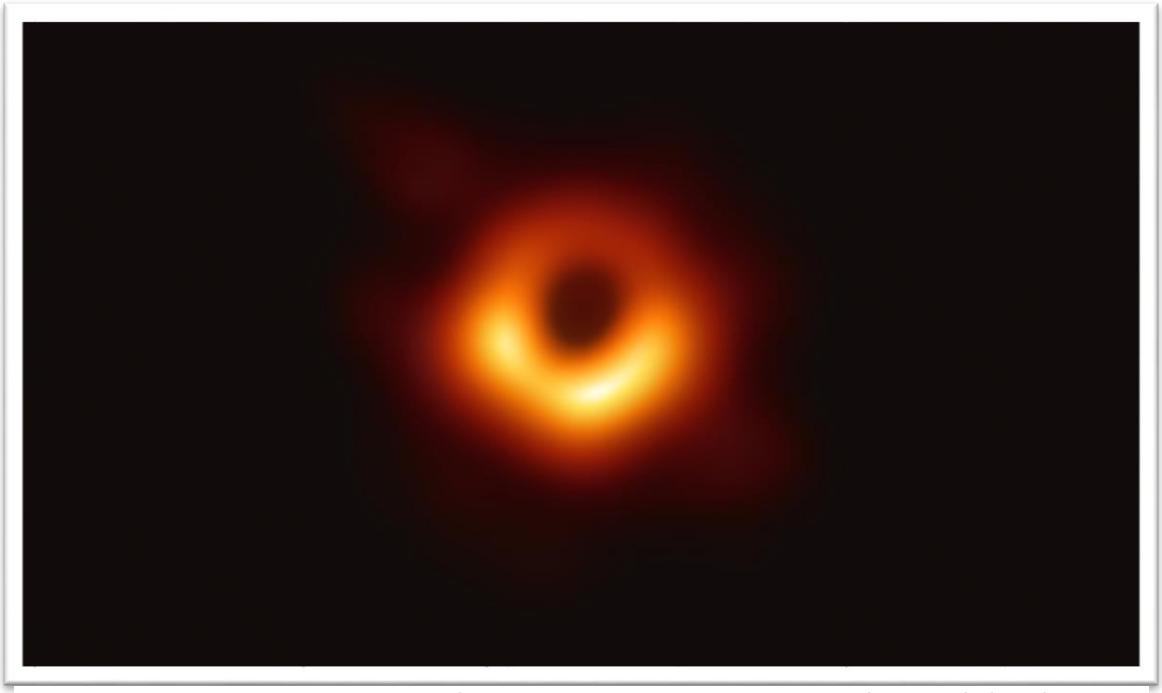
FACULTAT D'EDUCACIÓ, TRADUCCIÓ I CIÈNCIES HUMANES

TRADUCCIÓN AUDIOVISUAL DE UN DOCUMENTAL DEL ESPACIO



Primera imagen de un agujero negro supermasivo en el centro de la galaxia M78. Imagen: EHT (abril, 2019)

Lourdes Rierola Puga

Curso académico: 2018 - 2019

Tutora: Dra. Lydia Brugué Botia

Grado en Traducción e Interpretación

Facultad de Educación, Traducción y Ciencias Humanas

Universidad de Vic – Universidad Central de Cataluña

Vic, 17/05/2019

“[Translation] may very probably be the most complex type of event yet produced in the evolution of the cosmos […]”

Ivor A. Richards

Resumen: Este trabajo de fin de grado consiste en la traducción de un documental del espacio exterior titulado *Black Holes and the High Energy Universe* (Los agujeros negros y el universo de alta energía), producido y dirigido por Thomas Lucas, más conocido en internet como SpaceRip, el canal donde sube todo el contenido astronómico y espacial que crea junto a su equipo. Se realiza, por tanto, una traducción audiovisual de contenido de divulgación científica. Este trabajo tiene como objetivo ofrecer una visión general de la historia de la traducción, así como del más reciente estudio de la traducción audiovisual, haciendo especial hincapié en el mundo de la subtitulación. Se habla de los rasgos que la diferencian del resto de modalidades y de cómo, a día de hoy, se ha integrado por completo en nuestras vidas. Una vez vistas todas las características y normas, se afronta el comentario traductológico, aportando ejemplos por cada una de las técnicas traductológicas. Finalmente, se hace una conclusión global de lo que se ha tratado y aprendido a lo largo del trabajo y, más concretamente, de lo que me ha aportado a mí, como su autora, en lo personal y lo profesional.

Palabras clave: audiovisual, traducción, divulgación, subtitulación, científica, inglés-español

Abstract: This final degree project consists of the translation of a space documentary titled *Black Holes and the High Energy Universe* created by Thomas Lucas Productions Inc. – SpaceRip. It is therefore a multimedia translation of a scientific dissemination. This project is intended to give an overview of the history of translation as well as the recent study of multimedia translation, and to have an even a deeper insight into the world of subtitling. We will talk about what makes the latest such a special form of translation and how it has become part of our daily lives. Once we have reviewed all the subtitling characteristics and guidelines, we will proceed to face a translation commentary providing examples for each of the translation techniques. Last but not least, an overall conclusion will be made about what has been learned throughout this project and, more specifically, what it has meant to me, its author, on a personal and professional level.

Keywords: multimedia, translation, divulgation, subtitling, scientific, English-Spanish

Índice de contenidos

1. Introducción 5
1.1 Justificación del corpus 5
1.2 Objetivos 6
1.3 Metodología 7
2. Estado de la cuestión 8
2.1 ¿Qué es la traducción? 8
2.2 Historia de la traducción 10
2.3 La traducción audiovisual 13
2.3.1 La subtitulación: definición 15
2.3.2 La subtitulación: características 15
2.3.3 El pautado 21
2.3.4 La segmentación 21
3. Transcripción del texto origen 22
4. Glosario terminológico 32
5. Texto traducido 37
6. Comentario traductológico 49
6.1 Técnicas traductológicas 49
6.2 Análisis traductológico 51
7. Conclusiones 59
8. Bibliografía y webgrafía 62
8.1 Fuentes en papel 62
8.2 Fuentes electrónicas 63

1. Introducción

1.1 Justificación del corpus

Para la elaboración de mi Trabajo de Fin de Grado (TFG), decidí combinar dos de mis mayores pasiones: la traducción audiovisual, la cual me ha acompañado como afición durante muchos años, y el espacio exterior, esa gran incógnita que a día de hoy seguimos observando.

En este trabajo pretendo profundizar, más concretamente, en la subtitulación de contenido audiovisual, así como en las normas de subtitulado existentes. Para ello decidí escoger un documental relacionado con el tema que me interesaba en cuestión, el universo, pero, debido al infinito abanico de posibilidades que me ofrecía, opté por centrarme en algo más concreto: los agujeros negros. Con eso en mente, visualicé varios documentales en busca de uno que cumpliese tres requisitos: que fuese actual, para reducir el margen de error que pudiese contener la información que divulgase; que no hubiese sido traducido al castellano previamente; y, por último, que fuese preferiblemente de corta duración para no haber de cortarlo por la mitad. Finalmente di con *Black Holes and the High Energy Universe*: un documental de *Thomas Lucas Productions* (*SpaceRip* en YouTube) del 2016 y de veinticuatro minutos. Este documental estaba enfocado específicamente en el estudio de los agujeros negros, los cuásares y las supernovas, además de los instrumentos que utilizan los astrónomos para investigarlos. Un documental que combinaba, en definitiva, la curiosidad científica con las imágenes más fascinantes captadas por los satélites y telescopios más potentes.

Este TFG está estrechamente relacionado con mi futuro profesional, siendo mi intención familiarizarme con el proceso de adaptación para subtitulado y especializarme en la materia. Algunas de las asignaturas cursadas que me han servido de inspiración para la elaboración de mi trabajo y con las que este guarda relación, serían: Traducción Audiovisual B-A (Inglés-Español); Traducción General (Inglés-Español); Teoría y Práctica de la Traducción B-A (Inglés-Español); Documentación Aplicada a la Traducción; Traducción de Textos Científicos y Técnicos; Terminología (Español).

Además de estas asignaturas que colaboraron en mi interés y aprendizaje por este ámbito de la traducción, a la hora de iniciar este trabajo también partí de otras publicaciones (libros, artículos, páginas web…) relacionadas con la traducción y la subtitulación, tanto para poner en orden mis ideas como para explorar nuevas de las que quisiese hablar. Dichas publicaciones serán debidamente mencionadas en el apartado de la bibliografía.

1.2 Objetivos

A partir de la traducción del documental escogido, se plantean los siguientes objetivos:

1. Definir qué es la traducción como concepto. Hacer un recorrido por sus orígenes e historia y comentar sus recursos, modalidades e importancia en la sociedad.
2. Estudiar las características que determinan la traducción audiovisual y la subtitulación.
3. Hablar del proceso de elaboración de subtítulos, de su pautado y segmentación.
4. Realizar una propuesta de traducción inglés-español del documental seleccionado.
5. Poder detectar y comentar los retos traductológicos y las técnicas empleadas para la resolución de los problemas mediante explicaciones y ejemplos.
6. Mejorar mi habilidad para expresarme en un formato tan comprimido y estricto como lo es el de la traducción para el subtitulado.

Mi intención es, básicamente, sumergirme de lleno en la labor del traductor audiovisual científico y en las dificultades que este afrontaría en su día a día.

1.3 Metodología

El proceso de elaboración que he seguido a la hora de realizar este trabajo ha constado de las siguientes fases:

1. Visualización de varios documentales del espacio exterior hasta dar con el que cumpliese con ciertos requisitos.
2. Investigación teórica: con el fin de construir un marco teórico sólido como base de mi trabajo, me sumergí en varias lecturas sobre la astronomía, los estudios de la subtitulación y la traducción audiovisual en general. Al mismo tiempo, visualicé documentales de temática espacial (sobre el telescopio Hubble, los agujeros negros, el hiperespacio…) para tener referencias y muestras de la expresión y el vocabulario que se empleaba en este ámbito y que, más adelante, me serían de ayuda durante el proceso traductológico.
3. Realización de la transcripción del documental en cuestión, pues los subtítulos automáticos de YouTube dejaban bastante que desear, aunque sí me proporcionaron unos tiempos de subtitulado bastante decentes.
4. Segunda visualización del documental, iniciando con ella la elaboración del glosario terminológico.
5. Realización de una primera traducción.
6. Redacción de la parte teórica del trabajo y de la versión definitiva de la traducción con la ayuda de los materiales de traducción audiovisual, subtitulación y cosmología previamente consultados.
7. Conclusiones finales a las que se ha llegado.

2. Estado de la cuestión

Antes de adentrarnos en el asunto que nos concierne, creo que no estaría de más hacer un repaso de la historia de la traducción, así como de la definición (o, mejor dicho, definiciones) que tenemos del término «traducción», con el fin de conocer un poco mejor la importancia y la antigüedad que este alberga.

2.1 ¿Qué es la traducción?

La palabra «traducir» proviene del latín «traducere» y significa «pasar de un lado a otro»; mientras que la palabra «metafrasis», proveniente del griego, significa «traducción interlineal, palabra por palabra». Ambos términos han sido la base de múltiples teorías relacionadas con la traducción a lo largo de la historia y nos han dado una idea de cuándo y de dónde se utilizaba la traducción a lo largo de los siglos. Pero, ¿qué entienden los profesionales por traducción?

En general, entendemos por «traducir» comprender el significado de un texto escrito en un idioma, llamado *texto origen* o «texto de salida», para luego producir un texto con un significado equivalente en otro idioma, llamado *texto traducido* o «texto meta». La traducción es un concepto que se ha llegado a describir de muchísimas formas, especialmente por autores y traductores profesionales, quienes tienen su propia idea al respecto:

- «La traducción es la transferencia del significado de un texto de una lengua a otra, teniendo en cuenta principalmente el significado funcional relevante» **Newmark** (1990).
- «La traducción consiste en la sustitución del material textual en una lengua por el material textual equivalente en otra (equivalencia textual)», **J.C. Catford** (1965).
- «Operación mediante la cual se produce en la lengua del receptor el equivalente natural más próximo del mensaje de la lengua-fuente, atendiendo en primer lugar al significado y, en segundo lugar, al estilo», **Nida** (1959), valorando por primera vez el papel del receptor.

- «Acto de comunicación que pretende retransmitir, a través de las fronteras lingüísticas y culturales, otro acto de comunicación», **Hatim y Mason** (1997).
- «La traducción es la operación que pretende establecer equivalencias entre dos textos expresados en lenguas diferentes. Estas diferencias son siempre necesariamente en función de la naturaleza de ambos textos, de su destino y de la relación existente entre la cultura de ambos pueblos, su clima moral, intelectual y afectivo», **Edmond Cary** (1956).
- Por otra parte, **Roger T. Bell**, estableció en 1991 tres acepciones distintas para el término traducción:
    - TRANSLATING: Traducción como proceso o actividad.
    - A TRANSLATION: Traducción como producto del proceso anterior.
    - TRANSLATION: Concepto abstracto que incorpora tanto el proceso de traducir como su producto.

Como vemos, ninguna de estas definiciones difiere demasiado de las otras a pesar de haber sido escritas en décadas diferentes. Aunque hay que destacar que Nida ya concebía la traducción ideal como aquella que alcanzase un "efecto equivalente"; es decir, que el lector de la lengua B experimentase el mismo efecto que el lector de la lengua A. Edmond Cary, por su parte, ponía énfasis en el contexto extralingüístico, mientras que Roger T. Bell se centraba en la dualidad de la palabra que había que tener en cuenta antes de definirla. De esta manera, las definiciones de Newmark y Catford se centraban en aspectos lingüísticos; la de Nida, Edmond y Hatim y Mason en aspectos pragmáticos; y la de Roger T. Bell diferenciaba entre el proceso y el producto final.

De entre todas las definiciones que se han comentado, quisiera destacar la de Maite Solana, directora de la Casa del Traductor, quien escribió en su artículo "Traducción, adaptación y fidelidad" de Panacea la siguiente:

> […] La traducción, para que pueda llamársela tal, no puede limitarse a la mera traslación mecánica, más o menos palabra por palabra o frase por frase, del original; la verdadera traducción requiere invertir la sintaxis, cambiar la puntuación, recrear imágenes, buscar expresiones que en la lengua de llegada signifiquen lo mismo que en la lengua original, aunque sea

utilizando otras palabras, etc. Y trabajar de este modo no tiene nada que ver con ser infiel al texto.

2.2 Historia de la traducción

Aunque el origen de la traducción es, en realidad, tan confuso como todo lo que rodea al origen del ser humano, su necesidad es quizás tan antigua como el lenguaje mismo. Creo que la mayoría estaremos de acuerdo en que, antes de la traducción escrita, existió primero la traducción oral (a la que hoy llamamos «interpretación»), ya fuese con fines emocionales, comerciales o de supervivencia. El ser humano tiene la necesidad intrínseca de comunicarse y relacionarse entre sí, por lo que se cree que la figura del traductor empezó a forjarse a la par que el nacimiento de la historia de la humanidad. A partir de ahí, la traducción nos fue acompañando a lo largo de cada etapa histórica en función de nuestras necesidades comunicativas: empezando por la actividad del intérprete, que sería el precursor de la actividad traductológica, y siguiéndole, posteriormente, la figura del traductor como hoy la conocemos.

Las primeras civilizaciones contaban con una serie de mediadores culturales entre sus grupos sociales que poseían conocimientos de las lenguas de las diferentes regiones vecinas. Estos mediadores fueron los primeros en forjar en la cultura egipcia y romana las castas de traductores encargadas de desempeñar las labores orales y comunicativas.

Los primeros textos bilingües de los que tenemos registros datan de unos 4500 años atrás y se trataba principalmente de registros agrícola-ganaderos; es decir, de documentos comerciales sumerios con traducción al acadio (lenguas de la antigua Mesopotamia) que contabilizaban la cantidad de ganado o de cereales de un pueblo. A esos documentos les siguieron textos literarios como la *Epopeya de Gilgamesh* (sobre el 2000 a. C.) con traducciones a idiomas del Oriente Próximo de la época. No obstante, la más famosa de todas las primeras evidencias de la traducción fue la Piedra de Rossetta: una piedra de más de un metro de altura y casi 800 kg de peso que contenía información escrita sobre el decreto que ensalzaba la figura del faraón Ptolomeo V (en el año 196 a.C.). Lo curioso de esta piedra es que el decreto en cuestión estaba redactado en tres idiomas diferentes: en egipcio jeroglífico, en egipcio demótico y en griego. Dado que su descubrimiento

sirvió para descifrar por fin el significado de la escritura jeroglífica –que hasta entonces había sido todo un misterio–, se la consideró el primer rastro de traducción propiamente dicho.

Otras dos civilizaciones protagonistas en la historia de la traducción fueron la griega y la romana, habiendo sido estas últimas las encargadas de trasvasar la mayoría de la literatura griega al latín, entre ellas la traducción de *La Odisea* (que llevó a cabo Livio Andrónico).

En Occidente, la historia de la traducción estuvo estrechamente relacionada con la traducción de textos bíblicos. Tras la desaparición del hebreo como lengua religiosa en la Edad Antigua, creció la necesidad de traducir de este idioma a otro que pudiera entender el pueblo judío. Las primeras traducciones escritas consideradas como tal fueron las de la Biblia, cuando se tradujo el Antiguo Testamento del hebreo al griego durante el siglo III a. C. para que lo entendiesen los judíos que, como mencionamos, ya no hablaban su lengua original. Ese mismo siglo, el segundo faraón de la dinastía ptolemaica, Ptolomeo Filadelfo, mandó traducir las Sagradas Escrituras a nada más y nada menos que 72 sabios, quienes las tradujeron del hebreo al griego. Posteriormente, en el siglo II d. C. comenzaron a aparecer las primeras traducciones de los libros del Antiguo Testamento del griego al latín, versión a la que denominaron *Vetus Latina*. De este periodo en adelante, todas las traducciones estuvieron relacionadas con el ámbito religioso, y dos siglos más tarde apareció la traducción de la Biblia que lo cambiaría todo: la Vulgata. Se trató de la traducción de la Biblia más divulgada y la única autorizada por la Iglesia católica en aquel entonces, convirtiéndola así en el estándar para los cristianos latino-parlantes de occidente, que la bautizaron como la Biblia latina estándar. Esta fue llevada a cabo por el patrón de los traductores, San Jerónimo, quien sorprendentemente ya distinguía entre la traducción profana y la religiosa.

Entrados en la Edad Media, en los siglos IX y X, Bagdad se convirtió en el núcleo principal de la traducción, donde se traducían al árabe los trabajos de los antiguos griegos en los campos de la ciencia y la filosofía. Muchas de esas traducciones se extendieron por Europa a través de España, en aquel entonces territorio de dominio musulmán, que actuaba como puerta de entrada hacia Europa. Dado que la cultura árabe estaba en plena expansión,

la península Ibérica se convirtió en un territorio multicultural en el que convivían musulmanes, judíos y cristianos. La riqueza cultural y lingüística que coexistió a lo largo de ocho siglos hizo de la traducción un instrumento indispensable para la convivencia y, de los traductores de todos aquellos conocimientos y palabras, los verdaderos portadores de las ideas.

Siguiendo en la Edad Media, uno de los acontecimientos más importantes que tuvieron lugar fue el de la fundación de la Escuela de Traductores de Toledo (siglo XIII), puesta en marcha por el arzobispo y gran canciller de Castilla, Raimundo de Sauvetât. Allí se iniciaron múltiples proyectos de traducción de los diferentes textos clásicos grecolatinos del árabe al español y posteriormente al latín. Rara vez se traducían directamente entre ambos idiomas porque existía una traducción intermedia a la lengua local que empezaba a emerger: el castellano. El segundo acontecimiento relevante que ocurrió para la traducción en la Edad Media fue el descubrimiento de la imprenta en el siglo XV ya que, a mayor número de lectores, mayor la demanda de traducciones y de autores que traducir.

Finalmente, en los siglos XX y XXI, llegamos al último peldaño de la evolución histórica traductológica: la era de la traducción y la interpretación propiamente dichas. Nos encontramos con otros dos grandes acontecimientos que tendrían una gran repercusión, no solo en la traducción, sino también a nivel mundial: en primer lugar, en el siglo XX tenemos no una, sino dos Guerras Mundiales, y, en segundo lugar, el nacimiento de tres grandes organizaciones internacionales (la ONU, la UNESCO y la UE). La expansión industrial, comercial y científica multiplicó los intercambios lingüísticos, que nos condujeron a la invención de nuevas tecnologías para hacer frente a los mismos. Y así, en mitad de este periodo de cambios y migraciones por la guerra, llegó el auge de las traducciones. En varios países de Europa emergieron varias asociaciones de traductores con el objetivo de lograr un mayor entendimiento entre los pueblos. Y, a partir de la Segunda Guerra Mundial, aparecieron finalmente los primeros centros de formación de traductores. La inminente necesidad de contar con expertos en materia de interpretación y traducción despertó tal preocupación por la investigación en los estudios multilingüísticos que estos experimentaron una rápida expansión en diversos campos del conocimiento. Sin embargo, los estudios de

traducción todavía no han visto escrita su última página. A día de hoy, siguen lejos de llegar a un estado de madurez, aunque los últimos enfoques parecen ir orientados hacia un estudio independiente que sea capaz de explicar los procesos traductológicos.

2.3 La traducción audiovisual

La traducción audiovisual es la traslación de textos audiovisuales, aquellos que transmiten la información de manera dinámico-temporal mediante el canal acústico, el canal visual o los dos a la vez (Bartoll 2015: 41).

Uno de los aspectos que más destacan sobre la traducción audiovisual es el elevado volumen de contenido que presenta en comparación con otras modalidades de traducción, y es que estamos hablando de un fenómeno de masas. Ya no solo por la revolución tecnológica que hubo en el siglo XX (televisión, cine, VHS, DVD, etc.), sino por el increíble incremento de cadenas privadas, públicas, locales, de pago, etc. que ha habido en tan solo las últimas dos décadas. El formato DVD apareció a mediados de los noventa ofreciendo hasta 8 pistas de doblaje y 32 subtitulaciones diferentes para, pocos años después, verse superado con creces por su sucesor, los Blu-Ray. Actualmente, con la integración y la disponibilidad de las últimas tecnologías de *streaming* en cualquier hogar medio de un país desarrollado (véase Netflix, HBO, Prime Video, entre otros), el mundo audiovisual se ha asentado por completo en nuestros hogares.

La investigación en la traducción audiovisual es un área relativamente nueva dentro de la traductología. Sus inicios se remontan a los inicios de la cinematografía, en 1895, cuando solo existía el concepto de grabación de imágenes, el texto audiovisual ya era una realidad, por lo que estamos hablando de una actividad que tiene más de cien años de antigüedad. Sin embargo, los estudios en traducción audiovisual tienen, por otra parte, poco más de veinte años. Esto es debido a que durante muchos años no se consideraba traducción, sino adaptación, y por ello fue desterrada de los estudios de traducción hasta hace relativamente poco tiempo. Si bien es cierto que es un tipo de traducción especial por estar restringida y condicionada por expresar su mensaje a través de un canal acústico y visual,

sigue cumpliendo con las tres condiciones básicas que Zabalbeascoa (1997: 330) estipuló debía cumplir un texto traducido para ser considerado como tal:

- Implica la existencia previa de otro texto (texto de origen o de partida).
- Mantiene una relación de equivalencia en uno o más niveles con el texto de origen.
- Existe una necesidad y un motivo para el texto de destino. Es decir, que hay un motivo por el cual un texto de origen es considerado necesario, útil o deseable en un contexto dado.

Siguiendo la clasificación de Jakobson (1959), la traducción de los productos audiovisuales se divide entre:

a) Intralingüística: reformulación (por medio de signos verbales dentro de la misma lengua).
b) Interlingüística: traducción propiamente dicha (entre lenguas).
c) Intersemiótica: interpretación de los signos verbales de un texto mediante los signos de un sistema no verbal (de un código a otro).

Si repasamos las modalidades de traducción audiovisual con esto en mente: doblaje, subtitulación, voces superpuestas, interpretación simultánea, subtitulado para personas sordas y audiodescripción para personas ciegas (Hurtado 1999: 15), nos daremos cuenta de que algunas no suponen el clásico trasvase interlingüístico. Por ejemplo, la modalidad de la subtitulación consiste es un trasvase intralingüístico en el que los subtítulos recogen por escrito el mensaje oral, efectuando un cambio de canal oral a uno escrito. Por el contrario, en la audiodescripción se pasa del código visual al código lingüístico y, dentro de este, al canal oral. Ambas están consideradas y aceptadas como modalidades audiovisuales, lo que demuestra que una traducción no ha de constituir necesariamente el paso de una lengua a otra. Así pues, «traducción audiovisual» no es más que un término que engloba una serie de modalidades heterogéneas que comparten características comunes, las cuales las hacen específicas frente a otros tipos de traducciones.

2.3.1 La subtitulación: definición

La subtitulación, junto con el doblaje, es una de las modalidades más extendidas y reconocidas de la traducción audiovisual. Fue una de las primeras soluciones elegidas a finales de los años 20 para adaptar los productos audiovisuales tras la aparición del cine hablado. Pero, ¿qué es la subtitulación exactamente? Pues, según Jorge Díaz Cintas (2003: 31):

> La subtitulación es una práctica lingüística que consiste en ofrecer, generalmente en la parte inferior de la pantalla, un texto escrito que pretende dar cuenta de los diálogos de los actores, así como de aquellos elementos discursivos que forman parte de la fotografía (carteles, pintadas, leyendas, pancartas…) o la pista sonora (canciones).

Y, por consiguiente, según este mismo autor (2003: 32):

> Toda película subtitulada se articula en torno a tres componentes principales: la palabra oral, la imagen y los subtítulos; que, junto con la capacidad de lectura del espectador y las dimensiones de la pantalla, determinan las características básicas del medio.

O, dicho de otra manera: es de vital importancia que, en la traducción audiovisual, las imágenes, el sonido y los subtítulos estén perfectamente coordinados y sincronizados en todo momento.

2.3.2 La subtitulación: características

Una vez definida la práctica del subtitulado, proseguiremos a hablar de las características que determinan la subtitulación, así como de su pautado, segmentación y estrategias de las que dispone el traductor para hacer frente a las limitaciones de tiempo y de espacio que le impone el subtítulo.

En el siguiente esquema vemos, de manera resumida, los puntos principales que constituyen las características de la subtitulación:

Características textuales:

- Cambio de canal oral a escrito.
- Relación entre texto e imagen.

Características formales:

- Espaciales
    - Límite de caracteres.

    - Límite de líneas.
    - Tipo de letra.
    - Estilo.
- Temporales
    - Límite de duración.
- **Vulnerabilidad** del traductor**.**

Empezando por las principales características de la subtitulación, tenemos las **características textuales**, que engloban dos de los puntos clave de esta modalidad: el cambio del canal oral al escrito, por una parte, y la influencia de las imágenes en la elaboración de los subtítulos, por la otra. En este punto se pone de manifiesto la clara dependencia de la lengua escrita respecto de la hablada, ya que es la primera la que trata de reproducir por escrito lo que en el original se reproduce oralmente. La lengua escrita se ve mucho más limitada a la hora de recoger la naturalidad de la lengua hablada, especialmente si entramos en los dialectos. No obstante, los diálogos de las películas y las series, a pesar de tener la intención de reproducir la oralidad e incluir varios de sus elementos, no son espontáneos, y aquí es cuando hablamos de «oralidad fingida». Si esos diálogos fueran tan espontáneos y naturales como las conversaciones del día a día, serían muy difíciles de seguir.

Según Gottlieb (1997: 112-113), en este tipo de discursos espontáneos –pero fingidos–, encontramos:

1) Pausas, falsos inicios, autocorrecciones e interrupciones.
2) Frases inacabadas y construcciones gramaticalmente inaceptables.
3) *Lapsus linguae*, contradicciones, ambigüedades y contrasentidos.
4) Discurso solapado, siendo esta una característica extremadamente difícil de reproducir por escrito.
5) La lengua de los personajes a menudo contiene elementos dialectales que la ortografía establecida es incapaz de recoger.
6) La lengua de algún personaje contiene idiolectos, idiosincrasias que solo utiliza un hablante.
7) La manera de pronunciar ciertas palabras puede ser tan confusa que las palabras no se pueden identificar.

De estos puntos, los números 3, 4 y 5 son los verdaderos retos para el traductor por la imposibilidad de representarlos en la lengua escrita, que es mucho más estricta y se rige por unas convenciones gramaticales que estandarizan toda la oralidad.

Otro problema que hallamos en la lengua escrita es que los signos de puntuación no pueden abarcar todas las entonaciones de una oración. Por ejemplo, la pregunta «¿Qué has hecho ahora?» puede indicar una interrogación neutra, una exclamación de admiración, o una advertencia.

Sobre la entonación, Payrató (1996: 80-81) afirma lo siguiente:

> La entonación y los elementos paralingüísticos propios de la lengua oral no tienen sino pálidos reflejos en los usos escritos. En este sentido el potencial comunicativo oral es mucho más rico que el escrito, y descalifica la tendencia a considerar la lengua hablada como una versión «empobrecida» (e incluso dependiente) respecto de la escrita.

La afirmación de Payrató me parece de lo más interesante porque es cierto que en la sociedad, en general, se tiene una tendencia a considerar todo lo escrito o impreso en papel algo culto, algo verídico. La lengua escrita sugiere seriedad y formalidad, un trabajo previo, y es por ello que muchas veces le otorgamos más credibilidad a lo que leemos que a lo que oímos, quizás por el carácter más desordenado y vulgar de la lengua hablada (aunque es precisamente esa espontaneidad e «imperfección» la que la hace tan única).

Siguiendo con la relación entre el discurso visual y los subtítulos, el traductor deberá:

- Cambiar de subtítulo cuando haya un cambio de plano.
- Asegurarse de que el subtítulo no se mantenga en pantalla cuando haya un cambio de plano, aunque no haya ningún diálogo ni discurso. Es decir, el subtítulo debe entrar con el nuevo cambio de plano.
- Vigilar de no escribir en los subtítulos algo que contradiga lo que se ve en la imagen, como por ejemplo escribir «sí» cuando el personaje mueve la cabeza indicando que quiere decir «no».

No obstante, las imágenes también pueden jugar a nuestro favor y ser una fuente de reducción, por ejemplo, cuando no se tenga que especificar en texto lo que ya se está viendo en pantalla («¿Quieres?» en vez de «¿Quieres patatas?» si en las imágenes aparece alguien comiendo patatas).

Las **características formales** de los subtítulos nos hablan del espacio disponible del que dispone el traductor para la traducción, así como de la duración máxima y mínima que puede tener un subtítulo. También de las cuestiones tipográficas como la fuente y el estilo.

El espacio (número de caracteres y líneas) disponible para los subtítulos está determinado por la conversión del texto oral en texto escrito y por el ritmo de lectura de los espectadores, ya que no podemos leer tan rápido como escuchamos.

- **Límite de caracteres:** en general, el número de caracteres por línea va de los 20 a los 40, aunque muchas empresas utilizan 36 caracteres como medida estándar. Esto quiere decir que, si el subtítulo tiene dos líneas, dispondremos de 72 caracteres en total para cada subtítulo. Sin embargo, la distribución del texto entre las dos líneas está lejos de ser arbitraria, y aquí es cuando entra en juego la segmentación, que hará que, en la práctica, el número de caracteres sea menor, como veremos más adelante. El número de caracteres de cada subtítulo viene determinado por la duración, siendo el máximo, generalmente, de 6 segundos.
- **Límite de líneas:** el número de líneas de un subtítulo no debe superar, en principio, las dos líneas. Se estableció este límite pensando en la necesidad de no cubrir las imágenes con demasiado texto, aunque se ven excepciones en los casos de los subtítulos intralingüísticos (pensados para aprender idiomas) o bilingües, en los que se pueden tener hasta cuatro líneas (dos subtítulos independientes). Si toda la información no supera el límite de 36 caracteres por línea, es mejor que el subtítulo solo tenga una única línea.
- **Tipo de letra:** el tipo de letra, aunque parezca una nimiedad, afecta la capacidad lectora del espectador, pues cuanto más sencilla sea esta, menos esfuerzo se hará por descifrar. Las fuentes más utilizadas son Arial, Tahoma y Verdana, por cumplir con la condición de ser "letras palo".
- **Estilo:** el estilo de letra que más se utiliza en subtitulación es el convencional, el que se utilizaría en cualquier otro tipo de texto impreso, aunque la cursiva también tiene un uso importante en los

subtítulos, sobre todo para marcar las voces en *off*, para la subtitulación de canciones, títulos, barbarismos, etc.

Algunas de las estrategias que puede usar el traductor para compensar estas limitaciones formales serían las siguientes:

- Hacer un buen pautado (como hablaremos más adelante).
- Omitir, aunque no arbitrariamente, repeticiones; nombres ya conocidos; palabras idénticas; interjecciones; elementos de enumeraciones largas.
- Condensar haciendo uso de sinónimos más cortos; pronombres; verbos simples en lugar de compuestos; oraciones afirmativas en lugar de negativas y viceversa; fusionar dos oraciones; abreviaturas; siglas; símbolos y números.
- Reformular la oración.

Pasando a las **características temporales**, destacamos el hecho de que un subtítulo raramente dura más de seis segundos y menos de uno. Esta limitación temporal viene, por un lado, determinada por el ritmo del discurso (pausas para respirar, cambios de turno, diferentes oraciones…) y, por otro, por la velocidad media que necesita un espectador para leer hasta dos líneas de 70 caracteres, que serían unos 5-6 segundos. Entre la desaparición de un subtítulo y la aparición del siguiente también tiene que haber una separación, generalmente de al menos ciento cincuenta milisegundos o tres fotogramas.

Esta sería la tabla de correspondencia[1] entre tiempo y espacio disponible si partimos de que la duración mínima de un subtítulo es de un segundo y la máxima de seis:

[1] Bartoll (2015: 120)

Segundos y milisegundos	Máximo de caracteres
1	12
1,500	18
2	24
2,500	30
3	36
3,500	42
4	48
4,500	54
5	60
5,500	66
6	72

Por último, pero no por ello menos importante, una característica que también influye en la subtitulación es la **vulnerabilidad del subtitulador**. La subtitulación es una tarea que expone al traductor a las críticas del espectador, de manera constante, además, dado que el producto audiovisual traducido se va a mostrar siempre con la versión original y la traducción al mismo tiempo. Esto condiciona la libertad del traductor a la hora de elegir un término u otro, especialmente si este se aleja bastante del original, ya que hay tantas interpretaciones de una frase como traductores hay y, nos guste o no, nunca se puede complacer a todo el mundo. También se debe tener en cuenta que, en esta profesión, al igual que en el doblaje, trabajar a contrarreloj es el pan de cada día, lo cual solo suma más peso a lo mencionado anteriormente.

2.3.3 El pautado

El pautado (denominado *spotting*, *timing*, *cueing* y *coding* en inglés) es el primero de los procesos de elaboración de los subtítulos. Este proceso consiste en la fijación de los códigos de tiempo de entrada y salida de cada subtítulo, y puede hacerse antes, durante o después de la traducción íntegra y de la reducción del texto. Lo puede hacer tanto el mismo subtitulador como otra persona, conocida como pautador, aunque es preferible que lo haga el primero ya que es quien mejor conoce la película y, por tanto, quien mejor sabrá ajustarse al texto audiovisual. Una vez terminado el pautado, al guion resultante se le conoce como guion de continuidad. A la hora de hacer el pautado, no solo hay que tener en cuenta la duración del subtítulo, sino también los diálogos de los personajes, las pausas, la sintaxis y el sentido unitario y global de las oraciones.

2.3.4 La segmentación

La segmentación constituye el segundo y último proceso de la elaboración de subtítulos: se trata del proceso por el cual se divide el texto original en fragmentos de texto más pequeños, estableciendo así unas normas de división de subtítulos. A la hora de dividir el texto audiovisual, se debe tener en cuenta las intervenciones y el cómo se reparte la información y se distribuyen las frases, procurando no separar sintagmas. Estos serían algunos factores a tener en cuenta a la hora de separar el contenido de las oraciones en los subtítulos:

- Respetar los cambios de plano, procurando que el subtítulo entre o salga coincidiendo con los cambios de plano.
- Adecuar la entrada y salida del subtítulo para que se correspondan con los golpes de voz.
- Que el subtítulo recoja una información completa.

Entre subtítulos, debemos evitar dividir las siguientes unidades:

- Sintagmas: artículos y nombres, verbos compuestos, pronombres, adjetivos o preposiciones del núcleo al que modifican, conjunciones, verbos transitivos de su complemento.

- Locuciones: podemos separar las preposiciones de los nombres, pero debemos evitar separar locuciones como: a veces, poco a poco, puesto que, junto a, etc. Entre líneas, mantendremos el mismo criterio que entre subtítulos: siempre y cuando el contenido quepa en 36 caracteres o menos, escribiremos un subtítulo de una sola línea, salvo que:
    - Haya diálogos; en cuyo caso usaremos una línea para cada interlocutor precedida de un guion.
    - Sean subtítulos para personas con discapacidad auditiva.
    - Se quiera mantener alguna pausa que no nos obligue a cambiar de subtítulo.

Cuando tenemos que usar dos líneas en un subtítulo, estas deben tener más o menos el mismo número de caracteres, pero, en caso de no ser posible, la línea de arriba debe ser la más corta, con el fin de cubrir lo menos posible las imágenes del contenido audiovisual.

3. Transcripción del texto origen

6110||8540||How did the universe come to be?||

12820||14770||Why does it look the way it does?||

17080||18880||How did galaxies form?||

21420||22540||Planets?||

24740||26370||And solar systems?||

27910||28910||Life?||

33310||34970||To find the answers,||

35000||39800||a series of missions\~ has transported a battery of high-tech instruments||

39820||41800||above Earth’s atmosphere.||

47540||51050||To peer into the most violent processes in nature.||

54450||59850||And explore the mysterious workings of the high-energy universe.||

72620||79280||Decades ago, high-energy astronomy was motivated by a number of basic questions:||

82370||86110||Do supermassive black holes really exist?||

90080||94310||What are quasi-stellar objects or quasars?||

97050||100450||Are they solitary objects in the vast darkness?||

101170||103740||Or are they part of larger structures?||

108970||115020||In the early 80s, a defuse x-ray glow was seen filling the night sky.||

118540||119600||What was it?||

124800||130370||Bursts of ultra-high-energy gamma radiation appeared almost once a day||

130370||131970||Lasting seconds||

132310||134140||or as long as a day||

135480||139850||Are these events nearby even within our solar system?||

142400||146050||Or are they extremely distant and highly energetic?||

150600||151540||Finally,||

153110||157540||astronomers suspected that supernovae were violent explosions.||

159800||161850||But what was their exact nature?||

167080||172050||We now know that are the final moments in the lives of large stars.||

176280||179970||And that they are the source of elements that make up our bodies:||

180400||184020||Calcium, iron, carbon and so on.||

188310||192310||Because high-energy light does not penetrate our atmosphere,||

192570||196020||scientists launched a fleet of space observatories||

196200||200940||designed to capture wavelength bands from gamma ray to infrared.||

204450||208680||These wavelengths tell us the temperature of matter in an object.||

209620||211940||Gamma rays and x-rays||

212370||215170||Tens to hundreds of millions of degrees.||

218080||219340||Ultraviolet||

219820||221540||Hundreds of thousands||

224850||226000||Visible light||

226480||228170||Tens of thousands.||

232850||236450||Infrared, hundreds of degrees.||

241340||245650||Here is a Hubble Space Telescope image of Cassiopeia A.||

247400||250280||It shows the visible remnant of a supernova||

250600||254620||glowing at about ten or twenty thousand degrees Celsius.||

257280||260570||Here is an image from the Chandra x-ray Observatory.||

261600||265370||Showing gas heated to tens of millions of degrees.||

270370||274620||Some of the first images from the Hubble telescope in 1994||

275220||278140||captured the galaxy M87.||

281450||287710||For the first time, astronomers spotted the hot gas swirling around its central region.||

290620||294880||Knowing the scale of this picture\~ and the speed of the gas||

295050||299770||astronomers discovered that within a volume of less than a solar system||

300220||305310||there is an object that weighs \~some three billion times the mass of the sun.||

310140||313880||Nothing that dense can be anything but a black hole.||

320650||322540||Over the following years,||

322540||327650||additional discoveries showed not only that supermassive black holes exist||

327650||331280||but they lurk at the core of every large galaxy,||

331600||333910||including our own Milky Way.||

336480||340910||This animation shows a black hole moving through space.||

344600||347850||As an unsuspecting star gets too close,||

348080||351220||the black hole's gravity tears it apart.||

355680||363370||That creates a so-called accretion disk of hot gas and dust rotating rapidly around the black hole.||

369740||374650||Within the disk, charge particles spin off magnetic fields.||

377340||381770||They channel some of the inflowing matter out in jets so powerful||

381770||384570||they move at nearly the speed of light.||

389800||394250||The closer you get to a black hole the higher the temperatures.||

394940||397310||10 million or more degrees.||

402540||403740||As a result,||

403940||407420||if you want to study the inner parts of the accretion disk,||

407770||411340||you have to look at high-energy gamma and x-rays.||

418850||425370||This inner region can be hot and bright enough to shine across the depths of space||

426970||428480||becoming a quasar.||

437680||443540||The brightest and most active quasars are probably consuming matter at a high rate.||

448970||454570||In this Hubble image we see a radio jet coming out of the centre of a galaxy.||

457080||462250||Zooming in we see the accretion disk and a dark central region.||

464940||467370||Like Sauron in his Dark Tower,||

468020||474420||black holes are known\~ for being terrifying invisible sources of death and destruction.||

478250||486200||Black holes are such powerful gravitational monsters\~ that they warp and twist to the fabric of space-time.||

490340||494050||If you get up close, you'd see something like this.||

494420||498310||An accretion disk visible from both above and below.||

502140||506940||There is an inner ring caused by light that goes all the way around the black hole,||

507200||511000||before escaping and eventually making it to us.||

516510||519910||It's actually difficult to get close to a black hole.||

521940||526420||Gas orbiting the event horizon can never actually reach it||

526510||529600||unless it first sheds its angular momentum.||

533740||535910||To understand how this can happen,||

536340||542110||watch a roller-skating manoeuvre, in which one skater catapults the other forward.||

543140||546740||The skater on the inside, puts the partner around,||

546910||552280||transferring angular momentum outwards and slowing down in the process.||

556280||562570||Around the real black holes, it's magnetic fields that sap the angular momentum of the disk||

563340||568420||allowing some gas to fall in while throwing the rest out into space.||

572970||579050||Like rubber bands, these magnetic fields can stretch until the point where they snap,||

579620||581800||releasing massive amounts of energy||

582280||586680||and heating the gas to millions or even billions of degrees.||

591480||595970||You can see this in the magnetically active corona of our sun||

596540||600820||where superheated gas shines very brightly in x-rays.||

605280||609110||One of the remarkable effects of a black hole's extreme gravity||

609420||612970||is predicted by Einstein's theory of relativity.||

615480||619020||It holds that space-time is not only curved...||

619110||620340||but twisted.||

624480||629250||In this computer simulation of particles plunging into a black hole,||

629740||634450||you can see the effect of this twisting right outside of the event horizon||

635000||639400||where particles are being swept around in a counter clockwise swirl||

639650||641650||at nearly the speed of light.||

644970||651000||Taken together, the pulling twisting and slinging of gas by the black hole||

651310||655940||leads to ultra-high-energy particles and powerful jets.||

659620||665200||We are just beginning to scratch the surface of what Einstein's theory predicts.||

672800||678540||Today the NuSTAR mission is the first telescope to look at the universe||

678540||682220||in high-energy or blue x-rays.||

690710||696820||This is a Hubble Space Telescope image of the nearby galaxy Messier 82||

697140||699000||Seen in black and white.||

703710||706850||This is what its warm dusty regions would look like||

707050||712420||if you could only see it in the red orange and yellow of visible wavelengths.||

716250||721480||Here the blue reveals hot regions where stars are actively forming.||

728680||735820||NuSTAR was able to make high-energy x-ray images of the region around the supermassive black hole||

736170||738770||in the heart of our Milky Way galaxy.||

744770||750200||It discovered a hot haze created by a swarm of dead stars.||

756280||762310||Where our universe began,\~ it was a soup of hot hydrogen and helium gas.||

767200||770200||13.8 billion years later,||

770740||774420||we are surrounded by a rich mix of chemical elements||

774800||780200||ranging from the nitrogen in the atmosphere to the calcium in your bones.||

785600||793080||This movie follows the evolution of the universe as portrayed by theorists using supercomputers.||

795540||801340||Filaments of hydrogen and helium form shaped by the gravity of dark matter||

804340||810280||In these filaments, clouds of dust and gas condense and form stars.||

812800||816050||The massive ones burn hydrogen and helium.||

816220||822200||Creating progressively heavier elements\~ like carbon, nitrogen, oxygen...||

822620||824370||And eventually, iron.||

828800||834940||When these stars run out of nuclear fuel, they can explode in dramatic supernovae.||

838600||840770||As the universe grew older,||

841020||846450||countless generations of supernovas spewed chemical elements into the cosmos||

846710||851600||where they condensed into galaxies, stars and planets.||

856850||862650||How we know all this is, in practice, a dance between theorists||

862650||870420||and observers with telescopes including infrared optical, x-ray and gamma-ray missions.||

885710||893680||Huge computational power and theoretical resources have gone into understanding the life cycles of stars.||

904420||910000||Here is a recent attempt to simulate a stellar explosion in a supercomputer.||

914620||917910||You can see here that the explosion halts.||

920970||928110||The authors of the experiment then inserted a theoretical sloshing of gas in the central part of the star,||

928800||930970||setting the supernova in motion.||

939570||942340||To find out whether this happens in nature,||

942770||949850||astronomers enlisted x-ray telescopes to take pictures of the remnants of supernova explosions.||

957680||964570||Here are images of the debris from the historical supernova remnant Cassiopeia A.||

970740||976340||The red and the green images were taken by the Chandra x-ray Observatory||

976650||981200||which sees the universe in red and yellow and green colours.||

982310||984400||NuSTAR has added the blue.||

987170||991620||This combination gives us a window into the heart of the explosion.||

994880||999880||These observations suggest that the shape of the explosion was bubbly,||

1000310||1004310||consistent with the sloshing mechanism predicted by theorists.||

1006710||1011600||Here’s Cassiopeia A in all its panchromatic x-ray glory.||

1013280||1020020||High-energy telescopes in space are revealing violent events in whole new ways.||

1025420||1028540||That includes the most violent of all:||

1028910||1035770||a gamma-ray burst with the energy\~ equivalent of one to the power of thirty H-bombs.||

1036050||1038940||That's one with 30 zeros after it.||

1042910||1046600||They're the most energetic explosions in the universe.||

1058140||1063340||They occur about once per earth day and in every part of the sky.||

1071000||1075400||In the early days, they were the subject of intense speculation.||

1078220||1080250||Aliens in outer space.||

1080600||1082170||Alien wars.||

1083740||1086220||This was an actual newspaper article.||

1090770||1092480||In 1998,||

1092600||1101050||an Italian and Dutch satellite discovered that gamma-ray bursts\~ actually originate far outside our own galaxy.||

1105970||1110140||That means they must be extremely bright energetic events.||

1115370||1119080||A pair of satellites called Swift and Fermi||

1119600||1122250||were launched to study them in detail.||

1124400||1128850||And to push the frontiers of high-energy astrophysics.||

1138340||1142820||To date, they have detected over 1,000 bursts.||

1148910||1153710||Every time the Swift or Fermi satellites detect a gamma-ray burst,||

1154020||1159570||scientist get a page that sends them running to their computers to view the data.||

1165800||1175570||What they have learned is that gamma-ray bursts are generated by supernovas\~ so powerful their cores collapse to a black hole.||

1180650||1186080||A small fraction of the matter flowing into the black hole escapes in jets.||

1188650||1193400||When the jet is aimed at us we see it as a gamma-ray burst.||

1199820||1205970||Gamma-ray bursts are so intense that they can destroy the atmospheres of nearby planets.||

1216310||1220250||We appear to be safe, at least for the time being.||

1233770||1236650||Imagine a dark and clear night.||

1237250||1241800||Overhead the Milky Way spreads out across the starry sky.||

1244340||1248420||The beauty and grandeur of this portion of our own galaxy||

1248820||1252310||beckons us to ask our deepest questions.||

1259510||1262770||What is the nature of this marvellous universe?||

1267000||1268570||How large is it?||

1275170||1276910||How did it come to be?||

1284450||1288050||And are we alone in this vast cosmos?||

1295650||1299940||Astrophysics, the study of the universe and how it works||

1299940||1302850||is central to our quest for answers.||

1312220||1317570||We are beginning to find them thanks to instruments sent up into space||

1317570||1320680||beyond the limiting effects of our atmosphere.||

1331480||1333310||High-energy missions,||

1334880||1337800||Fermy, Swift...||

1338680||1340400||NuSTAR and Chandler||

1342650||1347310||are uncovering a dynamic universe that is dramatically different||

1347340||1350850||from the tranquil tapestry we see with our eyes.||

1364940||1368110||They show that the cold dark reaches of space||

1368340||1371250||are punctuated by turbulent forces.||

1375740||1377140||Black holes.||

1379710||1381650||Cosmic explosions.||

1383510||1385200||Bursts of radiation.||

1391770||1395940||That violent energy is very much a part of the universe.||

1414420||1417570||As we ask once again the great questions,||

1417940||1422310||we know that what we see is just the beginning of a story.||

1423110||1426340||Written in the great rumblings of the cosmos.||

1430970||1433970||A story that is unfolding still.||

4. Glosario terminológico

Galaxy → Galaxia.

Solar system → Sistema solar.

High-tech instruments → Instrumentos de alta tecnología.

High-energy universe → Universo de alta energía.

High-energy telescopes → Telescopios de alta energía.

Astronomy → Astronomía.

Atmosphere → Atmósfera.

Black hole → Agujero negro.

Quasi-stellar objects → Objetos cuasiestelares.

Quasar → Cuásar. Acrónimo de «Fuente de radio cuasiestelar», se trata de una fuente astronómica de energía electromagnética, que incluye radiofrecuencias y luz visible.

X-ray glow → Resplandor de rayos X.

Ultra-high energy → Ultra-alta energía.

Gamma radiation → Radiación gamma.

Supernova → Supernova: explosión estelar que se manifiesta de forma muy notable en lugares de la esfera celeste donde previamente no se había detectado nada.

Large stars → Estrellas gigantes.

Space observatories → Observatorios espaciales.

Wavelength bands → Bandas de longitudes de onda. En el espectro electromagnético (distribución energética del conjunto de ondas electromagnéticas), se extiende desde la radiación de menor longitud de onda (rayos gamma, rayos X) hasta las de mayor longitud de onda (ondas de radio). Los rayos X, los rayos gamma y los rayos cósmicos tienen longitudes de onda supercortas, lo que significa que son de altísima frecuencia.

Gamma ray → Rayos gamma. Radiación electromagnética parecida a los rayos X pero de mayor longitud de onda. Se produce durante la desintegración de los núcleos de elementos radioactivos.

Infrared → Infrarrojo. Radiación de un espectro luminoso.

Matter → Materia (sustancia).

Ultraviolet → Radiación ultravioleta o radiación UV.

Hubble Space Telescope → Telescopio espacial Hubble.

Cassiopeia A (Cas A) → Se trata de un remanente de supernova en la constelación de Casiopea. Es una de las fuentes astronómica de radio más brillante fuera del Sistema Solar.

Chandra X-ray Observatory → Observatorio de Rayos X Chandra. Como su nombre indica, es un observatorio que nos permite estudiar el cielo en rayos X.

Galaxy M87 → Galaxia elíptica M87. Se trata de la mayor y más luminosa galaxia de la zona norte del Cúmulo de Virgo.

Astronomers → Astrónomos.

Solar system → Sistema solar.

The sun → El Sol.

Milky Way → La Vía Láctea es la galaxia en forma de espiral donde se encuentra nuestro sistema solar y la Tierra.

Space → Espacio (física).

Star → Estrella.

Gravity → Gravedad.

Accretion disk → Disco de acrecimiento o de acreción. Estructura en forma de disco compuesta de gas y polvo que gira en torno un objeto central masivo.

Charge particles → Partículas cargadas; es decir, partículas con carga eléctrica. Son partículas subatómicas que pueden acelerar a una velocidad cercana a la de la luz (llamada velocidad relativista) y que crean campos de fuerzas positivas y negativas. Las partículas cargadas describen una trayectoria circular en un campo magnético uniforme, como lo es el disco de acreción que se forma alrededor de un agujero negro.

Magnetic fields → Campos magnéticos. Un campo magnético es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas (flujo de la electricidad). Una magnitud vectorial que representa la intensidad de la fuerza magnética.

Speed of light → Velocidad de la luz.

High-energy gamma → Rayos gamma de alta energía.

Ring → Anillo. Residuos que orbitan un planeta.

Orbiting → Orbitar.

Gas / Superheated gas → Gas / Vapor sobrecalentado.

Event horizon → Horizonte de sucesos. En astronomía, el horizonte de sucesos es la superficie que rodea un agujero negro, en la cual la velocidad de escape necesaria para alejarse del mismo coincide con la velocidad de la luz.

Angular momentum → El momento angular o momento cinético es una magnitud vectorial (es decir, que actúa en un sentido y dirección determinados) que señala el estado de rotación de los cuerpos alrededor de

un punto físico. Esta magnitud física está presente en la mecánica clásica, cuántica y relativista.

Energy → Energía.

Corona → En astronomía, la corona es una característica geológica en algunos planetas y satélites.

(Einstein's) theory of relativity → Teoría de la relatividad de Einstein.

Space-time → El espacio-tiempo.

Particles → Partículas.

NuSTAR mission → Misión NuSTAR: Nuclear Spectroscopic Telescope Array, o telescopio espectroscópico nuclear conjunto. Undécima misión de la NASA que fue lanzada en 2012 y cuyo objetivo es llevar a cabo un estudio profundo de los agujeros negros mil millones de veces más masivos que nuestro Sol.

Telescope → Telescopio.

Blue x-rays → rayos X azules. Dado que los rayos X son invisibles, los datos del telescopio Chandra fueron traducidos a una imagen asignando colores visibles para representar los diferentes tipos de energía de rayos X. Así pues, los rayos de baja energía son rojos, de media verdes, y de alta azul.

Messier 82 → Galaxia del Cigarro. Llamada así por su forma elíptica producida por la inclinación oblicua de su disco estrellado. Es una galaxia irregular alargada y una estrella en la constelación de la Osa Mayor.

Wavelenghts → Longitudes de onda. Se mencionan a lo largo del documental para hablar de rayos gamma e infrarrojos, así como de la temperatura de la materia en un objeto.

Hot regions → Regiones cálidas (de formación estelar).

Dead stars → Polvo de estrellas.

Hot hydrogen → Hidrógeno caliente.

Helium gas → Helio.

Chemical elements → Elementos químicos.

Nitrogen → Nitrógeno.

Filaments of hydrogen → Filamentos de hidrógeno.

Dark matter → Materia oscura.

Supernova explosions → Explosiones de supernovas.

Clouds of dust and gas → Nubes de polvo y gas.

Carbon → Carbono.

Oxygen → Oxígeno.

Iron → Hierro.

Nuclear fuel → Combustible nuclear.

Jet → Jet o chorro relativista. En astronomía, Jet se utiliza para referirse a chorros de material que se encuentran asociados a discos de acreción, tanto en formación estelar como en agujeros negros.

Cosmos → Cosmos; universo.

Planets → Planetas.

X-ray telescopes → Telescopios de rayos X.

Gamma-ray burst → Brote o ráfagas de rayos gamma.

Aliens → Alienígenas.

Outer space → Espacio exterior.

Satellite → Satélite. Cuerpo natural o artificial que orbita alrededor de cuerpos del espacio.

Launch → Lanzar (cohetes, satélites… al espacio).

High-energy astrophysics → Astrofísica de alta energía.

Core → Centro o núcleo (de un planeta).

Fermy → Telescopio Fermi o telescopio Espacial de Rayos Gamma Fermi. Es un observatorio espacial diseñado para estudiar las fuentes de rayos gamma del universo con el fin de detallar un mapa de las mismas.

Swift → Swift es un observatorio especial dedicado al estudio de las explosiones de rayos gamma o GRB (Gamma Ray Bursts). Posee tres instrumentos que le permiten estudiar el fenómeno en los rayos gamma, rayos X, ultravioleta y visible.

Cosmic explosions → Explosiones cósmicas.

Bursts of radiation → Brotes de radiación.

5.Texto traducido

6110||8540||¿Cómo se originó el universo?||

12820||14770||¿Por qué adoptó esa apariencia?||

17080||18880||¿Cómo se formaron las galaxias?||

21420||22540||¿Los planetas?||

24740||26370||¿Y los sistemas solares?||

27910||28910||¿La vida?||

33310||34894||Para hallar las respuestas,||

35094||39800||se ha transportado una serie\~de instrumentos de alta tecnología||

39820||41800||sobre la atmósfera terrestre.||

47540||51050||Para observar los procesos\~más violentos de la madre naturaleza.||

54450||59850||Y explorar los misteriosos mecanismos\~del universo de alta energía.||

72620||75778||Hace unas décadas,\~la astronomía de alta energía||

76102||79292||nació de una serie\~de preguntas básicas:||

82370||86110||¿Existen realmente\~los agujeros negros supermasivos?||

89880||94310||¿Qué son los objetos\~cuasi-estelares o cuásares?||

97000||100752||¿Están solos en la vasta oscuridad?||

101170||103740||¿O forman parte de mayores dimensiones?||

108970||110573||A principios de los ochenta,||

110949||115113||un tenue resplandor de rayos X\~iluminaba el cielo nocturno.||

118540||119600||¿Qué era?||

124800||128123||Brotes de radiación gamma\~de ultra alta energía||

128200||132163||aparecían casi a diario,\~durante unos segundos||

132310||134180||o durante todo un día.||

135480||139850||¿Ocurren estos eventos\~dentro de nuestro sistema solar?||

142400||146050||¿O provienen de galaxias\~lejanas altamente energéticas?||

150550||151550||Finalmente,||

153110||155600||los astrónomos dedujeron\~que las supernovas||

155650||157549||eran explosiones violentas.||

159800||161850||Pero, ¿cuál era su naturaleza?||

167080||169786||Ahora sabemos que son\~los últimos momentos||

170000||172083||de la vida de las estrellas gigantes.||

176280||179970||Así como la fuente de elementos\~que conforman nuestro cuerpo:||

180400||184020||Como el calcio, el hierro\~y el carbono.||

188310||192310||Dado que la luz de alta energía\~no penetra en nuestra atmósfera||

192600||196020||los científicos lanzaron una flota\~de observatorios espaciales||

196220||201080||para capturar las bandas de longitud\~de onda de rayos gamma a infrarrojos.||

204450||205746||Estas longitudes de onda||

205946||208855||nos indican la temperatura\~de la materia en un objeto.||

209620||211940||Rayos gamma y rayos X:||

212370||215170||Decenas de centenas\~de millones de grados.||

218080||221668||Luz ultravioleta: cientos de miles.||

224850||228140||Luz visible: decenas de miles.||

232850||236450||Infrarrojos: cientos de grados.||

241340||245920||Esta es una imagen de Cassiopeia A\~captada por el telescopio espacial Hubble.||

247400||250280||Vemos el vestigio visible\~de la explosión de una supernova,||

250600||254695||brillando a unos diez mil\~o veinte mil grados centígrados.||

257280||260729||Esta es una imagen del observatorio\~de rayos X Chandra,||

261600||265370||captando gas calentado a decenas\~de millones de grados.||

270370||274620||Las primeras imágenes que capturó\~el telescopio espacial Hubble en 1994||

275220||278140||capturaron la galaxia M87.||

281450||282614||Por primera vez,||

283000||285180||los astrónomos pudieron ver\~cómo el gas caliente||

285380||287793||se arremolinaba alrededor\~de su región central||

290620||294816||Conociendo la escala de esta imagen\~y la velocidad del gas||

295100||299749||descubrieron que en un volumen\~inferior a un sistema solar||

300280||305310||hay un objeto que pesa unas tres mil\~millones de veces la masa del sol.||

310140||313880||Algo tan denso solo puede ser\~un agujero negro.||

320650||322540||Durante los años siguientes,||

322540||327650||no solo se demostró la existencia\~de los agujeros negros supermasivos,||

327650||331280||sino que se encuentran en el centro\~de cada gran galaxia.||

331600||333910||Incluyendo nuestra Vía Láctea.||

336480||340910||Esta es una animación de un agujero\~negro moviéndose por el espacio.||

344600||347850||A medida que una estrella incauta\~se le acerca demasiado,||

348080||351220||la gravedad del agujero\~la va despedazando.||

355680||360706||Esto crea un disco de acreción\~de gas caliente y polvo||

360906||363388||que gira a gran velocidad\~alrededor del agujero negro.||

369740||371090||En el interior del disco,||

371514||374617||las partículas cargadas\~escinden campos magnéticos.||

377340||381770||Canalizando así parte del flujo\~de entrada en jets tan potentes||

381770||384570||que casi alcanzan la velocidad de la luz.||

389800||394300||A mayor cercanía del agujero negro,\~mayor serán las temperaturas.||

394940||397310||Diez millones de grados, o más.||

402540||403740||Lo que significa que,||

403940||407420||para estudiar el interior\~de un disco de acreción||

407770||411340||se deben observar los rayos\~de gamma alta y los rayos X.||

418850||422514||Ese interior puede ser\~tan ígneo y brillante||

422714||425200||como para iluminar\~las profundidades del espacio.||

426970||428829||Convirtiéndose así en un cuásar.||

437680||440319||Los cuásares más brillantes y activos||

440600||443800||probablemente consumen\~la materia a gran velocidad.||

448970||450782||En esta imagen del Hubble||

450982||454747||vemos un jet de radio\~emanando del centro de la galaxia.||

457080||458261||Ampliándola,||

458461||462450||vemos el disco de acreción\~y la región central oscura.||

464940||467599||Como Sauron en su Torre Oscura,||

468000||470960||los agujeros negros son conocidos\~por ser fuentes terroríficas||

471160||474600||e invisibles de la muerte\~y la destrucción.||

478250||482405||Los agujeros negros son monstruos\~gravitacionales tan potentes,||

482900||486512||que se deforman y se retuercen\~en el tejido del espacio-tiempo.||

490486||494050||Si nos acercásemos,\~veríamos algo parecido a esto.||

494420||498500||Un disco de acreción visible\~desde la parte superior e inferior.||

502140||506900||Hay un anillo interior causado\~por la luz que rodea todo el agujero||

507200||511000||momentos antes de escapar\~y llegar hasta nosotros.||

516510||519910||Acercarse a un agujero negro\~es increíblemente difícil.||

521940||526420||El gas que orbita el horizonte\~de sucesos nunca podrá alcanzarlo,||

526510||529600||a no ser que pierda\~su momento angular.||

533740||535910||Para entender cómo ocurre esto,||

536340||542130||mirad como un patinador\~catapulta a otro hacia adelante.||

543140||546740||El patinador central hace girar\~a su compañero a su alrededor||

546940||549791||trasladando el momento angular\~hacia el exterior||

549991||552200||y disminuyendo la velocidad.||

556280||558418||Alrededor de los auténticos\~agujeros negros,||

558618||562922||los campos magnéticos reducen\~el momento angular del disco,||

563340||568420||dejando entrar un poco de gas\~y lanzando el resto al espacio.||

572970||574304||Al igual que las gomas elásticas,||

574700||579263||estos campos magnéticos\~pueden dar de sí hasta romperse||

579620||581800||liberando enormes cantidades\~de energía||

582280||586680||y calentando el gas millones\~o hasta miles de millones de grados.||

591480||595970||Este fenómeno se aprecia\~en nuestra corona magnética solar,||

596540||600820||en la que gas sobrecalentado\~brilla intensamente en los rayos X.||

605280||609110||Uno de los efectos de la extrema\~gravedad de un agujero negro||

609420||612970||ya se predijo en la teoría\~de la relatividad de Einstein.||

615480||619020||Sostiene que el espacio-tiempo\~no es solo curvo...||

619110||620340||sino también torcido.||

624480||629250||En esta simulación de partículas\~entrando a un agujero negro||

629740||634450||vemos el efecto de dicha torsión\~fuera del horizonte de sucesos,||

635000||639400||en el que circula un remolino\~de partículas en sentido antihorario||

639650||641650||a casi la velocidad de la luz.||

644970||646475||En su conjunto,||

646675||650868||la tracción, torsión y propulsión\~de gas que emite el agujero negro||

651310||655940||produce partículas de ultra alta\~energía y potentes jets.||

659620||665200||Apenas hemos empezado a arañar\~lo que predice la teoría de Einstein.||

672800||678540||Hasta la fecha, el telescopio NuSTAR\~es el primero en observar el universo||

678540||682220||en rayos X de alta energía\~o de luz azul.||

690710||693684||Esta es una imagen\~del Telescopio Espacial Hubble||

694000||699000||de la galaxia cercana Messier 82\~vista en blanco y negro.||

703710||706850||Así se verían sus cálidas\~y polvorientas regiones||

707050||710612||si solo las viésemos del\~rojo, naranja y amarillo||

710847||712500||propio de las longitudes de onda.||

716250||721422||El azul revela regiones cálidas\~donde se están formando estrellas.||

728680||732503||El telescopio NuSTAR logró captar\~imágenes de rayos X de alta energía||

733000||735763||de la región circundante\~al agujero negro supermasivo||

736170||738770||en el centro de nuestra Vía Láctea.||

744770||750200||Reveló una cálida neblina formada\~por una nube de polvo de estrellas.||

756280||762310||Nuestro universo se concibió\~en una sopa de hidrógeno y helio.||

767200||770200||13,8 mil millones\~de años después,||

770740||774420||nos rodea una rica mezcla\~de elementos químicos||

774800||777703||que van desde el nitrógeno\~en la atmósfera||

777903||780151||hasta el calcio de nuestros huesos.||

785600||789114||Este documental narra\~la evolución del universo||

789314||793119||tal y como es recreada\~en las simulaciones científicas.||

795540||798511||Filamentos de hidrógeno y helio||

798711||801400||formados por la gravedad\~de la materia oscura.||

804340||805778||En ellos,||

806185||810296||nubes de polvo y gas se condensan,\~dando lugar a estrellas.||

812800||816050||Las más masivas\~queman hidrógeno y helio.||

816250||818820||Creando elementos\~progresivamente más pesados||

819140||822294||Como el carbono, el nitrógeno,\~el oxígeno...||

822620||824370||Y, finalmente, el hierro.||

828800||831547||Cuando esas estrellas se quedan\~sin combustible nuclear,||

832250||834902||explotan convirtiéndose\~en espectaculares supernovas.||

838600||840770||A medida que se expandía el universo,||

841020||846450||incontables generaciones de supernovas\~arrojaron elementos químicos al cosmos||

846710||851600||donde se condensaron en galaxias,\~estrellas y planetas.||

856850||862793||En la práctica, estos datos son\~fruto de un baile entre teóricos||

862993||866798||y observadores con telescopios,\~incluyendo misiones infrarrojas||

867050||870284||ópticas, de rayos X y rayos gamma.||

885710||889624||Grandes potencias computacionales\~y recursos teóricos||

889824||893796||se han destinado a intentar entender\~los ciclos de vida de las estrellas.||

904420||908557||Este es un intento reciente\~de simular una explosión estelar||

908757||910131||en una supercomputadora.||

914620||917910||Aquí apreciamos\~que la explosión se detiene.||

920970||922931||Los autores del experimento||

923190||928376||insertaron un chapoteo teórico\~de gas en el centro de la estrella,||

928800||930970||activando así la supernova.||

939570||942460||Para averiguar si esto podía\~ocurrir espontáneamente,||

942946||945697||los astrónomos emplearon\~telescopios de rayos X||

945897||949804||para tomar fotos de los restos\~de las explosiones de supernova.||

957680||964570||Aquí vemos los restos del remanente\~de la supernova histórica Cassiopeia A.||

970740||976340||Las imágenes roja y verde se tomaron\~en el Observatorio de rayos X Chandra,||

976650||981200||que ve el universo de los colores\~rojo, amarillo y verde.||

982310||984568||El telescopio NuSTAR\~ha incorporado el azul.||

987170||991620||Esta combinación nos abre una ventana\~al corazón de la explosión.||

994880||997011||Las observaciones indican||

997250||999765||que la forma de la explosión\~parecía una burbuja.||

1000310||1004310||Coincidiendo con el mecanismo\~de chapoteo predicho por teóricos.||

1006710||1011600||Aquí tenemos a Cassiopeia A en todo\~su esplendor pancromático de rayos X.||

1013280||1015705||Los telescopios espaciales\~de alta energía||

1015905||1020103||revelan nuevas maneras de ver\~los violentos fenómenos del universo.||

1025420||1028540||Eso incluye el más violento de todos:||

1028910||1032300||Una explosión de rayos gamma\~con la energía equivalente||

1032500||1035608||a uno a la potencia de treinta\~armas termonucleares.||

1036050||1038940||Eso es uno con treinta ceros detrás.||

1042910||1046600||Son las explosiones más energéticas\~de todo el universo.||

1058140||1063340||Se producen una vez por día terrestre\~y se aprecian en todo el cielo.||

1071000||1075400||Al principio, fueron objeto\~de mucha especulación.||

1078220||1080250||Alienígenas del espacio exterior.||

1080600||1082170||Guerras alienígenas.||

1083740||1086220||Esto fue un artículo real\~de un periódico.||

1090770||1094954||En 1998, un satélite italiano-holandés||

1095155||1097291||descubrió que las explosiones\~de rayos gamma||

1097500||1101199||en realidad se originan muy lejos\~de nuestra galaxia.||

1105970||1110140||Por lo que deben ser fenómenos\~energéticos sumamente brillantes.||

1115370||1119080||Dos satélites de nombre\~Swift y Fermi||

1119600||1122250||fueron lanzados para estudiarlas\~en detalle.||

1124400||1128850||Y para expandir las fronteras\~de la astrofísica de alta energía.||

1138340||1142820||Hasta la fecha, han detectado\~más de mil brotes.||

1148910||1153710||Cada vez que Swift o Fermi\~detectan un brote de rayos gamma,||

1154020||1155845||los científicos reciben un aviso||

1156174||1159538||que les obliga a conectarse\~para revisar la información.||

1165800||1169411||Han descubierto que los brotes\~de rayos gamma||

1169645||1172400||se originan en supernovas\~tan poderosas||

1172880||1175999||que sus núcleos colapsan\~en un agujero negro.||

1180650||1184286||Una pequeña fracción de la materia\~que fluye en el agujero negro||

1184510||1186277||se escapa en forma de jets.||

1188650||1190500||Cuando el jet apunta\~en nuestra dirección,||

1191000||1193315||lo vemos como una explosión\~de rayos gamma.||

1199820||1202100||Los brotes de rayos gamma\~son tan intensos||

1202300||1205892||que pueden destruir las atmósferas\~de los planetas más próximos.||

1216310||1220250||Nosotros estamos a salvo,\~al menos por ahora.||

1233770||1236650||Imaginaos una clara y oscura noche.||

1237250||1241800||En lo alto, la Vía Láctea se extiende\~sobre el cielo estrellado.||

1244340||1248420||La belleza y la grandeza\~de esta porción de nuestra galaxia||

1248820||1252310||nos invitan a formular nuestras\~preguntas más profundas.||

1259510||1262770||¿Cuál es la naturaleza\~de este maravilloso universo?||

1267000||1268570||¿Cuál es su tamaño?||

1275170||1276910||¿Cómo se originó?||

1284450||1288050||¿Estamos solos\~en este vasto universo?||

1295650||1299933||La astrofísica, el estudio\~del universo y su funcionamiento||

1300133||1302850||es fundamental\~en nuestra búsqueda de respuestas.||

1312220||1314200||Estamos empezando a hallarlas||

1314500||1317274||gracias a las sondas espaciales||

1317570||1320833||que sobrepasan los límites\~de nuestra atmósfera.||

1331480||1333310||Misiones de alta energía,||

1334880||1337800||Fermy, Swift...||

1338680||1340400||NuSTAR y Chandler||

1342650||1347310||nos destapan un dinámico\~universo que es todo lo contrario||

1347340||1350850||al pacífico tapiz que percibimos\~con nuestros ojos.||

1364940||1368110||Nos muestran que los recónditos\~más oscuros y fríos del espacio||

1368340||1371250||están caracterizados\~por fuerzas turbulentas.||

1375740||1377140||Los agujeros negros.||

1379710||1381650||Las explosiones cósmicas.||

1383510||1385200||Las ráfagas de radiación.||

1391770||1395940||Esa peligrosa energía es una parte\~intrínseca del universo.||

1414420||1417570||Al formularnos de nuevo\~las grandes preguntas,||

1417940||1422310||sabemos que lo que vemos\~es el comienzo de una historia.||

1423110||1426340||Escrita en las vastas profundidades\~del cosmos.||

1430950||1434190||Una historia que todavía\~sigue en curso.||

6. Comentario traductológico

6.1 Técnicas traductológicas

En el presente apartado se presenta una clasificación de las técnicas de traducción propuestas por la traductora y académica española Amparo Hurtado, quien señala que se debe distinguir entre *método*, *estrategias* y *técnicas* de traducción (Hurtado 2001: 264, 266-267):

> Cada una de las soluciones por las que opta el traductor en el momento de traducir un texto responde a una opción global que recorre todo el texto (el **método traductor**) y que se rige por la finalidad de la traducción; pero existen también otras opciones que afectan a micro-unidades textuales (…) El traductor puede encontrase con problemas a la hora de recorrer el proceso traductor, bien por tratarse de una unidad problemática, bien por tener alguna deficiencia en alguna habilidad o conocimiento; se ponen en juego entonces las estrategias traductoras. Las **estrategias** allanan el camino para encontrar la solución justa a una unidad de traducción; en la solución se plasmará una **técnica** en particular. Estrategias y técnicas ocupan, pues, espacios diferentes en la resolución de problemas: las primeras se refieren al proceso, las segundas afectan al resultado.

Asimismo, según Hurtado (2001: 643), la traducción se podría definir como "un proceso interpretativo que consiste en la reformulación de un texto con los medios de una lengua que se desarrolla en un contexto social y con una finalidad determinado".

Me he decantado por utilizar sus técnicas de traducción y no otras (como por ejemplo las de Newmark (1987), que también son muy conocidas) porque considero a Hurtado todo un referente del mundo de la traducción y, además, porque me ha acompañado a lo largo de mi formación como traductora. Tras haber estudiado y puesto en práctica en el pasado sus técnicas traductológicas, pensé que qué mejor manera de refrescar la memoria que volver a éstas a través de ella.

Esta sería la clasificación de las técnicas traductológicas de Hurtado:

HURTADO ALBIR, Amparo: *Traducción y traductología: Introducción a la traductología*, Madrid: Catedra, 2002, pp. 269-271.

Adaptación: se reemplaza un elemento cultural por otro propio de la cultura receptora.

Ampliación lingüística: se añaden elementos lingüísticos; es un recurso que suele ser especialmente utilizado en interpretación consecutiva y doblaje ≠ comprensión lingüística.

Amplificación: se introducen precisiones no formuladas en el texto original: informaciones, paráfrasis explicativas, notas del traductor.

Calco: se traduce literalmente una palabra o sintagma extranjero; puede ser léxico y estructural.

Compensación: se introduce en otro lugar del texto traducido un elemento de información o efecto estilístico que no se ha podido reflejar en el mismo lugar en que aparece situado en el texto original.

Comprensión lingüística: se sintetizan elementos lingüísticos. Es un recurso especialmente utilizado en interpretación simultánea y subtitulación ≠ ampliación lingüística.

Creación discursiva: se establece una equivalencia efímera, totalmente imprevisible fuera de contexto.

Descripción: se reemplaza un término o expresión por la descripción de su forma y/o función.

Elisión: no se formulan elementos de información presentes en el texto original.

Equivalente acuñado: se utiliza un término o expresión reconocido (por el diccionario, por el uso lingüístico) como equivalente en la lengua meta.

Generalización: se utiliza un término más general o neutro.

Modulación: se efectúa un cambio de punto de vista, de enfoque o de categoría de pensamiento en relación con la formulación del texto original; puede ser léxica y estructural.

Particularización: se utiliza un término más preciso o concreto.

Préstamo: se integra una palabra o expresión de otra lengua tal cual. Puede ser puro (sin ningún cambio) o neutralizado (transliteración de la lengua extranjera).

6.2 Análisis traductológico

Dada la amplia extensión de la traducción audiovisual que he realizado (238 líneas de subtítulo) y la abundancia de ejemplos que se encontraban de más en unas técnicas que no en otras (como la traducción literal), me he centrado en recoger aquellos que pudieran ser más interesantes de comentar. En este apartado se mostrará, mediante tablas, cada una de las técnicas traductológicas empleadas en ciertas frases o términos que constituyeron un reto durante el proceso de traducción. Sin más dilación, vayamos a ello:

- AMPLIACIÓN LINGÜÍSTICA

Texto Origen (TO)	**Texto Meta (TM)**
Línea 2: Why **does it look** the way it does?	¿Por qué **adoptó** esa apariencia?
Línea 10: To **peer** into the most violent processes in nature.	Para **observar** los procesos más violentos de la madre naturaleza.
Línea 44: Here is a Hubble Space Telescope image of Cassiopeia A.	Esta es una imagen de Cassiopeia A **captada por** el telescopio espacial Hubble.
Línea 94: It's **actually** difficult to get close to a black hole.	Acercarse a un agujero negro es **increíblemente** difícil.
Línea 184: They're the most energetic explosions **in the universe**.	Son las explosiones más energéticas **de todo el** universo.
Línea 185: They occur about once per earth day and in **every part of** the sky.	Se producen una vez por día terrestre y se aprecian **en todo el** cielo.

En el caso de la línea 2 y 10, tuve dudas de si correspondían en esta técnica ya que, aunque añado palabras que no se corresponden exactamente con su traducción literal, lo hago a modo de adaptación para expresar un hecho o acto más específicos.

- AMPLIFICACIÓN

TO	TM
Línea 45: It shows the visible **remnant** of a supernova […]	Vemos el **vestigio** visible **de la explosión** de una supernova […]

Me pareció una buena oportunidad para usar este término, cuyo significado creo que se ajusta a la perfección con lo que el TO quería transmitir. Una explosión, que hace pensar a su vez en las guerras en la tierra, deja una señal o huella como prueba de que algo o alguien ha pasado por allí. Eso es lo que hacen las supernovas al desaparecer.

- CALCO

TO	TM
Línea 12: **Decades ago**, high-energy astronomy…	**Hace unas décadas**, la astronomía de alta energía…
Línea 18: In the early 80s […]	A principios de los ochenta […]
Línea 19: […] a defuse x-ray glow was seen filling the night sky.	[…] un tenue resplandor de rayos X iluminaba el cielo nocturno.
Línea 22-23: […] lasting seconds […]	[…] durante unos segundos […]

- COMPRESIÓN LINGÜÍSTICA

TO	TM
Línea 13: […] **was motivated by** a number of basic questions […]	[…] **nació** de una serie de preguntas básicas […]
Línea 17: Or **are they part** of larger structures?	¿O **forman parte** de estructuras mayores?
Línea 155: **How we know all this is**, in practice, a dance between theorists […]	En la práctica, **estos datos son fruto** de un baile entre teóricos […]
Línea 222: […] thanks to **instruments sent up into space** […]	[…] gracias a las **sondas espaciales** […]
Línea 234: That violent energy is **very much a part of** the universe.	Esa peligrosa energía **es una parte intrínseca** del universo.

En la línea 155, también ocurre un cambio morfosintáctico.

En la línea 234, redefinimos un conjunto de adverbios con un adjetivo.

- Descripción

TO	TM
[…] that the shape of the explosion was bubbly.	[…] que la forma de la explosión parecía una burbuja.

- ELISIÓN

TO	TM
Línea 8: […] **a series of missions** has transported a battery of high-tech instruments […]	[omisión y reformulación impersonal] se ha transportado una serie de instrumentos de alta tecnología […]
Línea 16: Are they **solitary objects** in the vast darkness?	¿Están solos en la vasta oscuridad?
Línea 36: […] **designed to** capture wavelength bands from gamma ray to infrared.	[omisión] para capturar las bandas de longitud de onda de rayos gamma a infrarrojos.
Línea 55: […] astronomers discovered that within a volume of less than a solar system […]	[omisión de astrónomos, ya que se sobreentiende] descubrieron que en un volumen inferior a un sistema solar […]
Línea 59: […] **additional discoveries** showed not only that supermassive black holes exist […]	[omisión] no solo se demostró la existencia de los agujeros negros supermasivos […]
Línea 123: Today the NuSTAR **mission** is the first telescope […]	Hasta la fecha, el **telescopio** NuSTAR es el primero […]
Línea 141: […] as portrayed by theorists using **supercomputers**.	[…] tal y como es recreada en las **simulaciones** científicas.

Línea 144: In these filaments, […]	[reformulación con pronombre] En ellos, […]
Línea 169: Here **are images** of the debris from the historical supernova remnant Cassiopeia A.	[sustitución de un sustantivo por un verbo] Aquí **vemos** los restos del remanente de la supernova histórica Cassiopeia A.

- EQUIVALENTE ACUÑADO

TO	**TM**
Línea 199: […] scientist get a page […]	[…] los científicos reciben un aviso […]

- GENERALIZACIÓN

TO	**TM**
Línea 167: […] astronomers **enlisted** x-ray telescopes […]	[…] los astrónomos **emplearon** telescopios de rayos X […]

- PARTICULARIZACIÓN

TO	**TM**
Línea 1: How did the universe **come to be**?	¿Cómo se **originó** el universo?
Línea 7:	

To **find** the answers, […]	Para **hallar** las respuestas, […]
Línea 10: To peer into the most violent processes **in nature**.	Para observar los procesos más violentos **de la madre naturaleza**.
Línea 19: […] a **defuse** x-ray glow was seen **filling** the night sky.	[…] un **tenue** resplandor de rayos X **iluminaba** el cielo nocturno.
Línea 21: **Bursts** of ultra-high-energy gamma radiation […]	**Brotes** de radiación gamma de ultra alta energía […]
Línea 27-28: […] astronomers **suspected** that supernovae were violent explosions […]	[…] los astrónomos **dedujeron** que las supernovas eran explosiones violentas […]
Línea 38: […] **tell us** the temperature of matter in an object.	[…] **nos indican** la temperatura de la materia en un objeto.
Línea 82: […] we see a radio jet **coming out** of the centre of a galaxy.	[…] vemos un jet de radio **emanando** del centro de la galaxia.

- TRADUCCIÓN LITERAL

TO	**TM**
Líneas 3 – 6: How did galaxies form? Planets?	¿Cómo se formaron las galaxias? ¿Los planetas?

And solar systems? Life? To find the answers, […]	¿Y los sistemas solares? ¿La vida? Para hallar las respuestas, […]
Línea 9: […] above Earth's atmosphere.	[…] sobre la atmósfera terrestre.
Línea 11: And explore the mysterious workings of the high-energy universe.	Y explorar los misteriosos mecanismos del universo de alta energía.
Línea 14: Do supermassive black holes really exist?	¿Existen realmente los agujeros negros supermasivos?
Línea 15: What are quasi-stellar objects or quasars?	¿Qué son los objetos cuasi-estelares o cuásares?
Línea 56: […] there is an object that weighs some three billion[2] times the mass of the sun.	[…] hay un objeto que pesa unas tres mil millones de veces la masa del sol.

- TRANSPOSICIÓN

TO	**TM**
Línea 57:	

[2] Adaptación del *billion* inglés que corresponde a mil millones, y no hay que confundir con el billón español (un millón de millones).

Nothing that dense can be **anything but** a black hole.	**Algo tan denso solo** puede ser un agujero negro.
Línea 62: **This animation shows** a black hole moving through space.	**Esta es una animación** de un agujero negro moviéndose por el espacio.

Ha habido algunas técnicas de las cuales no he podido encontrar ningún ejemplo en el trasvase a la lengua meta, que serían las siguientes:

- Adaptación
- Compensación
- Creación discursiva
- Modulación
- Sustitución
- Variación

Esto es debido a que, al tratarse de una traducción científica con vocabulario especializado, era difícil que surgiera la oportunidad de emplear algunas de ellas, como por ejemplo: no se han podido reemplazar elementos culturales (adaptación) porque no había una cultura de la que hablar; o establecer un término a modo de equivalencia efímera (creación discursiva); o cambiar elementos lingüísticos por paralingüísticos, por el hecho de tratarse de un documental sin interacciones o presencia de personas (sustitución y variación).

Afortunadamente, se ha podido encontrar al menos un ejemplo para la mayoría de ellos. Aunque no acabo de estar convencida de haber acertado con el ejemplo para el equivalente acuñado, ya que por el tipo de vocabulario del documental no había demasiadas expresiones en inglés que estuvieran preestablecidas en español, y esa ha sido la única que más se asemejaba.

En cuanto al resto, el texto presentaba particularidades típicas del inglés que se han ido adaptando acorde a la lengua meta, como el uso excesivo de pasivas; la convención de medidas (grados Celsius, billón inglés…); y, a nivel morfosintáctico, el cambio de orden de ciertas palabras de la oración o de su categoría gramatical (como puede ser de un verbo a un sustantivo, de un adjetivo un sustantivo, etc.).

7. Conclusiones

Este trabajo me ha brindado la oportunidad de encarnar a un profesional, no solo de la traducción audiovisual, sino también de textos divulgativos. Dado que tengo la intención de cursar un máster en traducción audiovisual en un futuro no muy lejano, decidí que mi TFG sería una buena oportunidad para sumergirme de lleno en esta especialidad.

Aunque las ciencias no forman parte de mi campo académico, me atreví con un texto científico-divulgativo por el simple hecho de ser un tema sobre el que siempre me ha apasionado leer y aprender: el universo y sus grandes misterios. Pero, para traducir un texto de divulgación científica, primero debes empaparte de traducciones de la misma, y en mi caso lo hice a través de textos en internet, de libros y de contenido audiovisual como los documentales. Los primeros meses de trabajo consistieron en recopilar una gran cantidad de libros sobre cosmología en cuyos índices pasé horas buscando términos y expresiones para poder completar una traducción y elaborar su glosario.

Me di cuenta de lo fundamental que ha sido la traducción científica a lo largo de la historia para transmitir la actualidad de lo sucedido en ese campo alrededor de todo el mundo. En la sociedad actual, sin embargo, no es tanta la atención que se le presta en los medios de comunicación; y es ciertamente triste la perdida de interés que se ve en los ciudadanos de a pie respecto a la ciencia y sus avances.

En este trabajo se ha demostrado que el rasgo que diferencia a la traducción audiovisual del resto de especialidades es, precisamente, el tipo de texto con el que se trabaja, ya que presenta un condicionante extra a las dificultades que ya de por sí plantea la traslación de un texto de una lengua a otra: la existencia de un tiempo límite para la reproducción del texto marcada por la propia obra audiovisual, con la que constituye un conjunto inseparable.

El texto audiovisual escogido era complejo no solo por su terminología especializada, sino también por el poco espacio disponible para el texto marcado por el formato del propio subtítulo. Dado que este suele ser el aspecto que comporta más problemas a los traductores, fue el primer reto que quise afrontar; por lo que, en lugar de hacer una traducción primera y

después reducirla progresivamente, me ceñí desde un principio a las normas de espaciado propias del subtitulado (36 caracteres por línea; un máximo de dos líneas). Contra todo pronóstico, no me resultó tan difícil como pensaba, ya que los subtítulos en el idioma original del documental estaban bastante bien segmentados antes incluso de mis retoques.

A la hora de trasladar el texto a la lengua meta se han tenido en cuenta las estrategias de traducción establecidas por Amparo Hurtado, así como las características específicas de la subtitulación expuestas en este trabajo y la previa realización de un buen pautado y segmentación.

Además de la temática y el contenido, a la hora de traducir un texto también hay que tener en cuenta factores externos como el grado de especialización del público al que va dirigido, el medio de publicación y, sobre todo, las pautas establecidas por el cliente que ha encargado la subtitulación en cuestión.

Durante este trabajo se han expuesto con mayor profundidad las diferencias y problemáticas que hacen única a la traducción de textos audiovisuales, lo cual me ha servido para aumentar mis conocimientos sobre los estudios que se han realizado al respecto hasta la fecha y concienciarme de lo difícil y ardua que puede tornarse esta tarea. En relación con esto último, puedo afirmar que este trabajo me ha permitido tantear el terreno como futura profesional de la traducción audiovisual, y me ha demostrado una vez más que la traducción nunca es tan simple como puede parecer a priori.

Este trabajo ha conllevado un estudio, un análisis y una traducción cargados de dificultades. Al igual que ocurre con la subtitulación, en un trabajo académico como este también te ves abrumado por la información que se te presenta, y limitado en cuanto a lo que puedes llegar a explicar sin sobrecargar al lector con información o contradecirte con lo que otros autores o estudios han afirmado previamente. Incluso en un trabajo de la magnitud del de éste, con el fin de sintetizar la información al máximo hay que saber discernir entre lo que es importante y lo que no; justo como se hace, de nuevo, en la tarea de subtitulación.

Considero que se debe seguir luchando por darle visibilidad a esta profesión que, a pesar de ser vista con lupa por su constante exposición a los ojos de los más críticos, tiene un papel esencial en la transmisión de contenidos

divulgativos en el tiempo presente y, con total seguridad, en los tiempos futuros.

A lo largo de este TFG, me he sentido más conectada que nunca con la carrera llevo estudiando desde hace más de cinco años. Y es que he podido conocer de primera mano su historia, su evolución y los retos que lleva planteando la traducción a la humanidad desde el inicio de los tiempos. "La traducción es un conjunto de analogías imperfectas" (Leibniz). Es el resultado de las interacciones entre cientos de culturas durante miles de años; las ideas de los pueblos, la voz del individuo. Cuando pensamos en su interminable historia, parece mentira que, en lo que a sus estudios como disciplina se refiere, todavía nos quede tanto camino por trazar.

8. Bibliografía y webgrafía

8.1 Fuentes en papel

Odriozola, A. (2015). *Los agujeros negros: las fuerzas extremas de la gravedad*. Barcelona: RBA.

Bartoll, E. (2015). *Introducción a la traducción audiovisual*. Barcelona: Editorial UOC.

Bartoll, Eduard (2015). "Definición de traducción audiovisual". En: Eduard Bartoll *Introducción a la traducción audiovisual*. Barcelona: Editorial UOC, p. 41.

Bartoll, Eduard (2015). "Características temporales". En: Eduard Bartoll *Introducción a la traducción audiovisual*. Barcelona: Editorial UOC, p. 120.

Bartoll, E. (2008). *Paràmetres per a una taxonomia de la subtitulació*. Universitat Pompeu Fabra.

Tovar, J. & Jiménez, A. (2011). *Sintaxis y análisis del discurso hablado en español: homenaje a Antonio Narbona*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones.

Hawking, S. (1996). *Historia del tiempo ilustrada*. Barcelona: Editorial Crítica.

Hawking, S. (2002). *El futuro del espaciotiempo*. Barcelona: Crítica.

Kaku, M. (2016). *Hiperespacio: una odisea científica a través de universos paralelos, distorsiones del tiempo y la décima dimensión*. Barcelona: Crítica.

Quirantes, A. (2015). *Espacio-tiempo cuántico: en busca de una teoría del todo*. Barcelona: RBA.

Alberdi, A. & Lacalle, S. (2008). *Un viaje al cosmos en 52 semanas*. Madrid: CSICCatarata.

Acín, A. & Acín, E. (2016). *Persiguiendo a Einstein: de la intuición a las ondas gravitacionales*. Barcelona: Batiscafo.

8.2 Fuentes electrónicas

Thomas L. [SpaceRip] (2016). *Black Holes and the High Energy Universe* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Mc4jAiJameA>

Tomas L. [SpaceRip] (2015). *Cosmic Journeys – Hubble Universe in Motion* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=IN1KJ8LYW3U>

National Geographic (2016). *Viaje a los límites del Universo* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=iPzJ-kcJXFA>

RTVE (2016) *Agujeros negros: El gran enigma del universo* [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=7DbIJdyniyM>

Druyan, A. & Soter, S. (2014). *Cosmos: A Spacetime Odyssey* [Vídeo documental]. Disponible en: <https://www.documaniatv.com/documentales/cosmos/>

Diccionario de la lengua española [en línea]. Madrid: Real Academia Española, 2016. <http://www.rae.es/> [Consulta: 30 de abril de 019]

WordReference.com [en línea]. Weston, Florida: wordreference.com.

<http://www.wordreference.com/> [Consulta: 30 de abril de 2019]

Fundéu BBVA [en línea]. Madrid: Fundación del Español Urgente.

<http://www.fundeu.es/> [Consulta: 23 de febrero de 2019]

Wikipedia. *Astronomía de alta energía* [en línea]. 2017. [Consulta: 20 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Astronom%C3%ADa_de_alta_energ%C3%ADa>

Figueredo, Mariana (2018). *Vocabulario sobre astronomía en inglés* [en línea]. [Consulta: 20 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://blog.universaldeidiomas.com/vocabulario-sobre-astronomia-en-ingles/>

RTVE.es. *Descubren el agujero negro más antiguo del Universo* [en línea]. 2017. [Consulta: 15 de diciembre de 2018]. Disponible en:

<http://www.rtve.es/noticias/20171207/descubren-agujero-negro-mas-antiguo-del-universo/1643642.shtml>

TopDocumentaryFilms.com. *Black Holes and the High Energy Universe* [en línea]. 2016. [Consulta: 15 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://topdocumentaryfilms.com/black-holes-high-energy-universe/>

Martínez, Begoña (2011). *Posibilidades de la subtitulación profesional en 2011: teoría, práctica y tutorial con herramientas de código abierto* [en línea]. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.lalinternadeltraductor.org/n5/subtitulacion.html>

Wikipedia. *Brote de rayos gamma* [en línea]. 2019. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Brote_de_rayos_gamma>

Wikipedia. *Rayos gamma* [en línea]. 2019. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Rayos_gamma>

Wikipedia. *Cuásar* [en línea]. 2019. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cu%C3%A1sar>

Wikipedia. *Supernova* [en línea]. 2019. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Supernova>

Wikipedia. *Gigante roja* [en línea]. 2019. [Consulta: 6 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Gigante_roja>

Wikipedia. *Centro galáctico* [en línea]. 2019. [Consulta: 6 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Centro_gal%C3%A1ctico>

Wikipedia. *Jet (astronomía)* [en línea]. 2019. [Consulta: 25 de octubre 2018]. Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Jet_(astronom%C3%ADa)>

Wikipedia. *Blazar* [en línea]. 2019. [Consulta: 25 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Blazar>

Wikipedia. *Fundamentos de Astrofísica/Física de los agujeros negros* [en línea]. 2018. [Consulta: 19 de enero de 2019]. Disponible en: <https://es.wikibooks.org/wiki/Fundamentos_de_Astrof%C3%ADsica/F%C3%ADsica_de_los_agujeros_negros>

Wikipedia. *Astronomía de rayos gamma* [en línea]. 2019. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Supernova>

UNIVERSY. *Científicos logran producir rayos gamma de ultra alta energía, lo que allana el camino hacia una nueva Física* [en línea]. 2017. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://universitam.com/academicos/noticias/cientificos-logran-producir-rayos-gamma-de-ultra-alta-energia-lo-que-allana-el-camino-hacia-una-nueva-fisica/>

SINC. *Los gemelos MAGIC detectan los rayos gamma de una lejana galaxia activa* [en línea]. 2015. [Consulta: 4 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Los-gemelos-MAGIC-detectan-los-rayos-gamma-de-una-lejana-galaxia-activa>

Forssmann, Alec. *El momento insólito en que un agujero negro devora una estrella* [en línea]. 2019. [Consulta: 3 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/momento-insolito-que-agujero-negro-devora-estrella_13765>

Instituto de Astronomía, UNAM (2012). *Discos de acreción* [en línea]. 2012. [Consulta: 21 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.astroscu.unam.mx/~wlee/OC/SSAAE/AAE/Sistemas%20Binarios/Discos%20acrecion.html>

Astronoo.com (2013). *Brote de rayos gamma* [en línea]. 2013. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.astronoo.com/es/articulos/brote-de-rayos-gamma.html>

UGTO Universidad de Guanajuato (2019). *Discos de acreción* [en línea]. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.astro.ugto.mx/cursos/astrofisicaII/AstrofisicaII_Parte_II/capitulo_7/cap_7_docs/Modelo_IV.htm>

Medio Departamento de Comunicación (2019). *Observan la erupción producida por un agujero negro al desgarrar una estrella* [en línea]. 2018. [Consulta: 25 de abril de 2019]. Disponible en: <http://www.csic.es/noticias-y-multimedia>

M. Moscibrodzk, S. Issaoun (2019). *El agujero negro central de la Vía Láctea parece emitir hacia la Tierra* [en línea]. 2019. [Consulta: 23 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.europapress.es/ciencia/astronomia/noticia-agujero-negro-central-via-lactea-parece-emitir-tierra-20190122133455.html>

Ballesteros, Fernando. *El telescopio Horizonte de Sucesos revela el campo magnético del agujero negro central de la Vía Láctea* [en línea]. 2015. [Consulta: 8 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://observatori.uv.es/el-telescopio-horizonte-de-sucesos-revela-el-campo-magnetico-del-agujero-negro-central-de-la-via-lactea/>

Ballesteros, Fernando. *El Sol chisporrotea en rayos X de alta energía* [en línea]. 2014. [Consulta: 8 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://observatori.uv.es/el-sol-chisporrotea-en-rayos-x-de-alta-energia/>

NMDB (2019). *Rayos cósmicos solares, llamaradas y eyecciones de masa solar* [en línea]. 2019. [Consulta: 8 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www01.nmdb.eu/public_outreach/es/01_scr/>

Bachiller, Rafael (2016). *El anillo que rodea a un agujero negro supermasivo* [en línea]. [Consulta: 23 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.elmundo.es/ciencia/2016/05/18/573af637e5fdea2d6a8b4634.html>

López, Juan Carlos (2018). *De las nubes de polvo y gas a los agujeros negros: así nacen, crecen, mueren y se reproducen las estrellas* [en línea]. [Consulta: 20 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.xataka.com/espacio/nubes-polvo-gas-agujeros-negros-asi-nacen-crecen-mueren-se-reproducen-estrellas>

LD/Agencias (2015). *Campos magnéticos provocan los chorros de materia que escapan a los agujeros negros* [en línea]. [Consulta: 14 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.libertaddigital.com/ciencia-tecnologia/ciencia/2015-04-17/campos-magneticos-provocan-los-chorros-de-materia-que-escapan-a-los-agujeros-negros-1276545867/>

Nieves, José Manuel (2019). *Afirman que los estallidos de rayos gamma pueden invertir el tiempo* [en línea]. 2018. [Consulta: 3 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.abc.es/ciencia/abci-afirman-estallidos-rayos-gamma-pueden-invertir-tiempo-201809031114_noticia.html>

Hubble Space Telescope (2019). *Hubble and other Great Observatories examine the galactic centre region* [en línea]. 2009. [Consulta: 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.spacetelescope.org/images/opo0928b/>

Udía Monielo, José Manuel. *¿Qué es el momento angular de una partícula? ¿Y el espín?* [en línea]. 2014. [Consulta: 7 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.i-cpan.es/es/content/%C2%BFqu%C3%A9-es-el-momento-angular-de-una-part%C3%ADcula-%C2%BFy-el-esp%C3%ADn>

Pérez, Guillermo. *Espectro electromagnético* [en línea]. 2014. [Consulta: 23 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.espectrometria.com/espectro_electromagntico>

García, Manu. *NuSTAR pone en el foco el Universo de alta energía* [en línea]. 2017. [Consulta: 23 de abril de 2019]. Disponible en: <https://eluniversodemanu.blogspot.com/2017/05/la-mision-nustar-nuclear-spectroscopic.html>

Hignett, Katherine (2017). *El campo magnético inesperado desafía todo lo que sabemos sobre los agujeros negros* [en línea]. [Consulta: 17 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.taringa.net/+ciencia_educacion/el-campo-magnetico-de-un-agujero-negro_ykbfr>

Astrojem.com. *Espectro electromagnético* [en línea]. [Consulta: 17 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://astrojem.com/teorias/espectroelectromagnetico.html>

General M (2019). *Definición de Momento Angular* [en línea]. [Consulta: 29 de abril de 2019]. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/momento-angular/>

Esa.int. *Muerte de una estrella* [en línea]. 2010. [Consulta: 30 de abril de 2019]. Disponible en:

<https://www.esa.int/kids/es/Aprende/Nuestro_Universo/Estrellas_y_galaxias/Muerte_de_una_estrella>

Pascual. *NuSTAR*. [en línea]. 2016. [Consulta: 20 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.esascosas.com/nustar/>

Perelló, Juan Luís. *Desde sumerios y acadios hasta Linguee.com* [en línea]. 2012. [Consulta: 6 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://jlperello.wordpress.com/2012/03/14/desde-sumerios-y-acadios-hasta-linguee-com/>

Enlalunadebabel.com (2019). *¿Tradu… qué? ¿Qué es traducir?* [en línea]. 2013. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://enlalunadebabel.com/2013/09/17/que-es-traducir/>

AIETI (2018). *HISTORIA DE LOS ESTUDIOS DE TRADUCCIÓN AUDIOVISUAL* [en línea]. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.aieti.eu/enciclopedia/traduccion-audiovisual/historia-de-los-estudios-de-traduccion-audiovisual/>

Jeczmyk, Olga. *Historia de la traducción, del cómo y los porqués* [en línea]. 2016. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://20000lenguas.com/2016/03/14/historia-de-la-traduccion-del-como-y-los-porques/>

Puerta, Beatriz (2015). *La historia de la traducción* [en línea]. 2017. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.lematraductores.com/blog/la-historia-de-la-traduccion/>

Soltero Godoy, Margarita. *Reflexiones sobre la historia de la traducción* [PDF]. [Consulta: 21 de enero de 2019]. Disponible en: <https://cvc.cervantes.es/lengua/iulmyt/pdf/encuentros_v/55_soltero.pdf>

Balsa Cirrito, Carolina. *Viaje a través de la historia de la traducción* [en línea]. 2014. [Consulta: 21 enero de 2019]. Disponible en: <https://traductoresoficiales.es/es/viaje-a-traves-de-la-historia-de-la-traduccion/>

Solana, Maite. *Traducción, adaptación y fidelidad* [en línea]. [Consulta: 20 de febrero de 2019]. Disponible en:

<http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n13-14_entremes_solana.pdf>

Teleformación.edu. *Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico o magnético* [en línea]. [Consulta: 8 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/elecmagnet/mov_campo/mov_campo.html>

Gonzalez Nuñez, Pedro (2019). *¿Qué es un campo magnético?* [en línea]. 2017. [Consulta: 8 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.vix.com/es/ciencia/172863/que-es-un-campo-magnetico>

Franco García, Ángel (2016). *Movimiento de una partícula cargada en un campo eléctrico y en un campo magnético* [en línea]. [Consulta: 9 de diciembre de 2018]. Disponible en: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/magnetico/movimiento/movimiento.html>

Wikipedia. *Partícula cargada* [en línea]. 2019. [Consulta: 22 de abril de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Part%C3%ADcula_cargada>

Wikipedia. *Galaxia elíptica M87* [en línea]. 2019. [Consulta: 2 de febrero 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Galaxia_el%C3%ADptica_M87>

Wikipedia. *Espectro visible* [en línea]. 2019. [Consulta: 2 de febrero de 2019]. Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Espectro_visible>

Wikipedia. *Electromagnetic spectrum* [en línea]. 2019. [Consulta: 9 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_spectrum>

Wikipedia. *Espectro electromagnético* [en línea]. 2019. [Consulta: 9 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Espectro_electromagn%C3%A9tico>

Wikipedia. *Cassiopeia A* [en línea]. 2018. [Consulta: 13 de enero de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Cassiopeia_A>

Wikipedia. *Traducción* [en línea]. 2019. [Consulta: 22 de enero de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Traducci%C3%B3n>

Wikipedia. *Radiación electromagnética* [en línea]. 2019. [Consulta: 9 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Radiaci%C3%B3n_electromagn%C3%A9tica>

Wikipedia. *Corona solar* [en línea]. 2019. [Consulta: 29 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Corona_solar>

Wikipedia. *Enana blanca* [en línea]. 2019. [Consulta: 23 de marzo de 2019]. Disponible en: < https://es.wikipedia.org/wiki/Enana_blanca>

Wikipedia. *Formación estelar* [en línea]. 2018. [Consulta: 23 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Formaci%C3%B3n_estelar>

Wikipedia. *Horizonte de sucesos* [en línea]. 2019. [Consulta: 27 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Horizonte_de_sucesos>

Wikipedia. *Galaxia del Cigarro* [en línea]. 2017. [Consulta: 2 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Galaxia_del_Cigarro>

Wikipedia. *Caldo primigenio* [en línea]. 2019. [Consulta: 2 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Caldo_primigenio>

Wikipedia. *Curvatura del espacio-tiempo* [en línea]. 2018. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Curvatura_del_espacio-tiempo>

Wikipedia. *Velocidad relativista* [en línea]. 2017. [Consulta: 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad_relativista>

Wikipedia. *Espacio (física)* [en línea]. 2019. [Consulta: 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_(f%C3%ADsica)>

Wikipedia. *Rayo cósmico de ultra-altas energías* [en línea]. 2019. [Consulta: 20 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Rayo_c%C3%B3smico_de_ultra-altas_energ%C3%ADas>

Wikipedia. *Momento angular de la luz* [en línea]. 2018. [Consulta: 29 de abril de 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Momento_angular_de_la_luz>

Wikipedia. *Telescopio Fermi* [en línea]. 2016. [Consulta: 20 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio_Fermi>

Wikipedia. *Disco de acrecimiento* [en línea]. 2019. [Consulta: 21 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Disco_de_acrecimiento>

Reneses, Eva (2019). *Captan la primera imagen real de un agujero negro* [en línea]. 2019. [Consulta: 15 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.tendencias21.net/Captan-la-primera-imagen-real-de-un-agujero-negro_a45193.html>

Parkinson de Saz, Sara M. *Teoría y técnicas de la traducción* [en línea]. [Consulta: 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/boletin_31_16_84/boletin_31_16_84_11.pdf>

El Universo Hoy (2019). *La destrucción de una estrella similar al Sol por un agujero negro* [en línea]. 2017. [Consulta: 25 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.eluniversohoy.net/la-destruccion-de-una-estrella-similar-al-sol-por-un-agujero-negro/>

Traduversia (2018). *Introducción histórica sobre la traducción audiovisual* [en línea]. [Consulta: 19 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://traduversia.com/unit/1-introduccion-historica-sobre-la-traduccion-audiovisual/>

TAVArgentina (2016). *Los secretos de la segmentación de subtítulos* [en línea]. 2016. [Consulta: 20 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://tavargentina.com/2016/10/segmentacion-de-subtitulos/>

Santaemilia, José. *Releyendo a Jakobson o todo es traducción: Tres estampas del discurso público contemporáneo* [PDF]. 2010. [Consulta: 30 de enero de 2019]. Disponible en: <http://gentext.blogs.uv.es/files/2010/09/Santaemilia10_Jakobson.pdf>

Quieroapuntes.com. *Delimitación de Traducción* [en línea]. [Consulta: 6 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.quieroapuntes.com/delimitacion-de-traduccion.html>

LanguageConnections.com (2001) *The History of Translation: Past and Present Impacts* [en línea]. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.languageconnections.com/blog/history-of-translation/>

Kwintessential (2019). *The History of Translation* [en línea]. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.kwintessential.co.uk/blog/general-interesttranslation/the-history-of-translation>

Walten, Kay (2008). *A Brief History of Translation* [en línea]. 2018. [Consulta: 20 de enero de 2019]. Disponible en: <https://www.wordbee.com/blog/localization-industry/a-brief-history-of-translation/>

AstrofísicayFísica.com. *¿Aullidos de estrellas muertas?* [en línea]. 2015. [Consulta: 30 de abril de 2019]. Disponible en: <https://www.astrofisicayfisica.com/2015/04/aullidos-de-estrellas-muertas.html>

AndaluciaInformación.com (2019). *La ESA capta el resplandor de rayos X desde un cúmulo masivo galáctico* [en línea]. 2018. [Consulta: 3 de abril de 2019]. Disponible en: <https://andaluciainformacion.es/meteoro/780587/la-esa-capta-el-resplandor-de-rayos-x-desde-un-cumulo-masivo-galactico/>