

**UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
ESCUELA DE LITERATURA Y CIENCIAS DEL LENGUAJE
MAESTRÍA PROFESIONAL EN TRADUCCIÓN (INGLÉS-ESPAÑOL)**

**LA SUBTITULACIÓN DE TECNICISMOS Y CULTUREMAS EN TRES
DOCUMENTALES TELEVISIVOS**

Trabajo de investigación para aspirar al grado de
Magíster en Traducción Inglés-Español

presentado por

KARLA ALVARADO MURILLO

Cédula No. 1-1103-0112

2015

**Nómina de participantes en la actividad final
del Trabajo de Graduación**

**LA SUBTITULACIÓN DE TECNICISMOS Y CULTUREMAS EN TRES DOCUMENTALES
TELEVISIVOS**

presentado por la sustentante
María Karla Alvarado Murillo
el día
09 de junio de 2015

Personal académico calificador:

Dr. Francisco Javier Vargas Gómez
Profesor encargado
Seminario de Traductología III

M.A. Sonia Rodríguez Salazar
Profesora tutora

M.A. Sherry Gapper Morrow
Coordinadora
Plan de Maestría en Traducción

Sustentante:
María Karla Alvarado Murillo

A mis padres por apoyarme desde el inicio y a mi esposo por nunca soltarme.

Agradecimientos

Agradezco grandemente a la profesora Sherry Gapper por permitirme continuar y finalizar mis estudios a distancia.

Un profundo agradecimiento también al profesor Francisco Vargas por guiarme con sus preguntas y sugerencias para poder realizar este trabajo y a la profesora Sonia Rodríguez por alentarme en todo momento.

Índice

La traducción y subtitulación de los documentales televisivos

Nómina de participantes.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción.....	1
Capítulo 1. Antecedentes.....	7
1.1. La traducción audiovisual y la subtitulación.....	8
1.2. Sobre el género de los documentales y su traducción.....	12
1.3. Sobre la subtitulación de documentales	14
1.4. Recapitulación.....	18
Capítulo 2. Objeto de estudio.....	19
2.1. Cadenas televisivas	20
2.1.1. ABC	20
2.1.2. <i>National Geographic</i>	20
2.1.3. BBC	21
2.2. Documentales.....	22
2.2.1. <i>Constructing Australia: The Bridge (ABC)</i>	22
2.2.2. <i>Dubai's Palm Island (Mega Structures, National Geographic)</i>	23
2.2.3. <i>The Machine that Made Us (BBC)</i>	24
2.3. La voz narradora	24
2.3. La situación comunicativa	27
Capítulo 3. Marco teórico-conceptual	30

3.1. La teoría funcionalista de la traducción: Christiane Nord	30
3.2. Las marcas culturales y los tecnicismos	40
3.2.1. <i>Las marcas culturales</i>	40
3.2.2. <i>Los tecnicismos</i>	43
3.3. La traducción audiovisual	44
3.3.1. <i>La modalidad de traducción: subtítulos</i>	47
3.3.2. <i>El subgénero: documentales televisivos</i>	49
3.4. Técnicas de traducción	52
3.5. Aplicación	55
Capítulo 4. Marco metodológico	57
4.1. La extracción de datos	58
4.2. La clasificación de los tecnicismos, de las marcas culturales y las técnicas traductoras	58
4.3. El instrumento de clasificación de los segmentos	59
4.4. El corpus de trabajo.....	60
4.5. La interpretación de los resultados.....	64
Capítulo 5. Resultados obtenidos.....	66
5.1. Análisis descriptivo	66
5.1.1. <i>Las marcas culturales</i>	67
5.1.1.1. <i>Clasificación de las marcas culturales según el tipo de la cultura lingüística</i>	68
5.1.1.2. <i>Clasificación de las marcas culturales según el tipo del patrimonio cultural</i>	70
5.1.1.3. <i>Clasificación de las marcas culturales según el tipo de la cultura social</i>	72

5.1.1.4. <i>Clasificación de las marcas culturales según el tipo del medio natural</i>	73
5.1.2. <i>Los tecnicismos</i>	77
5.1.3. <i>La restricciones técnicas del subtítulaje</i>	84
5.1.3.1. <i>El número de caracteres por línea</i>	85
5.1.3.2. <i>El tiempo de permanencia del subtítulo en pantalla</i>	88
5.2. Análisis interpretativo	93
5.2.1. <i>Correlación de los factores extratextuales y técnicas del subtítulaje con las marcas culturales</i>	93
5.2.1.1. <i>La audiencia meta</i>	94
5.2.1.2. <i>La función del texto fuente y el propósito de traducción</i>	95
5.2.1.3. <i>El número de caracteres por línea</i>	96
5.2.1.4. <i>El tiempo de permanencia en pantalla</i>	98
5.2.2. <i>Correlación de los factores intratextuales y técnicas del subtítulaje con los tecnicismos</i>	99
5.2.2.1. <i>Las presuposiciones de la audiencia meta</i>	99
5.2.2.2. <i>El léxico</i>	100
5.2.2.3. <i>El número de caracteres por línea</i>	100
5.2.2.4. <i>El tiempo de permanencia en pantalla</i>	101
5.3. Principios traductológicos	102
Conclusiones	106
Bibliografía	113
Apéndices	120
<i>Apéndice 1. Transcripciones al inglés de los documentales</i>	121
<i>Constructing Australia: The Bridge</i>	121

<i>Dubai's Palm Island</i>	127
<i>The Machine that Made Us</i>	155
<i>Apéndice 2. Transcripciones al español de los documentales</i>	180
<i>Constructing Australia: The Bridge</i>	180
<i>Dubai's Palm Island</i>	194
<i>The Machine that Made Us</i>	219

Índice de tablas

Tabla 1. Herramienta inicial de clasificación de los segmentos bajo estudio	60
Tabla 2. Marcas culturales de la clasificación cultura lingüística en el documental <i>The Machine that Made Us</i>	61
Tabla 3. Marcas culturales de la clasificación patrimonio cultural en el documental <i>The Machine that Made Us</i>	61
Tabla 4. Marcas culturales de la clasificación cultura social en el documental <i>The Machine that Made Us</i>	61
Tabla 5. Marcas culturales de la clasificación medio natural en el documental <i>The Machine that Made Us</i>	62
Tabla 6. Muestra de la clasificación de los tecnicismos extraídos del documental <i>The Machine that Made Us</i>	63
Tabla 7. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales de la clasificación cultura social por tipo de marca y por técnica utilizada	64
Tabla 8. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales de la cultura lingüística	69
Tabla 9. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales del patrimonio cultural	70
Tabla 10. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales de la cultura social.....	72
Tabla 11. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales del medio natural	73
Tabla 12. Clasificación de los tecnicismos según profesión y de técnicas de traducción según Amparo Hurtado	79-80

Índice de gráficos

Gráfico 1. Clasificación de las marcas culturales en los tres documentales bajo estudio según la clasificación de Molina	67
Gráfico 2. Técnicas de traducción para las marcas culturales según Amparo Hurtado ..	76
Gráfico 3. Clasificación de los tecnicismos según la profesión	77
Gráfico 4. Técnicas de traducción para los tecnicismos según Amparo Hurtado	82
Gráfico 5. Porcentajes respecto a la cantidad de caracteres en los subtítulos estudiados para los tres documentales	85
Gráfico 6. Porcentajes respecto al tiempo de permanencia en pantalla de los subtítulos estudiados para los tres documentales.....	89

Índice de cuadros

Cuadro 1. Modelo circular del proceso de traducción según la teoría funcional de Christiane Nord	32
Cuadro 2. Cuadro general de los géneros audiovisuales según Amparo Hurtado	46

Resumen

La monografía se ubica en el campo de la traducción audiovisual, más específicamente se centra en el subgénero del subtítulo de documentales televisivos. Comprende el análisis de la manera en que se tradujeron ciertas marcas culturales y tecnicismos presentes en la voz narradora de tres documentales televisivos (*Constructing Australia: The Bridge* (ABC), *Dubai's Palm Island* (Megastructures, National Geographic) y *The Machine that Made Us* (BBC)) y su relación con ciertos factores externos y técnicos propios del subtítulo. Partiendo de los planteamientos teóricos funcionalistas de Christiane Nord (2005) y del escopo de Katharina Reiss y Hans J. Vermeer (1996) los cuales establecen que la manera en que se traduce un documento está condicionada por los factores externos e internos y el propósito del texto, se intenta determinar los principios traductológicos que se habrían seguido en los casos estudiados para conocer la mecánica que rige la traducción/subtitulación independiente de la voz narradora en los documentales televisivos. Para cumplir con este objetivo, se llevó a cabo un estudio comparativo entre originales y traducciones, a través de un corpus de trabajo constituido por 116 marcas culturales y 95 tecnicismos, lo cual permitió correlacionar el grado de influencia de unos y otros factores para delimitar así las tendencias dominantes y periféricas en su traducción. Luego de realizar tal análisis, se concluye que la traducción es una actividad que se adapta a las exigencias del lector y contexto meta y que se ve condicionada por varios factores con el fin de garantizar la aceptabilidad y funcionalidad del texto meta en el contexto de recepción.

Palabras clave: traducción audiovisual, documentales televisivos, subtítulo, factores situacionales, funcionalismo, tecnicismos, culturemas

Abstract

This graduation project is part of the audiovisual translation field of study, and it specifically addresses the subtitling of television documentaries. It analyzes the way certain cultural and technical terms present in the narrator's voice were translated on three television documentaries (*Constructing Australia: The Bridge* (ABC), *Dubai's Palm Island* (Megastructures, National Geographic) and *The Machine That Made Us* (BBC)) and their relation to some external and internal elements and to those of the subtitling process. Based on Christiane Nord's functionalist approach (2005) and Katharina Reiss and Hans J. Vermeer's *skopos* theory of translation (1996), which state that the way a text is translated is dependent on contextual factors and the purpose of the target text, this study attempts to determine the principles behind the translation of the total corpus to know the mechanics governing the translation/subtitling of the narrative voice in television documentaries. To this end, a comparative study between originals and translations was conducted from a corpus of 116 cultural terms and 95 technical terms compiled from the independent translation/subtitling of the documentaries, allowing the correlation of variables to determine their degree of influence and thus to define dominant and peripheral trends in translation. As a result, it is concluded that translation is an activity that meets both the target audience and context's needs conditioned by several factors in order to assure acceptability and functionality of the target text.

Keywords: audiovisual translation, TV documentaries, subtitling, contextual factors, functionalism, technical terms, culturemes

Introducción

El presente trabajo de graduación consiste en una investigación monográfica que aborda un tema poco explorado, a saber la traducción de los documentales televisivos. Específicamente, en este proyecto se estudia un grupo de tres documentales producidos originalmente en inglés por distintas cadenas televisivas internacionales de amplia difusión como lo son la ABC (australiana), la BBC (inglesa) y la National Geographic (estadounidense) y sus traducciones (subtitulaciones) independientes al español dentro del contexto latinoamericano. Lo que llamó la atención desde un inicio sobre los documentales fue la presencia de tecnicismos y marcas culturales en la voz narradora y el hecho de que, a partir de las observaciones preliminares, se considera que tales tecnicismos y marcas culturales se adaptan o se eliminan al ser subtituladas. Al notar tales cambios, ajustes u omisiones, nacen varias preguntas sobre por qué y en qué medida suceden tales cosas y si será cuestión del proceso de subtitulación o incluso si se deberán a las limitaciones técnicas que impone tal modalidad de traducción. A la luz de tales observaciones y cuestionamientos, surge entonces la siguiente pregunta como punto de partida de este trabajo: ¿Cómo influye el proceso de traducción/subtitulaje de los documentales televisivos sobre los diversos aspectos (forma, formato, tema, modo, intencionalidad, función textual, marcas lingüísticas y culturales, entre otros) del texto que se traduce? Específicamente en el caso de los documentales bajo estudio cabe preguntarse, ¿de qué manera influyen las características técnicas específicas impuestas por el subtitulaje sobre la traducción de la voz del narrador en cuanto al uso de tecnicismos y marcas culturales en cada caso?

Ahora bien, aunque se han realizado investigaciones sobre la traducción multimedia, varios de los estudiosos en el campo, como los de Eva Espasa (2004) y Christine York (2006), subrayan la escasez de investigaciones sobre la traducción de documentales y específicamente de la traducción por medio de subtítulos de este subgénero que son aún

menores. Esto, aunado al hecho de que este tipo de textos hacen uso de un lenguaje semiespecializado pero a la vez tratan de facilitarle al espectador un acceso sencillo a esta información para que la audiencia receptora sea lo más amplia posible y no limitada, aumenta en gran manera el interés investigativo sobre sí mismos en términos traductológicos.

Tomando en cuenta la situación recién referida, y a pesar de que se nota un interés creciente en el estudio de este subgénero, la presente investigación se justifica al ser un tema poco explorado; así pues, la necesidad de documentar y así centralizar la información sobre este tema fundamenta su investigación para que se continúen desarrollando temas que sigan esta línea de estudio para llegar a comprender las especificidades de este género dentro de la traducción audiovisual.

Esta problemática lleva a plantear el *objetivo general* de esta investigación que será identificar la influencia que pudieron haber tenido determinados factores externos y ciertos aspectos técnicos característicos del subtítulaje (variables independientes) sobre la traducción/subtítulaje (variable dependiente) de tecnicismos y marcas culturales de la voz del narrador en los documentales estudiados.

En consecuencia, los *objetivos específicos* de este proyecto serán entonces:

- Identificar la manera en que fueron traducidos los tecnicismos y marcas culturales del original mediante su subtitulación.
- Caracterizar ciertos factores externos propios de la situación de traducción así como las limitaciones técnicas impuestas por el proceso de subtitulación sobre la traducción de los originales.

- Establecer la correlación entre las conductas traductoras observadas y los diferentes factores externos y aspectos técnicos que habrían condicionado el proceso de traducción/subtitulación de los documentales.

El enfoque traductológico que sustenta este proyecto de investigación es la teoría del funcionalismo de Christiane Nord (2005) y del escopo de Katharina Reiss y Hans J. Vermeer (1996). En su libro *Text Analysis in Translation*, Nord presenta un modelo funcional detallado de los factores extratextuales e intratextuales basado en un concepto funcional de la traducción que nos permite comprender la función del texto fuente y así seleccionar las estrategias de traducción adecuadas al propósito de la traducción (5, 41). Este análisis se deriva de la teoría del Skopos introducida por primera vez por Hans J. Vermeer en 1978. Tal enfoque hacia la traducción expone que toda traducción tiene que cumplir un fin último sujeto a la cultura meta (80). Junto con Katharina Reiss, propone que el principio primordial que condiciona cualquier proceso de traducción es la finalidad a la que está dirigida la acción traslativa, es decir su intencionalidad y esto es lo que determina la forma en que se realizará la misma así como aquella que finalmente adoptará (95). Por otro lado, con respecto a la subtitulación, según Leboreiro y Poza (en: Duro, 2001 315) y Agost (1999 17) su finalidad es la de sintetizar el mensaje original para compensar, en la medida de lo posible, la incapacidad de la audiencia para leer tan rápido como escucha, de ahí que imponga ciertas restricciones de carácter técnico a quien traduce/subtitula.

A partir de tales postulados, se propone, a manera de *hipótesis*, que las adaptaciones, neutralizaciones y demás técnicas aparentemente aplicadas a la traducción de los tecnicismos y marcas culturales en la subtitulación de los documentales bajo estudio se produjeron en total concordancia con las limitaciones técnicas que impuso el proceso de subtitulación de los documentales en aras de facilitar la lectura a la audiencia meta.

Metodología

El presente trabajo de investigación se enmarca dentro de dos espacios específicos. De acuerdo con Jenny Williams y Andrew Chesterman (2002: 61), este es un proyecto empírico-observacional ya que se observa un fenómeno sin influir o interferir en su proceso y se analizan ciertas características de dicho proceso tal y como se da. Ahora bien, continuando esta línea de pensamiento y según estos autores (63), al buscar describir las variables mencionadas en el objetivo general y sin manipularlas de ninguna manera para concluir la forma en que influyen sobre la traducción, esta investigación se clasifica también dentro de un estudio cualitativo.

El estudio consistió entonces en una comparación de un binomio —original y traducción— y se desarrolla en dos fases: 1) la descripción de los segmentos analizados presentando los contenidos que se modifican, sustituyen o eliminan para así determinar las diferentes conductas traductorales seguidas y 2) la interpretación de los resultados y la explicación de los cambios, ya sea a partir de las características propias del subtítulo o de diferentes aspectos situacionales sugeridos por el funcionalismo.

Esta investigación contó con un corpus de tres documentales elegidos de distintas televisoras, australiana, inglesa y estadounidense, y siguiendo una línea práctica, los datos que se analizaron en esta investigación fueron el lenguaje especializado (tecnicismos) y marcado (marcas culturales) que se utiliza en la voz narradora que es parte fundamental de los documentales, esto para determinar el tratamiento que se les dio a la hora de subtítularlos y las razones que originaron tal tratamiento. Tal objetivo se quiso alcanzar por medio del uso de tablas comparativas. Seguidamente se analizó la traducción realizada para determinar el manejo de tales tecnicismos y marcas culturales y si su adaptación refleja el mismo nivel de especialización o si por diversas razones (la influencia de las características del subtítulo, por ejemplo) ese tono se reduce.

Se ha decidido estructurar este documento en cinco capítulos. En el **Capítulo 1. Antecedentes** se muestran los trabajos de investigación realizados en el programa de la Maestría en traducción de la Universidad Nacional de Costa Rica relacionados con la traducción audiovisual y sus modos de traducción. Además, se hace un recorrido por los trabajos de investigación realizados en los Estudios de Traducción por distintos autores dentro del área de la traducción audiovisual y más específicamente de los avances relacionados con la traducción de documentales televisivos. A partir de ahí se ubica esta investigación con respecto a lo que se ha hecho en el campo general de estudio y se indican los principios que se extraen de los textos reseñados.

En el **Capítulo 2. Objeto de estudio** se describen las distintas cadenas televisivas de las cuales se están tomando los tres documentales producidos originalmente en inglés. Luego se detallan diferentes aspectos de cada documental y en específico sobre la voz narradora y el uso de tecnicismos y marcas culturales en cada uno de ellos. Se puntualiza sobre los aparentes cambios que se han observado de manera preliminar entre los originales y sus traducciones y se finaliza presentando la situación comunicativa de los textos mencionando los factores que pudieron ejercer una mayor influencia sobre los segmentos bajo estudio.

El **Capítulo 3. Marco teórico-conceptual** se divide en cinco secciones. En la primera se desarrolla una exposición general de la teoría del funcionalismo de Christiane Nord como base teórica. En la segunda se establecen el concepto y las características que determinan el tipo de subgénero audiovisual estudiado y también de la subtitulación al ser el modo de traducción utilizado y uno de los factores, que por sus características, influyen en las decisiones traductológicas. Luego en las secciones tres y cuatro se definen los conceptos de tecnicismo y marca cultural y, se plantea la teoría sobre las técnicas de traducción.

Finalmente, la quinta sección presenta la aplicación de esta teoría y conceptos con respecto al análisis de los segmentos en estudio.

En el siguiente capítulo, el **Capítulo 4. Metodología** se describen las fases, procesos, procedimientos y herramientas utilizados para llevar a cabo la investigación planteada. Además se describe y justifica el diseño metodológico seguido que permitió alcanzar los objetivos planteados; se presenta el sistema e instrumento de clasificación de los datos extraídos del corpus de trabajo y la metodología de análisis seguida para, en el siguiente capítulo, ejemplificarlo.

El **Capítulo 5. Discusión de los resultados obtenidos** se compone de dos secciones. En la primera se describe la forma en que se analizó la subtitulación de los tecnicismos y marcas culturales presentes en la voz del narrador al español dentro del contexto latinoamericano por medio del contraste entre originales y traducciones, para determinar si se mantienen, sustituyen o neutralizan los tecnicismos y marcas culturales. Posteriormente se determinó cuánto influyen las características propias de la subtitulación y ciertos factores situacionales en la traducción de la voz narradora. En la segunda sección se presentan una serie de principios traductológicos que dan cuenta de los hechos observados y las correlaciones establecidas.

Luego del cuerpo del trabajo se plantean las conclusiones. En ellas se presentan las observaciones que resultan del análisis realizado al corpus del trabajo y las recomendaciones en cuanto a posibles trabajos. Finalmente se incluyen la bibliografía y los apéndices, los cuales presentan las transcripciones de los documentales, tanto del original como de la traducción, de donde se extrajo el corpus para el análisis realizado.

Capítulo 1

Antecedentes

Este capítulo tiene como objetivo ubicar el presente trabajo dentro del campo de estudio. Por tales razones, se presentan a continuación una serie trabajos de investigación que se han llevado a cabo en torno a la traducción audiovisual, sus modalidades de traducción (subtitulación, que es el modo que compete en esta investigación), y sobre el subgénero de los documentales y su traducción al español por medio de subtítulos. Como han mencionado ya varios de los autores de las teorías e investigaciones hasta el momento desarrolladas, como es el caso de Eva Espasa en «Documentary film translation: A specific practice?» (2004) y Christine York en «Documentary Subtitling: A Participant-Centred Approach» (2006), la traducción de los documentales es un género un poco descuidado dentro de los Estudios de Traducción de los medios audiovisuales y por lo tanto se considera como un campo relativamente nuevo en cuanto a su investigación. Ahora bien, esto con respecto al estudio específico de los documentales televisivos, pues en lo relacionado al estudio de los textos audiovisuales, y su traducción, se han encontrado una gran cantidad de libros, proyectos de investigación y artículos tanto a nivel nacional como internacional.

Por lo anterior, las investigaciones que sirven como antecedentes para este proyecto, se han agrupado en tres secciones según la temática que desarrollan. La primera sección analiza las teorías de la traducción audiovisual y sus modos de traducción (con énfasis en la subtitulación), seguidamente se abarcan las distintas investigaciones realizadas en el campo específico de la traducción de documentales y, finalmente, se exponen los trabajos entorno a la subtitulación de documentales. Esto permite tener un amplio panorama de lo que hasta el momento se ha analizado con respecto a la traducción de documentales, el interés por continuar su estudio y lo que aún queda pendiente por investigar para continuar ampliando el conocimiento dentro de los Estudios de Traducción.

1.1. La traducción audiovisual y la subtitulación

A pesar de que la traducción audiovisual es un tema relativamente nuevo dentro de la traductología, la revolución que se está dando en la comunicación audiovisual (DVD, plataformas digitales, cable, satélite, videojuegos, imágenes en 3D) y el hecho de que se identifiquen varios grupos de audiencia y que se determinen varias modalidades en su traducción, abren nuevas fronteras en cuanto a su investigación. Uno de los libros que llama la atención al respecto es el de Frederic Chaume y Rosa Agost, titulado *La traducción en los medios audiovisuales*, que se publicó en 2001. Los autores hacen un recorrido sobre los aspectos pragmáticos de la traducción, los aspectos metodológicos de la traducción audiovisual y los aspectos profesionales del traductor. Con respecto a los aspectos pragmáticos, los autores indican el papel activo del espectador y su heterogeneidad considerando al espectador activo y al pasivo. Además abarcan la especificidad de la traducción audiovisual haciendo hincapié en sus características, pues la traducción no sólo afectará el producto por medio del cual éste se transmitirá (cine, televisión), sino también su permanencia en los DVD y consolas de videojuegos, entre otras (33-40). En cuanto a los aspectos metodológicos de la traducción audiovisual, los autores mencionan sus características en lo concerniente a ajuste y sincronía, los problemas de acentos y las variedades geográficas (49-57) y por último los rasgos más notorios del lenguaje oral espontáneo a nivel prosódico y morfológico (77-87). Finalmente, los autores indican como aspectos profesionales del traductor la importancia de utilizar a favor suyo el avance tecnológico para realizar la tarea y la necesidad de estar en constante estudio y conocimiento de las nuevas herramientas puesto que nos encontramos en un mercado laboral especialmente competitivo (136-140).

Este libro se utiliza como referencia en cuanto a las bases características de la traducción audiovisual desde el punto de vista teórico y se toma como apoyo de nuestro

análisis de algunos de los factores extratextuales que se estudian en este proyecto como el público meta para justificar ciertas tendencias traductológicas.

Otro de los libros sobre este tema es el que desarrolla Rosa Agost y que titula *Traducción y doblaje: palabras, voces e imágenes* publicado en 1999. Esta autora divide su libro en dos grandes secciones. La primera parte está subdividida en cuatro capítulos donde inicia definiendo la traducción audiovisual como traducción especializada que se ocupa de los textos destinados al sector del cine, la televisión, el vídeo y los productos multimedia, luego presenta las características propias de este tipo de traducción que básicamente son un código oral (las voces), otro escrito (los guiones) y otro visual (las imágenes), sus limitaciones y técnicas particulares que se utilizan, y finalmente distingue cuatro modalidades de traducción audiovisual, a saber: el doblaje, la subtitulación, las voces superpuestas y la interpretación simultánea (15-21). En su siguiente capítulo (22-40), la autora establece una tipología de los géneros audiovisuales (dramáticos, informativos, publicitarios y de entretenimiento) dentro del campo de la traducción, debido a la existencia de una gran cantidad de material audiovisual con características diferentes. Además la autora caracteriza este tipo de textos (audiovisuales) según factores extratextuales, como por ejemplo: el receptor es un público heterogéneo o selecto pero en cualquier caso indefinido; el emisor es un director y una productora cinematográfica o cadena de televisión que condicionan el mensaje; la situación comunicativa está regulada por criterios económicos; predomina la exposición y la instrucción como intenciones comunicativas, entre otras. Más adelante (41-141) la autora continúa su libro centrándose en el doblaje, específicamente mostrando su historia, características y fases, entre otras cosas.

Si bien es cierto, el foco principal de la autora es el doblaje y a esta investigación compete la subtitulación, la tipología de géneros que establece y el análisis de factores extratextuales, aunado al libro que se menciona anteriormente, son elementos

fundamentales que permiten ir definiendo y caracterizando los documentos que se analizan en este proyecto y, sobre todo, el perfil de los diferentes factores externos que representan las variables independientes a tomar en cuenta en etapas posteriores de este trabajo.

Un tercer y gran aporte como antecedente a este trabajo es el libro *Teoría y práctica de la subtitulación* publicado en 2003 por Jorge Díaz Cintas. El autor define el subtitulaje (práctica lingüística basada en tres componentes principales, la palabra oral, la imagen y los subtítulos, textos escritos que pretenden dar cuenta de los diálogos de los actores y los elementos discursivos) (32) y categoriza la subtitulación (subtitulación tradicional, simultánea, intralingüística, interlingüística) (36-43). Además, menciona los aspectos positivos y negativos de la subtitulación (62-64) y sus etapas (75-114), examina las dimensiones profesionales y técnicas de la profesión (141-192), y presenta los rasgos generales del discurso subtitulador (280-286).

La relevancia de este libro para esta investigación yace en que de aquí se toman las características de la subtitulación y los rasgos discursivos para lograr realizar la correlación entre el corpus de este trabajo y los diferentes aspectos técnicos propios del subtitulaje como variables independientes que influyen de una u otra manera sobre los datos en análisis.

Un cuarto aporte es el de Natalie Ramos (2013) con su investigación titulada «Técnicas de traducción para el subtitulaje en películas de géneros dramático y de ciencia ficción». La autora realiza un estudio comparativo en el que se analiza el comportamiento de algunas de las variables que se involucran en el subtitulaje de textos audiovisuales. En este estudio se analizaron cuatro películas pertenecientes a los géneros cinematográficos de drama y ciencia ficción con el fin de «identificar la influencia del género cinematográfico en la elección de las técnicas de traducción utilizadas en su subtitulaje» (11). Concluye afirmando que el género cinematográfico influye en la selección de técnicas de traducción utilizadas, e indica que según los resultados obtenidos a partir del análisis realizado a los diálogos de las

películas estudiadas (de drama y ciencia ficción), la técnica traductológica que predomina en el género dramático es la omisión, mientras que en el género de ciencia ficción predomina la traducción literal (85).

La relevancia de esta investigación es que en nuestro caso se desea establecer la influencia de las técnicas propias del subtítulaje sobre el proceso de traducción/subtitulación de los documentales televisivos, así como la autora estudia la influencia del género sobre el proceso traductológico. Su aporte consiste entonces en constituirse en parte como marco de referencia en cuanto al análisis por realizar y la estructura de investigación pues ambas investigamos distintas aristas de la misma industria.

Se toma como un quinto aporte el trabajo realizado por Adriana Céspedes (2002), el cual se titula «El mundo del lenguaje audiovisual en el cine y la televisión y su subtitulado. Traducción e informe de investigación». La autora analiza la subtitulación de tres producciones audiovisuales, dos películas y una serie televisiva con el fin de analizar las estrategias traductológicas a las que se puede recurrir según el tipo discursivo (13). La autora concluye afirmando que ya sea que se sintetice, elimine o neutralice la información en la traducción, «el material audiovisual compensa un poco con las imágenes la pérdida o cambio del sentido» (82).

Al ser este uno de los primeros trabajos en el programa de la maestría que aborda el tema del subtítulaje propiamente, su aporte para esta investigación es referencial con respecto a la recopilación de datos de la traducción audiovisual: definición, características y revisión bibliográfica, por lo que sirve como apoyo en cuanto a la importancia de traducir los textos audiovisuales y continuar en el aporte de su investigación.

1.2. Sobre el género de los documentales y su traducción

El primero de los libros reseñados en esta sección que sirve como antecedente fundamental para esta investigación es el de John Corner publicado en 1996 y titulado *The Art of Record: A Critical Introduction to Documentary*. Este autor organiza el libro en once capítulos, de los cuales el primero (9-30) presenta una visión general clara de los aspectos teóricos y debates críticos sobre el documental, además analiza el desarrollo de los principales estilos y enfoques del documental, incluyendo los documentales de drama (31-55) en su segundo capítulo. En los siguientes capítulos, el libro ofrece también un análisis de ejemplos específicos de grandes documentales como *Cathy Come Home*, *The Life and Times of Rosie the Rivetter* y *When the Dog Bites*, entre otros (56-180).

Si bien este libro no habla específicamente de la traducción de los documentales, ofrece información sumamente valiosa para el desarrollo de esta investigación, a saber, al ofrecer una definición del término «documental» permite delimitar tal concepto dentro de la «gran sombrilla» de los textos audiovisuales.

Un segundo aporte es el de Bill Nichols publicado en 2010 y titulado *Introduction to Documentary, Second Edition*. Este autor organiza el libro en nueve capítulos y cada capítulo inicia con una pregunta que implica cuestiones de ética, la definición, el contenido, la forma, los tipos y la política de los documentales. En su sexto capítulo (142-171), el autor habla sobre cómo diferenciar entre documentales, sus categorías, modos y modelos, entre otras cosas. Su interés en desarrollar este tema está en la suposición de que el conocimiento de los conceptos centrales de la práctica documental, junto con un sentido de la historia del cine documental, ofrece herramientas muy valiosas para el cineasta, así como al crítico de documentales (xviii).

El concepto y categorías que el autor presenta se toman meramente como referencia para apoyar el desarrollo teórico y analítico de la definición y clasificación que se presenta

propriadamente en el capítulo de desarrollo del marco teórico (véase § **Capítulo 3.**, 3.3.2. *Subgénero: documentales televisivos*).

Otro de los aportes a este tema en desarrollo y por lo tanto a esta investigación, es el artículo titulado «Myths about documentary translation» de Eva Espasa publicado en 2004. Este artículo subraya la escasez de investigaciones en la traducción de documentales, pero también hace mención a los orígenes de los documentales, define este campo de los Estudios de la Traducción tratando de caracterizarlos, aunque sea una tarea un poco difícil debido a su naturaleza híbrida, y concluye con los retos que el estudio de tal área representa (183-186). Por otra parte, como bien lo indica su título, este artículo hace hincapié en dos mitos sobre los documentales: 1. un documental no es una película y 2. la traducción del documental no es específicamente audiovisual (184). Con el fin de caracterizarlo como género específicamente audiovisual, Espasa toma en cuenta los aspectos discursivos como el campo, el modo, el modo de traducción y la función textual (190), así como la audiencia, la cual es crucial para la traducción de los documentales. Por lo que concluye que el hecho de que no se haya caracterizado la audiencia meta específicamente para este género, hace que se afecte todo el proceso de la traducción, pues es la clave para hacerle frente a la terminología (194).

La autora entonces deja la puerta abierta para que futuras investigaciones se enfoquen por ejemplo en el análisis de la audiencia en los documentales y su influencia sobre el proceso traductológico. El gran aporte que se desprende de este artículo es que indica con toda propiedad que para este trabajo de investigación los documentales son un subgénero de los textos audiovisuales y entonces dedica una sección a su definición y características. Por otro lado, al indicar que la audiencia meta es un factor fundamental para comprender el porqué se toman ciertas decisiones a la hora de traducir determinados elementos terminológicos, este artículo es base fundamental para el presente trabajo, pues

como se observa más adelante en el análisis correspondiente (véase § **Capítulo 5.**, **5.1. Análisis descriptivo**), la audiencia meta justifica el uso de las técnicas traductológicas utilizadas en la traducción de los términos técnicos y culturales bajo estudio. Además, algunas de las fuentes bibliográficas del trabajo de Espasa sirvieron como referencias para el presente estudio como por ejemplo «El espectador y la traducción audiovisual» de Roberto Mayoral y «El traductor de películas» de Xosé Castro.

Un cuarto aporte es el de Jaime Barroso en *Realización de documentales y reportajes: técnicas y estrategias del rodaje de campo* (2009), quien abarca el concepto del género, su evolución histórica, los medios técnicos que intervienen en su producción y los criterios de aplicación del lenguaje audiovisual a este género (2009). Su libro lo divide en tres partes: la primera parte consta de 4 capítulos que tratan sobre el concepto y evolución histórica del documental; la segunda parte, formada de 5 capítulos, abarca el proceso de producción del documental, con especial énfasis en las consideraciones de imagen, sonido y decisiones del montaje; y en la tercera parte propone la realización de los documentales considerando formatos, modos de representación de la realidad, medios técnicos y estrategias de rodaje (Barroso 2009).

Para efectos de la presente investigación, este libro amplía el concepto de documental y nos brinda las características y diversas clasificaciones del documental televisivo específicamente, que son las que se utilizan en el marco teórico para enmarcar en una categoría particular los documentales en estudio (véase § **Capítulo 3.**, **3.3.2. Subgénero: documentales televisivos**).

1.3. Sobre la subtitulación de documentales

Hasta el momento se ha encontrado el trabajo de investigación realizado por Christine York titulado «Documentary Subtitling: A Participant-Centred Approach», publicado

en 2006, como el único trabajo empírico que aborda el tema de la subtitulación de documentales. En tal proyecto, la autora propone un acercamiento a la subtitulación de documentales que considere las características específicas de los documentales (1). Además, identifica tres problemáticas clave que surgen a partir de esas características: el papel de autoría compartida interpretado por el cineasta y el participante, la interacción texto-imagen en el campo visual y la presencia del discurso improvisado, a diferencia del diálogo de película (1-2). El impacto de estas problemáticas en la subtitulación se argumenta a través del análisis de tres documentales producidos y co-producidos por el National Film Board of Canada (iii). Su análisis se basa en la propuesta de subtitulación de documentales con base en los participantes de los mismos y no tanto en su autor (cineasta, productor, locutor, quien inicia el proyecto de traducción, o revisor) pues se capturan de una mejor manera las formas individuales del habla y así se puede contribuir a la preservación del factor que le da vida al documental (82); esto con el fin de que haya menos modificaciones u omisiones según lo recomendado y de mantener el registro oral por medio del uso del lenguaje no estándar (2). Por otra parte, hace hincapié en los limitados proyectos de investigación específicos en la subtitulación de documentales, que son escasos (5).

El trabajo que desarrolla esta autora es un antecedente primordial para el desarrollo de esta investigación siendo el objeto de estudio particularmente el análisis de documentales con su respectiva subtitulación. Ya que la base teórica que utiliza es el funcionalismo y uno de los factores de análisis es la intención, la estructuración, ejemplificación y el análisis de los fragmentos elegidos por York sirven como ejemplo para este trabajo. La gran diferencia entre el proyecto de esta autora con el que se desarrolla en el presente trabajo es el análisis específico de la voz narradora, el uso de marcas culturales y tecnicismos, y el tratamiento que se le dan a estos factores durante el proceso de la traducción para determinar la

influencia no solo de los factores extra e intratextuales sino también de las técnicas del subtitulaje.

Por otra parte, y sin pertenecer específicamente a uno de los tres apartados anteriores, se tomó en cuenta el aporte del trabajo realizado por Xinia Valverde (2014), el cual se titula «Estudio sobre el uso de las notas a pie de página en la traducción independiente de la trilogía *Fifty shades*, de E. L. James». La autora investiga el uso de las notas a pie de página como estrategia de traducción en la traducción independiente de la trilogía *Fifty Shades of Grey*, *Fifty Shades Darker* y *Fifty Shades Freed* escrita por E. L. James. Su análisis utiliza también la teoría funcionalista del escopo de Reiss y Vermeer valorando el grado de influencia que tuvieron los elementos extratextuales para que se tomara la decisión de incluir notas a pie de página en el caso que estudió. Concluye afirmando que los diversos elementos que se organizan alrededor de un proceso de traducción, sobre todo aquellos del contexto meta, determinan la decisión del tipo de estrategia traductológica que se adopta.

Este trabajo se considera como un antecedente muy importante pues la autora analiza unas traducciones independientes (no oficiales) disponibles en Internet y realiza un análisis comparativo entre originales y traducciones considerando ciertos factores extratextuales para determinar el por qué de la presencia de tantas notas al pie de página en las traducciones de literatura comercial. Si bien este estudio no aborda ni los mismos problemas ni el mismo campo de estudio, la situación sí es muy similar pues se están analizando traducciones independientes colgadas en Internet que son de libre acceso y fueron realizadas por traductores anónimos. Por lo tanto su trabajo sirve como ejemplo para la presente investigación y se toman en cuenta referencias bibliográficas como «El funcionalismo en la enseñanza de la traducción» de Christiane Nord.

Es importante mencionar que se consideraron solamente once trabajos como antecedentes de este trabajo por parecer los más relevantes según el objeto de estudio y los objetivos, de lo contrario, se tendría una lista interminable de referencias, en especial en lo que respecta a la traducción audiovisual y la subtitulación. Por otra parte hubo algunos estudios que llamaron la atención al revisar las distintas fuentes bibliográficas que ofrecen los proyectos indicados en este capítulo de antecedentes, pero a los que lamentablemente no se ha tenido acceso porque la página electrónica en que aparecían ya no existe, no se han vuelto a imprimir libros para su venta (o de existirlo, el costo de envío duplica y hasta triplica el costo del libro) y no están disponibles de manera digital, o su referencia solo existe como cita bibliográfica y resumen de la investigación, es decir, no hay ninguna otra forma de accederlo física o digitalmente. Ejemplo de esto son los artículos de Eliana Franco y Javier Herrero. En el caso del artículo de Eliana Franco, publicado en el 2000 y cuyo título es «Documentary film translation: A specific practice?», la autora presenta los resultados iniciales obtenidos en la investigación de la traducción de documentales cuyo objetivo es demostrar que la actividad de la traducción de documentales constituye una práctica específica (233, *Translation in Context: selected contribution from the EST Congress*, Granada, 1998). En el caso del artículo de Javier Herrero, titulado «El género del documental: descripción y análisis traductológico», publicado en 2005, el autor desarrolla un proyecto de investigación sobre la traducción audiovisual y más en concreto una descripción y análisis traductológico del género documental, tomando como lengua fuente el inglés y como lengua meta el catalán (Resumen por Jaime Sánchez Carnicer del libro *La traducción audiovisual. Investigación, enseñanza y profesión* de Patrick Zabalbeascoa de la Facultad de Traducción e Interpretación, Universidad de Valladolid, Wikispaces). Ambos casos servirían como respaldo de que, a pesar de que no se debe dejar de lado las características de los textos audiovisuales (por ser los documentales un subgénero), es primordial que los

documentales se tomen como una práctica traductológica específica y se continúen los estudios en torno a su proceso de traducción particular.

1.4. Recapitulación

De los once estudios recién descritos, se pueden extraer los siguientes principios:

- La traducción audiovisual cuenta con características particulares al igual que sus modos de traducción, en este caso la subtitulación (siguiendo sus limitaciones en cuanto a tiempo y espacio); además, el género textual (cinematográfico: drama, ciencia ficción; televisivo; documental) cuenta con características propias, tipología y acercamientos. Todo esto debe temarse en cuenta para lograr comprender las soluciones traductológicas que se presentan, en este caso, en los documentales. (Frederic Chaume y Rosa Agost 2001, Natalie Ramos 2013).
- Al tratar de comprender la traducción audiovisual es fundamental realizar un análisis de los elementos extratextuales (en especial la intención del emisor y la función textual) para contar con las presuposiciones suficientes que ayuden a precisar las estrategias por medio de las cuales se solucionan las dificultades léxicas y culturales (Rosa Agost 1999).
- La intencionalidad y función textual estructuran el contenido del texto y es de ahí de donde se parte para elegir las técnicas que permiten mantener la fidelidad a la intención y la equivalencia funcional (Christine York 2006).
- Los códigos visual, escrito y oral resultan relevantes en el proceso de traducción de textos audiovisuales, ya que condicionan el uso de técnicas traductológicas y justifican en un principio las elecciones tomadas (eliminación, sustitución, adaptaciones, entre otras) teniendo en cuenta las imágenes y gestos que se presentan en pantalla (Rosa Agost 1999).

Capítulo 2

Objeto de estudio

El objeto de estudio de este proyecto está constituido por tres documentales producidos originalmente en inglés por distintas cadenas televisivas a saber ABC (australiana), BBC (inglesa) y National Geographic (estadounidense) así como por sus respectivas subtitulaciones independientes (no oficiales) al español dentro del contexto latinoamericano. Este capítulo ofrece primeramente una descripción de las cadenas televisivas que produjeron los documentales en estudio con el fin de determinar cuanta influencia cultural existe en la voz narradora. Luego, se brinda la descripción de los documentales televisivos originales; esta sección se divide en tres partes según la región geográfica de las cadenas televisivas. En estas subsecciones se brindan características relevantes de cada documental, a saber, temática, duración y momento en que se transmitieron, entre otras, para establecer su entorno. En la siguiente sección se establecen los aspectos específicos por analizar, que corresponden a las marcas culturales y los tecnicismos empleados por la voz narradora en los originales y la traducción realizada, esto para evidenciar lo que pasó a la hora en que tales aspectos fueron traducidos.

Ya que esta investigación se centra en el estudio de estos tres documentales televisivos, es preciso explicar que los que se han estudiado se eligieron en principio por interés personal pero, principalmente, porque parecían constituirse en un espacio propicio para estudiar el tema de los aspectos técnicos y situacionales relacionados a la subtitulación. Finalmente, se eligieron los documentales en cuestión por cumplir con ciertos criterios de preselección: temática similar y de cadenas televisivas conocidas, con el fin de hacer notar las características básicas y primarias que forman parte de los documentales de distintas zonas geográficas. Esto para contar con una base de cómo se han abordado tales textos, sin importar la zona geográfica donde se han producido.

2.1. Cadenas televisivas

2.1.1. ABC

Australian Broadcasting Corporation (en español, Corporación de Radiodifusión australiana) es un grupo audiovisual público de radio y televisión de Australia, cuyo propietario es el Gobierno de Australia.

ABC Televisión comenzó a transmitir el 5 de noviembre de 1956 con una presentación del Primer Ministro, en aquel entonces Robert Menzies y la presentación del primer noticiero televisivo. En la década de 1960 se lanzaron programas innovadores como *4 corners* y *This Day Tonight*; los nuevos enlaces de transmisión permitieron la programación de televisión entre las ciudades capitales y se incrementaron los esfuerzos por transmitir noticias internacionales junto con la apertura de más oficinas en el extranjero. Más adelante, en 1995, ABC da sus primeros pasos en la era digital con ABC en línea y en la década del 2000, ABC lidera los medios de comunicación electrónicos australianos al tener el contenido de las programaciones disponible cuando sea, donde sea y desde cualquier dispositivo en que la audiencia los visitara. Ya en 2005 ABC lanza canales de televisión digital gratuitamente, y para el 2008, ABC lanza el servicio iView, el cual le permite a la audiencia ponerse al día con toda la programación de ABC. Su visión es la de proporcionar contenidos y servicios de alta calidad que asegure que la ABC sea valorado por la comunidad como el medio de comunicación más confiable y creativo de Australia (ABC).

2.1.2. National Geographic

National Geographic Society (en español, Sociedad Geográfica Nacional) se fundó en 1888 y es una de las mayores instituciones científicas y educativas sin fines de lucro en el mundo. Sus intereses incluyen la geografía, la arqueología y las ciencias naturales, y la promoción de la conservación ambiental e histórica. Su misión es inspirar a la gente a preocuparse por el planeta (Nationalgeographic). El canal de televisión de National

Geographic, llamado National Geographic Channel y abreviado como NatGeo, es un canal televisivo por cable o satélite lanzado por la National Geographic Society el 1 de setiembre de 1997. Su programación se basa en documentales de 45 minutos aproximadamente sobre la exploración científica, la historia, la naturaleza y la cultura, entre otros (Wikipedia).

2.1.3. BBC

British Broadcasting Corporation (en español, Corporación de Radiodifusión Británica), más conocida como BBC, es una emisora de servicio público líder en el mundo, cuya misión es enriquecer la vida de las personas con programas que informan, educan y entretienen. Se estableció por medio de la Carta Real (*Royal Charter*) y proporciona servicios que incluyen 10 canales de televisión nacionales, además de la programación regional, 10 estaciones de radio nacionales, 40 emisoras de radio locales y una extensa página web (BBC).

BBC World Service transmite al mundo en la radio, en la televisión y en línea noticias e información en 27 idiomas y servicio mundial en el idioma Inglés; uno de sus propósitos es llevar el Reino Unido al mundo y el mundo al Reino Unido (BBC).

El propósito de presentar esta breve reseña de cada cadena televisiva es ir formándonos un criterio de cómo se fundaron y conocer los propósitos que las rigen. Podemos ver por ejemplo que la misión de National Geographic y BBC son más generalizadas, es decir, más hacia una audiencia mundial, y que ABC se enfoca más en su audiencia australiana. Sin embargo, podemos ver también que uno de los propósitos de BBC es llevar el Reino Unido al mundo, es decir, darlo a conocer como cultura. Con esto se puede ir vislumbrando que la cultura de estas grandes empresas afectará la producción de sus programas de manera que esa cultura propia inglesa, australiana o norteamericana se verá plasmada de una u otra manera en los documentales bajo estudio. Esto básicamente se evidencia en las marcas culturales analizadas presentes en la voz narradora.

2.2. Documentales

Específicamente sobre los documentales seleccionados para el análisis y desarrollo de este trabajo, se puede decir que en los tres casos su temática gira en torno a la construcción de diversas obras que tienen gran significado para el avance nacional, comercial y cultural de las zonas en que se han erigido; los tres documentales incluyen información sobre obras que le han permitido a los países específicos y al mundo en general crecer y avanzar.

Cada documental tiene una duración aproximada de 40 a 60 minutos y relatan la historia de cómo se inició, llevó a cabo y concluyó la construcción de obras arquitectónicas y tecnológicas: *Constructing Australia: The Bridge* (ABC), *Dubai's Palm Island* (de la serie MegaStructures, National Geographic) y *The Machine that Made Us* (BBC). La subtitulación en los tres documentales se realiza al español y su producción se ubica temporalmente en los años 2005, 2007 y 2008, respectivamente. Recordemos que las traducciones son las independientes colgadas en internet por traductores autónomos.

2.2.1. *Constructing Australia: The Bridge* (ABC)

Su director y escritor es Simon Nasht, escritor, periodista y cineasta nacido en Australia y quien ha producido documentales para la BBC, ABC, National Geographic, PBS y organismos públicos de radiodifusión en Europa, Japón, Canadá y Australia (Amazon). La voz narradora de este documental es de Wendy Hughes, actriz australiana nacida en Melbourne quien participó en el teatro, cine y televisión, y cuya voz narra otros cuatro documentales más (Wikipedia).

The Bridge es un documental de aproximadamente 55 minutos producido en 2007, y es el primero de tres episodios de la serie llamada *Constructing Australia* (National Film and Sound Archive of Australia). Este es un documental que cuenta la historia de cómo se diseñó el *Sydney Harbour Bridge* y su proceso de construcción.

The Bridge representa un momento importante en la historia de Australia ya que fue una época de gran inestabilidad política y económica luego de la Primera Guerra Mundial y la Gran Depresión de 1929. El *Sydney Harbour Bridge* se completó durante la Gran Depresión y concluyó en marzo de 1932. Es el legado de una sociedad fatídica entre dos hombres muy distintos: el brillante ingeniero, J. J. C. Bradfield, y el político disidente, Jack Lang, quienes compartían una ambición incansable por crear el «puente del pueblo» (ABC).

Hoy en día es imposible imaginar Sídney y Australia sin el *Sydney Harbour Bridge*, un arco de acero gigante parecido a un gancho de ropa que se ha convertido en una de las estructuras más reconocidas a nivel mundial y que es un triunfo de la ingeniería (ABC).

2.2.2. *Dubai's Palm Island (MegaStructures, National Geographic)*

MegaStructures es una serie televisiva que se centra en los milagros de construcción, hazañas sobrehumanas de la ingeniería moderna en todo el mundo, como por ejemplo, el Canal de Panamá, el Estadio Olímpico de Beijing, las Torres Petronas, entre muchas otras estructuras (Natgeotv).

Palm Jumeirah, en Dubái, es uno de los proyectos de ingeniería más atrevidos que el mundo haya visto pues es una isla artificial en forma de una gran palmera (Natgeotv). Este documental salió al aire en el 2005 en los Estados Unidos y tiene una duración de aproximadamente 46 minutos. Fue dirigido y producido por Jessica Bassett y narrado por Jonathan Hart.

La construcción de la isla Palm Jumeirah comenzó en junio de 2001 y el proyecto tomó cuatro años de planificación metódica y estudios de viabilidad. La Palm Jumeirah es la más pequeña de las tres islas que han planeado construir. Esta ubicada sobre la costa de Jumeirah en el emirato de Dubái, en Emiratos Árabes Unidos (EAU). Esta isla artificial está construida con forma de palmera datilera y consiste en un tronco, una corona con 17

frondas, y una isla circundante creciente que formará un rompe olas. La isla Palm Jumeirah es principalmente un área residencial para vivienda, relajación, y ocio (Arqhys).

2.2.3. *The Machine that Made Us* (BBC)

The Machine that Made Us es un documental en el que Stephen Fry examina la historia detrás del primer empresario de medios de comunicación: el inventor de la imprenta Johannes Gutenberg, para saber por qué la hizo y cómo la hizo. Una historia que involucra tanto la investigación histórica como la práctica artesanal y tecnológica (Wikipedia).

Este documental tiene una duración de 56 minutos y salió al aire en el 2008 en el Reino Unido. Su director y productor es Patrick McGrady, quien ha escrito y dirigido gran cantidad de documentales para todas las principales cadenas de televisión del Reino Unido (norwichsoundandvision) y la voz narradora es Stephen Fry, comediante, actor, director y escritor británico (Wikipedia).

Fry investiga la historia de la imprenta, la cual fue la primera máquina tecnológica de producción masiva en el mundo y que inició una revolución cultural que le ha dado forma a la era moderna (iTunes). Stephen viaja a través de Europa para averiguar cómo Gutenberg mantuvo su trabajo en secreto y luego se dedica a la construcción de una copia de la imprenta de Gutenberg (topdocumentaryfilms) para mostrarnos el gran trabajo que le llevó a su inventor.

2.3. La voz narradora

La voz narradora, o narración en *off* (Barroso 2009), puesto que es la voz que oímos a lo largo de un documental pero que en la mayoría de las veces no vemos, puede ser la que salva o arruina un documental, pues es esa voz la que capta nuestra atención, o la que nos apaga el interés completamente de un tema fascinante. La voz narradora es la que cuenta todas las vivencias, reflexiones y descubrimientos (Universidad Rey Juan Carlos, Máster en

locución) que se abordan en el transcurso del documental. Es «la huella en el discurso, en el filme, de su autor» (Barroso 2009), y es por esto justamente que se justifica conocer sobre los productores y las cadenas productoras de los documentales en estudio para anticipar la carga cultural que se presentará a la hora de analizarla.

En los documentales bajo estudio podemos ver, por ejemplo, que en *The Machine That Made Us* se encontró un total de 37 marcas culturales, de las cuales 15 son muy propias de la cultura británica, y un uso de 45 tecnicismos en la voz narradora. De esas marcas culturales podemos ver que la gran mayoría pertenecen a la variación de cultura lingüística (véase § **Capítulo 3.**, 3.2.1. *Marcas culturales* y **Capítulo 5.**, 5.1. **Análisis descriptivo**), las cuales están relacionadas con los refranes y frases hechas propios de la cultura y que presentarán dificultades traductológicas. Tales aspectos culturales y técnicos parecen ser sustituidos o ajustados a la hora de su subtitulación. Así por ejemplo, podemos ver que las marcas culturales *goose flesh*, *tall order* y *take a stroll* se ajustan al equivalente que se utiliza en la cultura meta, «piel de gallina», «tarea ardua» y «dar un paseo», respectivamente. Por otro lado, vemos que los tecnicismos *goldsmith*, *bankrupcy* y *contraptions* de igual manera se ajustan a su equivalente «orfebre», «en quiebra» y «artefactos». Ahora bien, en el caso del documental *Constructing Australia: The Bridge*, se encontraron un total de 37 marcas culturales y 23 tecnicismos utilizados en la voz narradora los cuales se tradujeron en su mayoría utilizando su equivalente en la cultura meta (véase § **Capítulo 5.**, 5.1. **Análisis descriptivo**). Así vemos como, por ejemplo, las marcas culturales *Government House*, *Sydney Harour Bridge* y *New South Wales* se ajustan a su equivalente para la cultura meta por «Casa de representantes», «puente de la bahía de Sídney» y «Nueva Gales del Sur». De igual manera vemos por ejemplo los tecnicismos *Labor government*, *bil* y *moratorium*, que se ajustan a su equivalente «gobierno laborista», «proyecto de ley» y «retraso» respectivamente. Además, en cuanto a las marcas culturales,

se detectó que la mayoría pertenece a la variación del patrimonio cultural y medio natural (véase § **Capítulo 3.**, 3.2.1. *Marcas culturales*) y, con respecto a los tecnicismos, la mayoría son vocablos de economía y política. Finalmente, en el documental *Dubai's Palm Island (MegaStructures, National Geographic)*, se encontró un total de 42 marcas culturales y 27 tecnicismos en la voz narradora, que al igual que en los dos casos anteriores, la gran mayoría se tradujo utilizando la técnica de equivalencia acuñada (véase § **Capítulo 5.**, 5.1. **Análisis descriptivo**). Así pues vemos como ejemplo que las marcas culturales *Arabian Gulf*, *pet project* y *Red Sea* se ajustan una vez más al equivalente de la cultura meta por «Golfo Pérsico», «proyecto favorito» y «Mar Rojo». Por su lado, en cuanto a los tecnicismos, vemos por ejemplo que *land reclamation*, *dredges* y *breakwater* de igual manera se traducen por su equivalente «recuperación de tierras», «dragas» y «rompeolas». Se observó que la mayoría de las marcas culturales pertenecen a la variación del medio natural (véase § **Capítulo 3.**, 3.2.1. *Marcas culturales*) y, en cuanto a los tecnicismos, hay varias categorías que abarcan la mayoría de estos vocablos a saber ingeniería, geografía, maquinaria y marítimo.

En general, se puede resumir, de manera preliminar, claro, que las marcas culturales y tecnicismos, objeto de estudio, parecen ajustarse al equivalente según la audiencia meta al subtítular los documentales bajo estudio para que la audiencia meta comprenda el mensaje fuente y logre seguir la trama expuesta.

Además, en el análisis correspondiente (véase § **Capítulo 5.**, 5.1. **Análisis descriptivo**) veremos las diversas técnicas de traducción utilizadas y la influencia de los factores externos y técnicas del subtítulaje sobre las marcas culturales y tecnicismos mencionados.

2.4. La situación comunicativa

Nord señala que tanto el texto fuente como el texto meta están determinados por la situación comunicativa en la que sirven como canal para transmitir un mensaje (2005: 8), y que a su vez esta situación comunicativa se ve afectada por varios factores externos, que en nuestro caso, nos ayudarán a comprender las decisiones y estrategias de traducción para los subtítulos de los documentales bajo estudio. Estos factores externos que se considera condicionan la traducción son: el traductor, el propósito de la traducción/subtitulaje, la función del texto meta, la audiencia meta y el momento de recepción. Debido a que la traducción que se analiza no es la oficial, sino la disponible en Internet, se considera que son éstos los factores que pudieron ejercer una mayor influencia sobre los textos bajo estudio.

Primeramente, y con respecto al traductor de los subtítulos de cada documental, éstos son anónimos (en los tres casos bajo estudio) por lo que se indicarán algunas inferencias en cuanto a ellos. Es muy probable que el propósito al realizar la traducción y subtitulación del documental fuera por gusto personal del tema particular, por tomar el reto de realizar tal labor y por poder compartirlo con aquellos interesados en acceder estos subtítulos en el idioma español. Además, es muy posible que sintieran satisfacción personal y a lo mejor profesional pues sus traducciones están publicadas en la Web al alcance de cualquiera que lo desee acceder en cualquier momento. Por otra parte, habrían tenido completo dominio sobre la traducción tomando las decisiones en cuanto al uso del lenguaje, cantidad de palabras por línea de subtitulaje y decisiones traductológicas que le resultaran convenientes pues son ellos mismos quienes establecen el encargo de traducción. Así, podemos decir que el traductor de cada documental quería compartir y ver publicado su trabajo para que un número mayor de audiencia pudiera tener acceso a él. Recordemos que por lo general, las subtitulaciones oficiales vienen disponibles al comprar el documental ya

sea en sus formatos de DVD o Blu-ray o electrónicamente a través de la compañía productora, o en iTunes, Amazon, entre otros.

En cuanto al propósito de la traducción, éste se define en el encargo de la traducción/subtitulaje, y se podría decir que este encargo lo establece el mismo traductor al decidir llevar a cabo tal trabajo por cuenta propia y publicarlo. Recordemos que, según lo señalan Reiss y Vermeer en Nord, ese propósito o fin pretendido (skopos) tiene como determinante primordial al público receptor al cual está dirigido (2005: 11). Entonces se puede inferir que tal propósito, partiendo desde el original, es informarle a la audiencia de un acontecimiento en particular de una manera clara y sencilla. De esta manera, podemos ver que se mantiene tal propósito por medio del uso de equivalentes propios de la cultura meta (véase § **Capítulo 5.**, **5.1. Análisis descriptivo**, *5.2.1. Correlación de los factores extratextuales y técnicas del subtitulaje con las marcas culturales*). Por otra parte, en cuanto a la función del texto meta y siguiendo los postulados de Nord, este texto tiene una función referencial pues su enfoque tiene que ver con los acontecimientos históricos que expone cada documental. El traductor sigue la narración y descripción de sucesos que tuvieron lugar durante distintos momentos en la historia de una manera fiel, pues no elimina información vital para comprender la trama, y de una manera en que la audiencia meta comprenda el mensaje en su totalidad.

Con respecto a la audiencia meta, se puede decir que el español es muy probablemente su lengua materna y de ahí la necesidad de subtítulos. Son personas que quieren observar estos documentales con sus respectivos subtítulos en español y es muy probable que sean personas con acceso a medios electrónicos y que navegan en Internet para poder observar los documentales.

Finalmente, con respecto al momento de recepción, los subtítulos se «subieron» a la red Internet entre los años 2011 y 2012, y aunque hay diferencia de unos 6 o 7 años en la

producción/lanzamiento de los documentales con la traducción/subtitulaje, el tipo de lenguaje que se utilizó tanto en la voz narradora de los documentales como para la subtitulación es perfectamente comprensible y no hay interferencia con la comprensión.

Capítulo 3

Marco teórico-conceptual

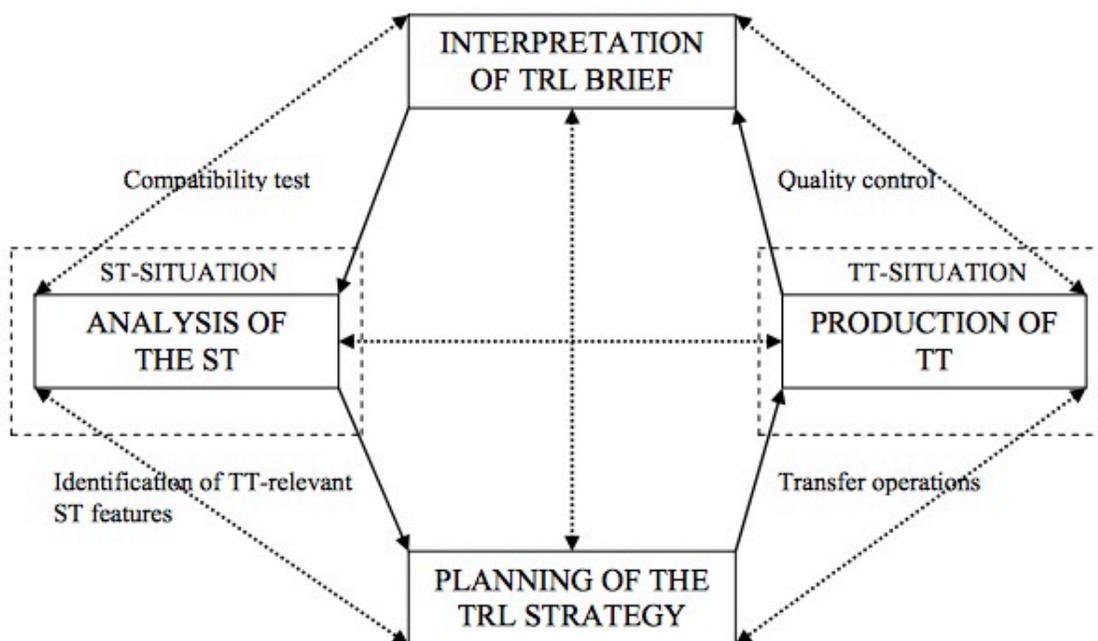
Con el propósito de ofrecer las referencias teóricas y conceptuales relacionadas con este proyecto de investigación, este capítulo expone de manera detallada la teoría del funcionalismo de Christiane Nord (2005) como base teórica. Además, por la naturaleza del objeto de estudio, y el hecho de que el proyecto se desarrolla para el análisis de la subtitulación de un texto audiovisual, es necesario que se observen y abarquen las diversas áreas de estudio en que se inscribe, como la traducción audiovisual y sus modos de traducción (con énfasis en la subtitulación). Esto nos permitirá entonces acercarnos al tema en estudio sobre la traducción de los documentales para conocer sus características particulares. Finalmente se ofrece la definición de tecnicismo y de marca cultural junto con la delimitación de un conjunto de técnicas de traducción, todos elementos necesarios para realizar el análisis respectivo más adelante.

3.1. La teoría funcionalista de la traducción: Christiane Nord

En *Text Analysis in Translation* (2005) Christiane Nord no sólo presenta los diferentes conceptos de la teoría de la traducción y la lingüística del texto a la vez que describe el papel y el alcance del análisis del texto fuente en el proceso de la traducción, sino que presenta un modelo funcional detallado de los factores extratextuales e intratextuales por analizar (34-139). Este modelo está basado en un concepto funcional de la traducción, donde traducción se define como «la producción de un texto meta funcional que mantiene una relación con el texto fuente dado que se especifica de acuerdo con la función prevista o exigida del texto meta (skopos de la traducción). La traducción permite que se lleve a cabo un acto comunicativo que, debido a las barreras lingüísticas y culturales existentes, no habría sido posible» (32; mi traducción). Lo que Nord está señalando con esta definición es que la

funcionalidad del texto, es decir su propósito, es el criterio más importante en el proceso de la traducción pero no el único, pues siempre habrá una conexión entre el texto fuente y el texto meta. Por ello, para efectos de este trabajo, se entenderá por «traducción» como el proceso comunicativo que conlleva la toma de decisiones según el contexto y la función del texto meta donde el traductor decide cuales elementos propios del texto fuente conserva y cuales adapta según la cultura meta, y de acuerdo con lo que requiera el skopos del texto meta (33). Ahora bien, el modelo del proceso de traducción que Nord presenta, y así entonces su modelo de análisis de la traducción, lo denomina modelo circular (*looping model*) (36). Este modelo se enfoca en considerar primeramente el encargo de traducción y sigue tres partes. Primero se analiza el skopos del texto meta (TT en el cuadro 1). Luego, se analiza el texto fuente (ST en el cuadro) y este análisis consta de dos partes: 1) se realiza un análisis general que permita determinar si los elementos del texto fuente son compatibles con el encargo de traducción y 2) se realiza un análisis detallado de todos los elementos del texto fuente, enfocándose en los elementos que según el skopos del texto meta son relevantes para producirlo. Por último, se estructura el texto meta. Si el traductor ha logrado producir un texto funcional según las necesidades del iniciador (encargo de la traducción), entonces el texto meta será adecuado con respecto a su skopos (36-37). A continuación se representa el proceso de traducción según el modelo circular descrito anteriormente:

Cuadro 1. Modelo circular del proceso de traducción (Nord 2005 39)



En este modelo, Nord nos dice que el traductor tiene una posición central en este proceso de transferencia textual pues es quien interpreta el encargo de la traducción (al inicio del círculo) y se mueve de forma contraria a las manecillas del reloj hasta que se produce el texto meta (38), es decir, es el traductor quien recibe el texto fuente y quien presenta el texto meta por medio del análisis textual y la elección de estrategias de traducción. Por lo tanto, este modelo nos permite comprender la función del texto fuente y así seleccionar las estrategias de traducción adecuadas al propósito de la traducción. Este análisis funcional que propone Nord se deriva de la teoría del Skopos introducida por primera vez por Hans J. Vermeer en 1978. Este estudioso de la traductología expone que toda traducción tiene que cumplir un fin último sujeto a la cultura meta (2000 229). Junto con Katharina Reiss, proponen que la finalidad de la traducción es la coherencia con la situación del lector meta («coherencia textual») (1996 94), concordando entonces con lo expuesto por Basil Hatim e Ian Mason, quienes dicen que la traducción es un proceso determinado por un

marco social y cultural incluyendo una «negociación de significado» entre los textos pues la traducción crea una forma de comunicación o negociación entre estructuras sociales y culturales (1994 12,14) y, por lo tanto, el marco social de la cultura meta es imprescindible. Aunado a esto, Nord infiere que el proceso de traducción es un proceso de comunicación intercultural (*intercultural text transfer*), el cual comienza, en la mayoría de las ocasiones, cuando el cliente o iniciador se dirige al traductor porque necesita un texto meta para una audiencia o receptor meta determinado (6); tanto el texto fuente como el texto meta están ligados a la cultura y están determinados por la situación comunicativa en la cual cumplen con el propósito de transmitir el mensaje (8). Nord señala que esta situación comunicativa es la situación real en la que el texto se utiliza como medio de comunicación; no es aquella situación imaginaria de una historia en un texto ficticio (44-45).

En este trabajo de investigación, el fenómeno de la traducción se estudia y analiza desde el punto de vista de Christiane Nord y su modelo funcional. Así, se realiza el análisis de los factores de la situación comunicativa del texto fuente para lograr determinar el uso de tecnicismos y marcas culturales en la función narradora que es parte fundamental de los documentales para así establecer la frecuencia de su uso y el giro dado para que sea de entera comprensión al público en general. Si bien se podría decir que al realizar un documental, sus autores están considerando la audiencia meta y la finalidad es la comprensión del tema expuesto, ese mismo objetivo es el que se tiene en mente al realizar la respectiva traducción, pues como bien se ha mencionado anteriormente, es la adecuación del texto al skopos o propósito del texto meta según las necesidades del iniciador (encargo de traducción) lo que permite que el texto sea funcional para el receptor. Por lo tanto, es la audiencia y, por ende, la cultura meta, quienes determinan los cambios necesarios según sus normas de aceptación. Esto último entonces concuerda con la teoría de las normas que Gideon Toury expone: son las normas que establece una sociedad, región y grupo social las

que determinan lo que es tolerado y aceptado en ese grupo específico y lo que es rechazado también (1995 57). Al tomar en cuenta estas normas se podrá llegar a presentar un texto que sea aceptado por la cultura meta y, por lo tanto, se podrá justificar cada cambio que se realiza para llegar a obtener el producto final.

Ahora bien, Nord señala que la situación comunicativa en la que el texto se utiliza se ve afectada por varios factores que determinan la función comunicativa del texto; a estos factores los llama extratextuales e intratextuales (41). Los factores extratextuales son los elementos que conforman la situación en la que el texto se utiliza, es decir el «ambiente textual» (42-43) y que pueden proporcionar una base para el análisis de los factores intratextuales (87). Por otro lado, los factores intratextuales son los elementos relacionados con el texto mismo incluyendo los elementos no verbales (41) y, en gran medida, se ven influenciados por los factores situacionales como el origen geográfico del emisor, las condiciones de tiempo y espacio en el momento de producción del texto, las convenciones de género, entre otras cosas (89).

Nord señala ocho factores presentes dentro de los elementos extratextuales: emisor, intención del emisor, receptor, medio, lugar, tiempo, motivo y función textual, y los define de la siguiente manera:

1. Emisor: para Nord, se debe hacer una diferencia entre el emisor y el autor del texto fuente pues se dan casos en que éstos no sean el mismo, aunque también se presentan textos en donde el emisor y el autor del texto fuente son la misma persona (47). El emisor es aquella persona o institución que utiliza el texto fuente para comunicar un mensaje específico hacia alguna persona y producir un efecto específico. Por otro lado, el autor del texto fuente es aquel que escribe el documento de acuerdo a las instrucciones del emisor obedeciendo las normas y reglas de producción de textos validas en su lengua y cultura respectiva (48).

2. Intención del emisor: la intención se refiere al propósito con que se escribe el texto fuente y es de vital importancia porque determina la estructura del documento afectando el contenido y forma del texto fuente (53).
3. Receptor: Nord alude a este rubro como uno de los más importantes pues es el receptor quien completa el proceso de la comunicación (18). Se puede encontrar información sobre el receptor en el ambiente textual (dedicatorias, notas) incluyendo el título. También se puede obtener información a partir del emisor y su intención, y de los factores situacionales (medio de comunicación, tiempo, espacio, motivo) (61).
4. Medio: el medio es la manera (escrito u oral) por la cual se transmite un mensaje, y el interés del traductor al analizar este factor es la perceptibilidad, y las presuposiciones de la interacción comunicativa (62). Se pueden obtener ciertas pistas en cuanto al tamaño e identidad de la audiencia meta, además de la intención del autor y el motivo (64) de comunicación, aunque por lo general, este factor determina las expectativas del receptor en cuanto a la función textual (65).
5. Lugar: tiene que ver no sólo con el lugar donde se produjo el texto fuente sino también el lugar donde se recibirá, pues las distintas zonas geográficas nos irán dando señales en cuanto a variedad lingüística utilizada y en la que el traductor deberá ser competente (67) en cuanto a los aspectos culturales que influenciarían el texto fuente y meta (69).
6. Tiempo: la dimensión temporal tiene que ver con el momento en que se produce el texto fuente, y ya que el lenguaje está sujeto a un cambio continuo en su uso y en sus respectivas normas, ese tiempo de producción es importante para conocer el estado histórico del desarrollo lingüístico que presenta el texto fuente. Esto aplica, por una parte, al uso del lenguaje, y por otra, a la comprensión lingüística del receptor

pues todo está sujeto a ciertos periodos o épocas, ya que los cambios lingüísticos usualmente están determinados por los cambios socioculturales (70).

7. Motivo: el motivo no es solo la razón por la cual se produce un texto, sino también la ocasión para la cual se produce (75). El motivo sirve también como un indicador previo de ciertas características convencionales propias del texto que podrían ser principalmente elementos intratextuales que dependen del motivo de comunicación como el vocabulario y estructura de las oraciones, los elementos no verbales, entre otros (75-76).
8. Función textual: la función textual se refiere a la función comunicativa que el texto cumple en una situación específica en su producción/recepción (77). Nord se basa en los modelos propuestos por Bühler (1934) y Jakobson (1960) para indicar cuatro funciones de comunicación básicas, a saber: 1) función referencial, que también se conoce como denotativa o cognitiva, se enfoca en el referente o en el contexto al que se refiere el texto, es decir, a los objetos o fenómenos del mundo, como por ejemplo, la mención a un acontecimiento histórico; 2) función expresiva o emotiva, la cual se enfoca en el emisor, sus emociones o actitud hacia el referente y entonces a la manifestación de un sistema de valores, opiniones, gustos, como por ejemplo el uso de diminutivos; 3) función operativa, llamada también apelativa, conativa, persuasiva o vocativo, se enfoca en la orientación del texto hacia el receptor, es decir, el comportamiento que persigue influir en el receptor; y 4) función fática, la cual «establece, prolonga o discontinúa la comunicación entre el emisor y el receptor para verificar si el medio funciona para atraer la atención del interlocutor o confirmar la atención continua» (47; mi traducción), es decir, el tratamiento personal, los saludos, despedidas, pausas en la conversación. La función textual es lo que para

Nord constituye el «todo» de un texto (47) ya que la traducción debe cumplir un fin último sujeto a la cultura meta

Finalmente, Nord indica que hay una interdependencia entre estos factores pues la información y las pistas de un factor pueden derivarse de la información y las pistas obtenidas con o sobre los otros factores (83). La conexión de este análisis con el realizado en el presente trabajo de investigación, es justamente determinar la influencia que tiene el ambiente del emisor sobre la variedad lingüística utilizada específicamente para subtítular las marcas culturales y tecnicismos de la voz narradora.

Ahora bien, al igual que con los factores extratextuales, Nord señala ocho factores intratextuales: tema, contenido, presuposiciones, composición del texto, elementos no verbales, léxico, estructura de las oraciones y rasgos suprasegmentales, los cuales define de la siguiente manera:

1. Tema: Nord advierte que se debe conocer el tema del texto para asegurarse si predomina un solo tema, y por lo tanto de que el texto es coherente, o si hay distintos temas y entonces se está tratando con una «combinación textual» (93); de esta manera, el traductor será capaz de determinar el tipo de material, general o especializado, de referencia que ha de tener al alcance para realizar su trabajo y si cuenta con el conocimiento necesario para comprender y traducir la terminología (94).
2. Contenido: en este rubro Nord indica que el contenido tiene que ver con la referencia que el texto hace a objetos y fenómenos reales o ficticios y que usualmente se expresa en la información semántica contenida en las estructuras gramaticales y léxicas (palabras, frases, verbos) utilizadas en el texto (99).

3. Presuposiciones: esto tiene que ver con lo que el autor asume que el lector va a entender al leer el texto pues presupone que posee un bagaje similar de conocimientos (106). Sumado a esto, Eugene Nida afirma que:

Los errores más grandes en traducción e interpretación no resultan normalmente de una insuficiencia de palabras, sino de la falta de suposiciones culturales correctas. Esto significa que la formación de traductores e intérpretes competentes no sólo debe incluir un estudio profundo de las relaciones íntimas entre lengua y cultura, sino que debe ir más allá de este objetivo limitado para mostrar cómo lengua y cultura son dos sistemas semejantes de símbolos interdependientes (1999 1).

Según Nord, gracias a su dominio de la cultura meta, el traductor puede anticipar las posibles reacciones del lector final, y de este modo, verificar la adecuación funcional de su traducción (13), pues «el traductor no es el emisor del mensaje del texto fuente sino un productor en la cultura de llegada que adopta la intención de un tercero a fin de producir un instrumento comunicativo para la cultura de llegada» (13).

4. Composición del texto: La autora indica que el texto tiene una macroestructura que consiste en una cantidad de microestructuras (110). La macroestructura se refiere a los distintos textos dentro del texto (subtextos) como las citas o notas al pie de página (112). Tiene que ver con la estructura formal o formato del texto como los capítulos, párrafos, el inicio y final del texto (113-114), que se conocen como marcas no verbales y que usualmente se combinan con marcadores léxicos como oraciones adverbiales (primero, luego, finalmente) (118). Por otro lado, la microestructura indica el nivel de simplicidad o complejidad con que se ha escrito el texto y sus marcadores son las estructuras sintácticas (oraciones principales y subordinadas), procedimientos

lingüísticos (como la catáfora) y elementos suprasegmentales (como la puntuación) (118).

5. Elementos no verbales: Nord define estos factores como elementos paralingüísticos dentro de la comunicación cara a cara (como las expresiones faciales, gestos) así como los elementos no lingüísticos presentes los textos escritos (fotografías, ilustraciones, logos) (118) y su importancia yace en el hecho de que están relacionados con la cultura, por lo que, una vez más, el traductor debe decidir cuáles preserva y cuáles adapta (121).
6. Léxico: el léxico utilizado permite extraer el registro, tono, grado de especialidad y formalidad, el uso de la sintaxis, morfología y estilística del autor (como las metáforas, repeticiones), el uso de dialectos regionales, sociales o culturales y la actitud del autor (123).
7. Estructura de las oraciones: de acuerdo con Nord, en este rubro se analiza la construcción, distribución, estructura y complejidad de las oraciones: longitud, tipos de oraciones (subordinadas, coordinadas), función. No obstante, siempre se requerirá realizar modificaciones y adaptaciones al tipo de oraciones que se usan en el texto meta pues se deben utilizar las normas lingüísticas del receptor (129).
8. Rasgos suprasegmentales: Nord indica que estos factores se presentan en los textos escritos de forma óptica utilizando las comillas, la negrita, cursiva, paréntesis, y en el caso de los textos orales por medio de la entonación, modulación, cambios en el tono, que también se presentan en los textos escritos cuando el receptor lee el texto (132) por medio de la puntuación ya sea convencional o estilística (137).

Al igual que con los factores extratextuales, los factores intratextuales presentan una interdependencia que hace que su análisis no sea necesariamente lineal (139), es decir, siguiendo el orden según lo ha presentado la autora. Ya que los factores situacionales

(origen geográfico del emisor, por ejemplo) influyen sobre los factores intratextuales, el análisis de los factores extratextuales puede indicar el o los elementos que pudieron haber incidido sobre las decisiones traductológicas y el uso de ciertas técnicas de traducción.

3.2. Las marcas culturales y los tecnicismos

Ya que esta investigación trata el análisis de las marcas culturales y tecnicismos presentes en la voz narradora de los documentales bajo estudio, conviene en esta sección acotar su significado y clasificaciones pues tales definiciones son la base utilizada para seleccionar los términos y agruparlos según la teoría.

3.2.1. Las marcas culturales

Según Rosa Agost en *Traducción y doblaje: palabras, voces e imágenes* (1999), los elementos culturales propios de una sociedad son

los lugares específicos de alguna ciudad o de algún país; aspectos relacionados con la historia, con el arte y con las costumbres de una sociedad y de una época determinada (canciones, literatura, conceptos estéticos); personajes muy conocidos, la mitología; la gastronomía, las instituciones, las unidades monetarias de peso y de medida; etc. Es decir, todos los elementos que hacen que una sociedad se diferencie de otra, que cada cultura tenga su idiosincrasia (99).

Estas características culturales tan propias de una sociedad específica se han denominado culturemas, término acuñado por Vermeer y Witte (1990) y adoptado por Nord en «El funcionalismo en la enseñanza de traducción» (2009), el cual define el término como «un fenómeno cultural perteneciente a una cultura A, que es considerado como relevante por los miembros de esta cultura y que, comparado con un fenómeno social análogo en una cultura B, parece específico de la cultura A» (216). Esto junto con lo que indica Agost (1999) determina entonces que las marcas culturales para el análisis por realizar serán todos

aquellos elementos que tengan un valor cultural simbólico ya sea de lugares, historia, personajes, gastronomía, unidad monetaria y todos aquellos elementos que diferencian a una sociedad de otra.

Las marcas culturales tienen varias clasificaciones que se han ido perfilando durante los años y su estudio. Así por ejemplo Nida en su artículo «Linguistics and ethnology in translation problems» (1964) propone una clasificación de cinco categorías,

1. Ecología: flora, fauna, elementos geográficos
2. Cultura material: comida y bebida
3. Cultura social: trabajo, tiempo libre, música
4. Cultura religiosa
5. Cultura lingüística (donde además incluye otras categorías como la fonología, morfología, sintaxis y léxico) (194-208)

Posteriormente, Newmark en *Manual de traducción* adapta lo que Nida expone y presenta su clasificación, la cual es bastante parecida a lo que Nida ya había indicado:

1. Ecología: donde incluye la flora, la fauna, la geografía, la topografía
2. Cultura material: que incluye cuatro subcategorías: comida, ropa, viviendas y poblaciones, y transporte
3. Cultura social: incluye trabajo y ocio
4. Organizaciones, costumbres, actividades, procedimientos, conceptos: que divide en tres subcategorías: (1) políticas y administrativas; (2) religiosas; (3) artísticas.
5. Gestos y hábitos (que son elementos paraverbales) (133-146)

El aporte que Nida está haciendo es el de los elementos paraverbales, cuya importancia yace en que complementan la expresión lingüística (entonación, pausas) y, por lo tanto, el traductor podrá interpretar el significado del mensaje con una mayor precisión.

Autores como Molina (2001) y Hurtado (2001) han indicado que la clasificación de las funciones textuales de Nord se consideran como una clasificación de las marcas culturales. Sin embargo, para los propósitos de este trabajo, tal clasificación no se está enfocando en tales elementos de la cultura, sino como una medida que permite la comprensión de la funcionalidad textual del mensaje del texto fuente y entonces que el mensaje del texto meta cumpla tal propósito (skopos).

Finalmente, se decide tomar la clasificación de Molina en su tesis doctoral «Análisis descriptivo de la traducción de culturemas árabe-español» (2001) porque no sólo estudia los autores mencionados y otros como Vlahov y Flirin (1970) sino también porque se considera como una propuesta amplia y bien definida para categorizar las distintas marcas culturales presentes en la voz narradora de los documentales bajo estudio. De esta manera, su propuesta la divide en cuatro categorías:

1. Medio natural: se toman en cuenta los problemas que se derivan de las diferencias ecológicas (abarcando la clasificación de ecología que ha propuesto Nida) entre las distintas zonas geográficas en el mundo, a saber, la flora, fauna, fenómenos atmosféricos, climas, vientos y paisajes. También incluye la cuestión de los topónimos en cuanto generen problemas culturales debido al significado dentro del texto.
2. Patrimonio cultural: abarca los elementos culturales como personajes, hechos históricos, conocimientos religiosos, festividades, creencias populares, folclore, obras y movimientos artísticos, cine, música, bailes, juegos, monumentos emblemáticos, lugares conocidos, viviendas, utensilios y objetos, instrumentos musicales, técnicas empleadas en la explotación de la tierra, en la pesca, estrategias militares y medios de transporte.

3. Cultura social: incluye las convenciones y hábitos sociales (la cortesía, modo de comer, de hablar, costumbres, valores morales, saludos, gestos) y la organización social (sistemas políticos, legales, educativos, oficios, monedas, medidas).
4. Cultura lingüística: en esta sección, Molina incluye los refranes, las frases hechas, simbología de colores, flores, plantas, animales, los insultos, las blasfemias y básicamente aquellos problemas culturales fonológicos y léxicos. (92-94)

Se ha decidido utilizar la clasificación expuesta por Molina pues además de recoger las propuestas de varios autores de los Estudios de Traducción, logra ofrecer una clasificación amplia y bien desarrollada, fácil de comprender y de seguir a la hora de realizar la propia clasificación de las marcas culturales del presente estudio.

3.2.2. Los tecnicismos

La Real Academia Española define un tecnicismo como el «conjunto de voces técnicas empleadas en el lenguaje de un arte, de una ciencia, de un oficio, etc.». Esto quiere decir que los tecnicismos son términos que se utilizan para ciertas actividades o dentro de un entorno particular y entonces no son de uso cotidiano o parte de lo que llamaríamos el lenguaje común. Con esto se puede deducir que los tecnicismos son los términos propios utilizados en el lenguaje especializado. Hurtado, haciendo mención a Cabré (1992), dice que:

[L]os lenguajes especializados tienen una temática especializada en el sentido en que han sido objeto de un aprendizaje especializado, que los usuarios son especialistas y que las situaciones de comunicación son de tipo formal, reguladas normalmente por criterios profesionales o científicos (60).

Así por ejemplo, en el área jurídica, podemos encontrarnos con distintos géneros textuales como escrituras, demandas, decretos, contratos, sentencias, entre otros, y por lo tanto, cada uno contará con sus convenciones lingüísticas y textuales específicas que transmite ese funcionamiento tan peculiar de cada área (Cabré 61).

En cuanto a la categorización de los tecnicismos, no hay una clasificación específica como en el caso de las marcas culturales. Sin embargo, se puede considerar como medio de clasificación ubicarlos según el área o la profesión donde tal término se utiliza. Por ejemplo, dentro del área de la medicina tenemos términos como intravenoso, virus, prótesis, marcapasos, entre otros; en el área de tecnología contamos con términos como microship, software, web, gigabytes, entre otros, y así sucesivamente con las distintas profesiones u oficios que conocemos (economía, derecho, mercadeo, arquitectura, religión, ingeniería, construcción).

3.3. La traducción audiovisual

En términos generales, la traducción audiovisual se define, según Rosa Agost (1999), como «una traducción especializada que se ocupa de los textos destinados al sector del cine, la televisión, el video y los productos multimedia» (15). Esto quiere decir que cualquier tipo de traducción que tenga que ver con tales medios utilizados para transferir un mensaje de manera masiva (incluidos los documentales), se incluyen dentro de este género traductológico y de ahí que debe aclararse antes de pasar específicamente a la traducción de los documentales.

Agost menciona también que las características de los textos audiovisuales incluyen:

- Código oral: las voces que oímos
- Código escrito: los guiones
- Código visual: las imágenes (15)

Esto indica entonces que el traductor no solo se enfocará en el texto escrito en sí (con todo lo que esto implica: marcas o elementos culturales, registro, tipología), sino que deberá prestar atención a dos códigos más para una traducción adecuada. Se puede decir además que el traductor necesita tener una serie de conocimientos que le permitan manejar

no sólo el contenido, sino las técnicas, limitaciones y estrategias que condicionan este tipo de traducciones. Por ejemplo: al traducirse el guión de una película, serie, corto o documental, el traductor muchas veces puede inferir significados por medio del factor visual (de tenerse disponible) y de la interacción entre los participantes de la conversación. Además, una vez que se da el encargo y por lo tanto se tiene en claro la modalidad de traducción (descrito en el siguiente párrafo), se consideran también las características de tal modalidad para no solo analizar el contenido, sino su adaptación (sinónimos que utilicen menos caracteres, combinación de técnicas traductológicas) que logra cumplir con la finalidad del texto y el encargo solicitado.

Ahora bien, la traducción audiovisual cuenta con varias modalidades, a saber, el doblaje, la subtitulación, las voces superpuestas y la interpretación simultánea de películas (Hurtado 77). Para los fines de esta investigación interesa analizar la subtitulación, pues como bien lo establece el objetivo principal, el interés es identificar la influencia que sus técnicas propias, junto con determinados factores externos, pudieron tener sobre los tecnicismos y marcas culturales de la voz narradora al momento de traducción. Por otra parte, Agost indica que los textos audiovisuales se clasifican en diversos géneros tomando tanto los estudios de lingüística como los de traductología para no solo englobar los textos cinematográficos o informativos (27), teniendo en cuenta criterios semióticos, pragmáticos y comunicativos (30). De esta manera, Agost distingue entre los géneros dramáticos, informativos, publicitarios y de entretenimiento (30); pero además, añade la función que cumplen los distintos tipos de textos según su clasificación de género. A continuación se presenta mediante el siguiente cuadro tal clasificación de género y tipología.

Cuadro 2. Cuadro general de los géneros audiovisuales según Amparo Hurtado (Agost 1999)

<i>Géneros dramáticos</i>	
<i>narrativo</i>	películas (del oeste, ciencia ficción, policíacas, comedias, dramas, etc.), series, telenovelas, telefilmes, dibujos animados, etc.
<i>narrativo + descriptivo</i> <i>narrativo + expresivo</i>	películas (documentales, filosóficas) teatro filmado, películas (musicales, literarias), ópera filmada, canciones
<i>Géneros informativos</i>	
<i>narrativo</i>	documentales, informativos, reportajes, <i>reality-shows</i> , docudramas, programas de sociedad etc.
<i>narrativo + descriptivo</i> <i>narrativo + argumentativo</i> <i>expositivo</i> <i>expositivo + instructivo</i>	documentales, reportajes docudramas, reportajes (ideológicos) programas divulgativos, culturales programas destinados al consumidor, al ciudadano, programas sobre cocina, bricolaje, jardinería, etc.
<i>argumentativo</i> <i>conversacional</i> <i>argumentativo + conversacional</i> <i>predictivo</i>	reportajes entrevista debates, tertulias previsión meteorológica
<i>Géneros publicitarios</i>	
<i>instructivo</i> <i>instructivo + conversacional</i> <i>instructivo + expositivo</i>	anuncios anuncios dialogados campañas institucionales de información y prevención, publlirreportaje, venta por televisión, propaganda electoral
<i>Géneros entretenimiento</i>	
<i>narrativo</i> <i>instructivo</i> <i>conversacional</i> <i>representativo</i> <i>expresivo</i> <i>predictivo</i>	crónica social programas de gimnasia concursos, magazines retransmisiones deportivas programas de humor horóscopo

Para efectos de este trabajo, queda claro entonces que los documentales forman parte de los textos audiovisuales como un género informativo cuya tipología se enmarca en la narración y descripción de eventos que se propone presentar. Esto indica que al momento de realizar el análisis correspondiente, se conoce de antemano que la funcionalidad de tal subgénero es narrar y describir una serie de eventos con el fin de informarle a la audiencia

meta sobre tal suceso. La relevancia de tal información radica en conocer las características propias del texto que pueden de una u otra forma influenciar sobre el mismo.

3.3.1. La modalidad de traducción: subtítulos

Siguiendo el postulado de Agost, «la subtitulación consiste en la incorporación de subtítulos escritos en la lengua de llegada en la pantalla donde se exhibe una película en versión original, de manera que dichos subtítulos coincidan aproximadamente con las intervenciones de los actores de la pantalla» (17). Debido a que es prácticamente imposible leer a la misma velocidad que se oye, se podría deducir entonces que uno de los fines del subtitulaje es el de sintetizar el mensaje original. Esto se logra por medio de distintas técnicas traductológicas como la adaptación, la omisión, la modulación, la transposición y la compensación, entre otras; por lo tanto, «el objetivo final es que los subtítulos aporten al espectador la información necesaria para seguir la película sin ninguna dificultad» (Agost 18). Así, se puede esperar entonces el mayor uso de unas técnicas traductológicas que de otras en el análisis que compete pues el propósito de traducción es informarle a la audiencia de un acontecimiento en particular de una manera clara y sencilla y esto se logra con las distintas técnicas que ayuden a sintetizar, adaptar, modular la información que presenta el narrador.

El proceso de subtitulación cuenta con estándares ya definidos que es necesario seguir para que tal labor se considere aceptada. Según Díaz Cintas en *Teoría y Práctica de la Subtitulación: Inglés-Español* (2003), la práctica subtituladora abarca cuatro dimensiones, a saber, la dimensión profesional, la dimensión técnica: consideraciones espaciales (número de líneas, ubicación de las líneas, presentación de los subtítulos de una y dos líneas, número de espacios y caracteres por línea, tipo de letra, color de los subtítulos, longitud mínima de los subtítulos y posicionamiento de los subtítulos), la dimensión técnica: consideraciones temporales (¿una o dos líneas?, tiempo mínimo de permanencia en pantalla, tiempo máximo

de permanencia en pantalla, subtítulos cortos, asincronía, ritmo de los subtítulos, separación entre subtítulos y canales diferentes, subtítulos diferentes) y la dimensión ortotipográfica (146-187). De estas convenciones nos interesa profundizar en varios de los elementos pertenecientes a la dimensión técnica tanto en las consideraciones espaciales como temporales, pues serán tales aspectos técnicos (en tanto variables independientes) las que se analizarán y correlacionarán con las maneras de subtitular los documentales estudiados para que nos permitirán establecer las tendencias y principios traductológicos. Por lo que, los estándares del proceso de subtitulación más relevantes para esta investigación son:

1. Número de líneas: se deben colocar un máximo de dos líneas a la vez en la pantalla. Así, los subtítulos no ocuparán más de 2/12 de la pantalla y se limita entonces el impacto en la imagen.
2. Número de espacios y caracteres de un subtítulo por línea: en la pantalla del cine (por ser mucho más grande) las líneas suelen tener un máximo de 40 caracteres. En el caso del formato de video, DVD y televisión, las líneas cuentan con unos 32 a 35 caracteres máximo.
3. Tiempo máximo de permanencia en la pantalla: el subtítulo que conste de una línea debe permanecer en la pantalla 4 segundos, y el subtítulo de dos líneas, 6 segundos, para asegurarse que el lector pueda leer cómodamente. Si el subtítulo permanece más de este tiempo en la pantalla, el espectador tiende a re-leer automáticamente. La excepción que suele darse es con las canciones, donde puede permitirse un poco más de 7 segundos si el ritmo melódico lo admite (Díaz Cintas 147, 149, 153-54).

Por otra parte, Díaz Cintas presenta también los rasgos generales del discurso subtitulador (280-286) que ayudarán a justificar ciertos cambios, ajustes, eliminaciones que se dan en las traducciones analizadas en este trabajo. Este autor menciona 7 rasgos, los cuales son, simplificación de vocabulario, explicitación sintáctica, repeticiones, corrección de

errores, manipulación del par tema/rema, sobretraducción y estandarización lingüística. Nos interesa sobre los demás la simplificación de vocabulario, que se presenta al hacer uso de un lenguaje sencillo y comprensible para evitar una concentración especial por parte de la audiencia al leer los subtítulos. Roberto Mayoral (1993), menciona que la subtitulación produce

[...] pérdidas tanto de significado como de estilo y de caracterización. La pérdida inevitable de significado exige distinguir los diferentes significados según su mayor o menor importancia en relación al conjunto del texto como en relación al conjunto del mensaje (incluidas las señales visuales) y realizar un trabajo de síntesis exigente. La pérdida de estilo nos impulsará en general a compensar la pérdida con la utilización en la medida de lo posible bien de palabras plásticas bien de expresiones idiomáticas (53).

Por esto, al analizar la traducción de los subtítulos, es importante observar la transferencia de intenciones más que la transferencia de unidades semánticas aisladas pues se trabaja del lenguaje oral al escrito, y por ello, se estudia entonces el esfuerzo realizado al reflejar «el lenguaje oral en un modo de discurso escrito para ser leído», puesto que de neutralizarse en exceso, se podría prescindir de los elementos que tienen que ver con la variedad lingüística y el espectador se vería privado de elementos característicos de los personajes (Agost 18).

3.3.2. *El subgénero: documentales televisivos*

A grandes rasgos, John Corner nos ofrece en *The Art of Record: A Critical Introduction to Documentary* (1996), una definición preliminar de la palabra documental acuñada por el cineasta británico John Grierson en 1926, «'Documentary' is the loose and often highly contested label given, internationally, to certain kinds of film and television (and

sometimes radio programmes) which reflect and report on ‘the real’ through the use of the recorded images and sounds of actuality» (2).

Entonces, y siguiendo a Jaime Barroso en *Realización de documentales y reportajes: técnicas y estrategias del rodaje de campo* (2009), el documental televisivo es un medio que interpreta o recrea fielmente la realidad donde intervienen actores sociales o expertos que la valoran y tal género «[...] da cabida a todo aquello que no sea ficción, ni periodismo y que esté producido por procedimientos cinematográficos en soporte cine o video» (Barroso 2009).

Ahora bien, en su afán por definir y caracterizar este subgénero de los medios audiovisuales, Barroso cita a Gordon Croton, cineasta documentalista de la televisora británica BBC, pues este cineasta recopiló, en *From Script to Screen: Documentaries* (1986), una serie de criterios que contribuyen a formar una definición de lo que es un documental televisivo, que también vienen siendo características. No obstante, es importante recalcar que siempre existirán excepciones.

El documental televisivo:

1. Explora e investiga un tema de la realidad. No se limita a sólo mostrarlo, informarlo o tan solo presentar hechos, sino que profundiza para generar conocimiento, reflexión y comprensión.
2. Por lo general, muestra temas y personajes de forma directa, es decir de primera mano pues envía a las cámaras a captar lo sucedido en los escenarios donde ocurren los acontecimientos.
3. Es una obra creativa y usualmente la responsabilidad cae en el director o realizador y es reconocido como autor.

4. Exige una fase previa de investigación y mucha documentación, además de largas e intensas fases de rodaje y montaje. Tanto el realizador como su equipo trabajan en el tema durante largos períodos de tiempo.
5. Es variable en cuanto a duración, ya que puede tomar desde pocos minutos para un programa semanal o magazín hasta varias horas en el caso de un documental-serial. Además, los temas pueden ser tan diversos y amplios como la propia vida, la realidad y su entorno.
6. Se referirá siempre a hechos de la realidad indiscutibles, aunque haya ocasiones en que se interprete o dé la opinión sobre los hechos evidenciados de la realidad.
7. Está obligado a mantener el interés, la atención y la participación de la audiencia. El encargado de lograr este objetivo es el director o realizador. Para ello, puede hacer uso de técnicas y recursos propios del film de ficción, el periodismo, y la dramatización. Esta dramatización es la representación de hechos con actores profesionales para solventar la falta de imágenes y es un recurso que se presenta más que todo en los documentales históricos y biográficos (Croton 35-37).

Barroso agrega que los documentales televisivos tienden a durar de 30 a 60 minutos. Por otra parte, este autor indica también que el género como tal de los documentales puede clasificarse en virtud de tema o contenido según el área de conocimiento o interés humano como por ejemplo problemática social (laboral, de relaciones), histórica (reconstrucción del pasado, atención a hechos contemporáneos), etnográfica (antropológica, folclórica), de naturaleza (vida animal, vegetal, biológica, ecológica), médico (biomédico, clínico, de investigación), jurídico (policial, forense, criminológico), arqueológico (paleográfico), y así con todos los campos del conocimiento humano o por el modo o intención (siguiendo el postulado de Jean Painlevé, cineasta documentalista) como documentales científicos (mantiene la máxima fidelidad de los hechos registrados y respeta su tiempo real, tomando

en cuenta las exigencias del método científico), divulgativos (muestra conocimientos especializados a un público que no sabe del tema con un discurso que despierte el interés del espectador y cuyo mensaje es actual, comprensible e impactante visualmente), y de entretenimiento (no pretende aportar ningún conocimiento nuevo, muestra lo que ya es conocido y sobre todo lo que ya está comprobado; se limita a buscar imágenes capaces de ilustrar esa información aprobada por la investigación científica y mantiene la atención y el interés de la audiencia) (Barroso 2009).

Con esto podemos decir que los documentales bajo estudio se pueden categorizar como divulgativos ya que los 3 presentan cómo se llevó a cabo la construcción de obras arquitectónicas y de la tecnología que han cambiado el estilo de vida propios de un país y de la humanidad despertando el interés de la audiencia. Esto indica entonces la intencionalidad de los documentales bajo estudio.

3.4. Técnicas de traducción

Debido a que varios teóricos de la traducción como Vinay y Darbelnet (1958) (traducción literal), Nida (1964), Taber (1969) y Margot (1979) (traducción bíblica), Vázquez Ayora (1977), Delisle (1993) y Newmark (1988) ofrecen distintas técnicas, o como ellos las llaman, estrategias, procedimientos y métodos de traducción, para este trabajo de investigación se utiliza la definición y clasificación de técnicas de traducción de Amparo Hurtado en *Traducción y Traductología: Introducción a la traductología* (2001) pues ella propone un enfoque funcional de las técnicas de traducción y esto se alinea con nuestra teoría funcionalista en el análisis de los documentales bajo estudio. Así pues, Hurtado define la técnica de traducción como «un procedimiento de análisis y catalogación del funcionamiento de la equivalencia traductora» (268) e indica que el uso de una u otra técnica va a depender de varios aspectos como,

1. el género al que pertenece el texto (carta de reclamación, contrato, folleto turístico, etc.);
2. el tipo de traducción (traducción técnica, literaria, etc.);
3. la modalidad de la traducción (traducción escrita, traducción a la vista, interpretación consecutiva, etc.);
4. la finalidad de la traducción y las características del destinatario; y,
5. el método elegido (interpretativo-comunicativo, libre, etc.) (268).

Con esto vemos entonces que la técnica que el traductor utilice «es el resultado que responde a una opción del traductor [y] su validez vendrá dada por cuestiones diversas, derivadas del contexto, de la finalidad de la traducción, de las expectativas de los lectores, etc.» (267). Así, las técnicas que propone la autora son:

- Adaptación. Reemplazo de un elemento cultural de una lengua fuente por otro propio de la cultura meta. Ej.: cambiar *baseball* por *fútbol*.
- Ampliación lingüística. Adición de recursos lingüísticos. Ej.: traducir la expresión inglesa *No way* por la expresión en español *De ningún modo* o *De ninguna manera*, en vez de utilizar una expresión con el mismo número de palabras, como podría ser *En absoluto* o *Para nada*.
- Amplificación. Introducción de datos no formulados en el texto original: paráfrasis explicativas, notas del traductor, etc.
- Calco. Traducción literal de una palabra o sintagma extranjero, ya sea de tipo léxico o estructural. Por ejemplo, *basketball* por *baloncesto*.
- Compensación. Introducción en otro lugar del texto meta un elemento de información o efecto estilístico que no se pudo reflejar en el mismo punto en el que aparece en el texto fuente.

- Compresión lingüística. Resumen de los elementos lingüísticos. Se usa abundantemente en interpretación simultánea y subtitulación. Por ejemplo, *Yes, so what?* por *¿Y?* en vez de optar por una expresión con el mismo número de palabras. Se opone a la ampliación lingüística.
- Creación discursiva. Establece una equivalencia efímera, totalmente imprevisible fuera de contexto. Como ejemplo las traducciones libres de los títulos de algunas películas.
- Descripción. Reemplazo de un término o expresión por la descripción de la forma o función del término del texto fuente.
- Elisión. Omisión de elementos informativos que sí están presentes en el texto fuente. Su opuesto es la amplificación.
- Equivalente acuñado. Uso de un término o expresión reconocido como equivalente en la lengua meta (ya sea reconocido en el diccionario, o por el uso lingüístico).
- Generalización. Uso de un término más general o neutro.
- Modulación. Se cambia el punto de vista, enfoque o categoría de pensamiento del texto fuente y puede ser léxico o estructural.
- Particularización. Uso de un término más preciso o concreto que en el texto fuente.
- Préstamo. Integración de una palabra o expresión de otra lengua sin realizar ningún cambio (préstamo puro, como *lobby*), o se integra dicha palabra naturalizándola en la lengua meta (*fútbol, gol*).
- Sustitución (lingüística, paralingüística). Cambio de elementos lingüísticos por paralingüísticos (entonación, gestos), o viceversa.
- Traducción literal. Traducción palabra por palabra de un sintagma o expresión.

- Transposición. Se modifica la categoría gramatical. Por ejemplo, *He will soon be back* por *No tardará en venir*, cambiando el adverbio *soon* por el verbo *tardar*.
- Variación. Cambio de elementos lingüísticos o paralingüísticos (entonación, gestos) que afectan aspectos de la variación lingüística: cambio de tono textual, estilo, dialecto social, dialecto geográfico, etc. (269-271).

Según esta propuesta y para efectos de esta investigación, nos interesa enfocarnos en técnicas específicas para el análisis de las marcas culturales y tecnicismos, a saber, adaptación, calco, compresión lingüística, elisión, equivalente acuñado, generalización, préstamo y traducción literal; aunque no necesariamente nos limitamos a ellas.

3.5. Aplicación

La teoría funcionalista, desde la perspectiva de Christiane Nord, nos permite analizar y así determinar los patrones traductológicos, según las técnicas de traducción utilizadas, que hacen que el texto meta cumpla con su función textual, la cual es, después de analizar la clasificación de los textos audiovisuales y las características de los documentales, presentar un tema desconocido a la audiencia meta de manera que mantenga su atención e interés y que, al mismo tiempo, esta audiencia acepte y comprenda cómodamente los subtítulos.

Los distintos conceptos presentados en esta sección han permitido ubicar el género específico de los textos con los cuales se trabajó, cuya información ayuda a consolidar la función textual, y por lo tanto, conocer la intención comunicativa del texto para que éste sea aceptado por la audiencia meta. Esto al final es la base que nos permite recopilar datos relacionados con los factores externos en el análisis y determinar su influencia sobre la traducción/subtitulación de los segmentos (marcas culturales y tecnicismos) analizados en la voz narradora para lograr determinar las conductas traductorales observadas. Este análisis de factores extratextuales, situacionales y de los aspectos técnicos de la subtitulación permite

ver cómo el propósito del texto (que en este caso es informar a la audiencia de un evento específico) queda plasmado en la subtítulos pues se consideran los aspectos del lenguaje relacionados con la cultura, la comunicación y la traducción.

Por otra parte, el clasificar las marcas culturales, tecnicismos y técnicas de traducción permitirá ver si hay alguna relación entre el uso de la técnica con el tipo de marca cultural por ejemplo. Es decir, se podrá evidenciar si para ciertos tipos de marcas culturales y tecnicismos se utilizan con mayor frecuencia ciertas técnicas de traducción que otras. Por medio de los factores extratextuales, intratextuales y los aspectos técnicos propios de la subtítulos expuestos en este capítulo, se pretende entonces determinar la manera en que se trató la traducción de las marcas culturales y tecnicismos presentes en la voz narradora para lograr determinar la influencia de estos elementos y así establecer principios traductológicos.

Capítulo 4

Marco Metodológico

Como bien se mencionó en la introducción de este proyecto, el diseño metodológico es el de un trabajo de investigación empírico-observacional cualitativo (Williams y Chesterman 61), pues como indica nuestro objetivo principal, se desea identificar la posible influencia que ejercen los factores extra e intratextuales de Nord (2005 34-139) junto con los aspectos característicos propios del subtítulaje (Díaz Cintas 147-187) sobre la traducción de la voz narradora y el uso de determinadas técnicas traductorales empleadas al subtítular. Esto quiere decir que primeramente se hace un contraste entre el diálogo original y su respectiva traducción (en este caso en particular, subtitulación) para reconocer los patrones de conducta traductora (técnicas de traducción) y luego se correlacionan estos patrones con las variables independientes, a saber, las características o limitantes que impone la subtitulación y los factores extratextuales (intención del emisor y la función textual) como bien se definen en el marco teórico. Por lo tanto, se pretende describir los cambios que ocurren en el proceso de traducción/subtitulación de los documentales estudiados en cuanto a los tecnicismos y marcas culturales presentes en la voz del narrador y buscar posibles causas que generaron tales conductas.

La investigación se realiza en distintas etapas: la recolección y clasificación de datos (donde se realiza el proceso de extracción de tecnicismos y marcas culturales, y su clasificación según las propuestas presentadas por Molina (2001) y Hurtado (2001), para las técnicas de traducción), el procesamiento del corpus de trabajo y la delimitación de conductas (a través del instrumento de clasificación utilizado), y el análisis e interpretación de datos (donde se relacionan los factores externos con los resultados porcentuales obtenidos).

4.1. La extracción de datos

Primeramente se procede con una revisión general de los documentales seleccionados con el fin de identificar los segmentos que representan el material para el análisis. El elemento principal que se busca es el uso de tecnicismos y marcas culturales en la voz narradora. Esta revisión se realiza de dos formas: 1) Se ven los documentales en su totalidad y 2) se analiza la transcripción, previamente hecha, tanto del original como de los subtítulos. Esta transcripción se hizo básicamente copiando los subtítulos y luego se leyeron escuchando el audio para asegurarse de que la información completa estuviera disponible (pues los subtítulos tienden a sintetizar la información). Esto con el fin de tener la narración original de forma escrita y que el proceso de extracción fuera más sencillo. De esta manera se extraen y anotan todas las frases, oraciones, segmentos, entre otros, que manifiesten el uso de tecnicismos o que presenten algún tipo de marca cultural según lo definido en el **Capítulo 3.**, *3.2. Marcas culturales y tecnicismos*, conforme van apareciendo. Luego se procedió a realizar el mismo proceso de transcripción con los subtítulos al idioma meta. En total se extrajeron 116 marcas culturales y 95 tecnicismos.

4.2. La clasificación de los tecnicismos, de las marcas culturales y de las técnicas traductorales

Para facilitar la delimitación de los cambios previstos en cuanto a los tecnicismos y las marcas culturales, los tecnicismos se clasifican según se asocian a la profesión, arte, oficio, ciencia o tema en particular en el que se utilicen o al que pertenezcan. Esto quiere decir que la sub-clasificación específica que se utiliza en este trabajo depende de tal área o profesión donde se utilicen con mayor regularidad. Así entonces, se distinguieron 22 áreas distintas a saber: imprenta, artesanía, economía, telecomunicaciones, escritura, arquitectura, investigación, mecánica, religión, ingeniería, logística, medicina, diseño, construcción,

geografía, geología, maquinaria, marítimo, navegación, turismo, política y aeronáutica. Por otra parte, las marcas culturales se sub-clasifican siguiendo la categorización de Molina (véase § **Capítulo 3.**, 3.2.1. *Marcas culturales*) en medio natural, patrimonio cultural, cultura social y cultura lingüística.

Ahora bien, para realizar la identificación de las técnicas de traducción se utilizó una lista elaborada a partir de las técnicas definidas por Hurtado (2001, 269-271) e indicadas en el Marco teórico (véase § **Capítulo 3.**, 3.4. **Técnicas de traducción**). De tales técnicas planteadas se toman: la adaptación, calco, elisión, equivalente acuñado, generalización, préstamo, y traducción literal, según las observaciones realizadas a los datos extraídos.

4.3. El instrumento de clasificación de estudio de los segmentos

El instrumento que se utilizó para clasificar los elementos en estudio es una hoja electrónica de Microsoft Excel (Tabla 1) que se diseñó a partir de los rasgos por estudiar en cada segmento según se clasifiquen en tecnicismos o marcas culturales. Así, de izquierda a derecha, la primera columna de la hoja muestra el elemento de análisis del texto fuente, luego en la segunda columna se presenta el elemento de análisis del texto traducido, y finalmente, en la tercera columna la clasificación según sea la marca cultural o el tecnicismo. Para las marcas culturales se presentan cuatro tablas, una por cada categoría indicada anteriormente. Esto se hace con el fin de facilitar la determinación de tendencias traductológicas según cada categorización y luego en conjunto. A continuación, se muestra un ejemplo de la hoja recién descrita.

Tabla 1. Herramienta inicial de clasificación de los segmentos bajo estudio

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Clasificación

En el caso de los tecnicismos, ya que se trabajó con 22 profesiones u oficios distintos, se decide presentar una sola tabla que contiene todos los datos, la diferencia es que los datos no se presentan conforme se extrajeron sino que se agrupan en la misma tabla según su clasificación para facilitar visualmente su análisis. Más adelante se verá un ejemplo de esta tabla con los datos extraídos.

4.4. El corpus de trabajo

Como ya se ha mencionado a lo largo de este trabajo, los segmentos que conforman el corpus de trabajo de esta investigación son los tecnicismos y marcas culturales presentes en la voz narradora de los documentales seleccionados. Según su respectiva clasificación tenemos que de las marcas culturales resultaron 33 de patrimonio cultural, 18 de cultura lingüística, 51 de medio natural y 14 de cultura social. En cuanto a los tecnicismos tenemos 17 de economía, 11 de ingeniería, 9 de mecánica, 8 de artesanía, 6 de política, 5 de arquitectura, 5 de maquinaria, 5 de marítima, 4 de religión, 4 de geografía, 3 de imprenta, 3 de escritura, 2 de telecomunicaciones, 2 de investigación, 2 de diseño, 2 de construcción, 2 de geología, 1 de medicina, 1 de logística, 1 de aeronáutica, 1 de navegación y 1 de turismo.

A continuación y a manera de ejemplo se presentan las tablas con extractos del corpus tomado del documental *The Machine That Made Us*.

Tabla 2. Marcas culturales de la clasificación cultura lingüística en el documental *The Machine that Made Us*

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Clasificación
...jumped at the chance	no dejé pasar la oportunidad	Cultura lingüística
...getting to grips	familiarizarse	Cultura lingüística
tall order	tarea ardua.	Cultura lingüística
in full swing	en pleno desarrollo	Cultura lingüística
take a stroll	dar un paseo	Cultura lingüística
vulgaires machines	vulgar máquina	Cultura lingüística
keep the wolf from the door	para mantenerse a flote.	Cultura lingüística
screws my head	cabeza me de vueltas	Cultura lingüística
goose flesh	piel de gallina	Cultura lingüística
leaf through	hojear	Cultura lingüística
get back on his feet	ayudaron a recuperarse	Cultura lingüística

Tabla 3. Marcas culturales de la clasificación patrimonio cultural en el documental *The Machine that Made Us*

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Clasificación
Johannes Gutenberg	Johannes Gutenberg	Patrimonio cultural
John Bull Printing Outfit	The John Bull Printing Outfit	Patrimonio cultural
British Library	Biblioteca Británica	Patrimonio cultural
Mainz	Maguncia	Patrimonio cultural
mister Guttenberg	Mr. Gutenberg	Patrimonio cultural
whether or nor Guttenberg had	Ya sea que tuviera	Patrimonio cultural
know what Johannes Guttenberg look like	aspecto de Gutenberg	Patrimonio cultural
Saspach	Saspach	Patrimonio cultural
Albrecht Dürer	Alberto Durero	Patrimonio cultural
John Bull Printing	imprenta de John Bull	Patrimonio cultural
Hans Dunne	Hans Dunne	Patrimonio cultural
Johann Fust	Johann Fust	Patrimonio cultural

Tabla 4. Marcas culturales de la clasificación cultura social en el documental *The Machine that Made Us*

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Clasificación
The Renaissance	Renacimiento	Cultura social
Second World War	Segunda Guerra Mundial	Cultura social
David Tennant's Doctor Who	David Tennant como Doctor Who	Cultura social
Roman Empire	Imperio Romano	Cultura social
Frankfurt Trade Fair	Feria del Comercio de Frankfurt	Cultura social

Tabla 5. Marcas culturales de la clasificación medio natural en el documental *The Machine that Made Us*

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Clasificación
Silicon Valley	Silicon Valley	Medio natural
down the Rhine from Mainz to Strasbourg	Rin abajo, desde Maguncia hasta Estrasburgo	Medio natural
Rue des Frères	Rue de Freres	Medio natural
London	Londres	Medio natural
Rue des Ecrivains	Rue des escrivans	Medio natural
Basel	Basilea	Medio natural
States	EEUU.	Medio natural
Florence	Florenca	Medio natural
Amsterdam	Amsterdam	Medio natural

Por otro lado, se presenta a continuación, también como ejemplo, la tabla correspondiente a los tecnicismos, la cual se ha agrupado según el oficio o la profesión.

Tabla 6. Muestra de la clasificación de los tecnicismos extraídos del documental *The Machine that Made Us*

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Clasificación
...movable type	tipos móviles	Imprenta
foam	moldes	Imprenta
inked	entintar	Imprenta
Scrabble	Scrabble	Artesanía
goldsmith	orfebres	Artesanía
grooved	acanalado	Artesanía
emeried	esmerilado	Artesanía
rasped	raspado	Artesanía
tempered	templado	Artesanía
vellum	vitela	Artesanía
calling card	tarjeta de visita	Economía
bankrupcy	en quiebra	Economía
merchant class	clase comerciante	Economía
capitalists	capitalistas	Economía
security for the loan	garantía del préstamo	Economía
voucher	vale	Economía
mass production	producción en masa	Economía
bankrolled	financió	Economía
elector	elector	Economía
information age	era de la información	Telecomunicaciones
facsimile	facsímil	Telecomunicaciones
scriptoria	scriptoria	Escritura
scriptorium	scriptorium	Escritura
scribes	escribas	Escritura
chapter house	sala de reunión	Arquitectura
script room	sala de escriba	Arquitectura
contraptions	artefactos	Investigación
mathematical modelling	modelo matemático	Investigación
wine presses	prensas de vino	Mecánica
spindle	eje	Mecánica
presses	Prensas	Mecánica
wooden thread	rosca de madera	Mecánica
wooden pegs	clavijas de madera	Mecánica
counter thread	contrarrosca	Mecánica
punch	troquel	Mecánica
file	lima	Mecánica
assuring their place in Heaven	asegurando su lugar en el Cielo.	Religión
papal indulgence	indulgencia papal	Religión
offset your sins	Compensas tus pecados	Religión
offset your carbon	compensa tus emisiones de carbono	Ingeniería
magnum opus	obra magna	Ingeniería
in transit	el transporte	Logística
illuminator	iluminador	Diseño
illuminations	iluminaciones	Diseño
benign virus	virus benigno	Medicina

Una vez realizada esta clasificación, se procedió a determinar las técnicas traductológicas como se explicó en este capítulo (véase § 4.2. **La clasificación de los tecnicismos, de las marcas culturales y de las técnicas traductoras**). A continuación se presenta un ejemplo con la información obtenida de las marcas culturales de la clasificación cultura social. Es importante indicar que el corpus completo se presentará en el siguiente capítulo de análisis.

Tabla 7. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales de la clasificación cultura social por tipo de marca y por técnica utilizada

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Técnica de traducción	Clasificación
The Renaissance	Renacimiento	Equivalente acuñado	Cultura social
Second World War	Segunda Guerra Mundial	Equivalente acuñado	Cultura social
David Tennant's Doctor Who	David Tennant como Doctor Who	Préstamo	Cultura social
Roman Empire	Imperio Romano	Equivalente acuñado	Cultura social
Frankfurt Trade Fair	Feria del Comercio de Frankfurt	Traducción literal+Calco	Cultura social

La clasificación y representación de los datos por medio de este instrumento nos permitió determinar las tendencias traductológicas según su categorización para analizar los factores que pudieron haber influido sobre el uso de las distintas técnicas y así presentar la traducción final.

4.5. La interpretación de los resultados

A partir de la información extraída y clasificada se inicia entonces la etapa del análisis que implicó tres procesos: 1) la descripción de los datos, donde se establecen porcentajes (y se ilustran por medio de gráficos) según cada clasificación de datos que permite señalar las técnicas traductológicas primarias (dominantes) y secundarias (periféricas) con cada clase de marcas culturales y tecnicismos para luego delimitar los principios traductológicos; 2) la interpretación de los datos, donde se correlacionan los factores extratextuales y técnicas del subtítulo con las marcas culturales y, además, los factores intratextuales y las técnicas del subtítulo con los tecnicismos a fin de determinar el grado de influencia que ejercieron estos

factores y variables sobre los datos en estudio; finalmente, 3) la inducción de los principios traductológicos que rigieron la subtitulación de las marcas culturales, los tecnicismos y en ambos. Esto permitirá responder a la pregunta y el falsear la hipótesis de investigación para determinar si las suposiciones u observaciones iniciales son válidas para el subtítulo de la voz narradora en los documentales televisivos.

Capítulo 5

Resultados obtenidos

Ya que este estudio se enmarca dentro de un diseño de investigación empírico-observacional, descrito en el Capítulo 4, en este capítulo se pretende, a partir de la teoría del funcionalismo, vincular los datos extraídos con diferentes factores externos (variables independientes) para así poder responder a la pregunta de investigación propuesta y ofrecer los resultados del análisis de los subtítulos al español de las marcas culturales y tecnicismos presentes en la voz narradora de los tres documentales estudiados. Este capítulo se ha dividido en tres secciones. La primera corresponde al análisis descriptivo que muestra, de manera detallada, los resultados porcentuales del estudio al corpus de segmentos (originales y traducciones) según la técnica de traducción utilizada en cada tecnicismo y marca cultural de la voz narradora de acuerdo con sus respectivas clasificaciones y categorías, y de las restricciones técnicas del subtítulaje. En la segunda sección se procede con el análisis interpretativo de tales resultados y su correlación con las variables independientes, esto es, con los factores extra e intratextuales considerados más relevantes según la propuesta de Nord, junto con los aspectos técnicos del proceso de subtitulación, y los resultados del análisis descriptivo en cuanto a tendencias presentes. Finalmente, en la tercera sección, se inducen los principios traductológicos que se derivan de tal correlación y que habrían regido los casos de traducción estudiados.

5.1. Análisis descriptivo

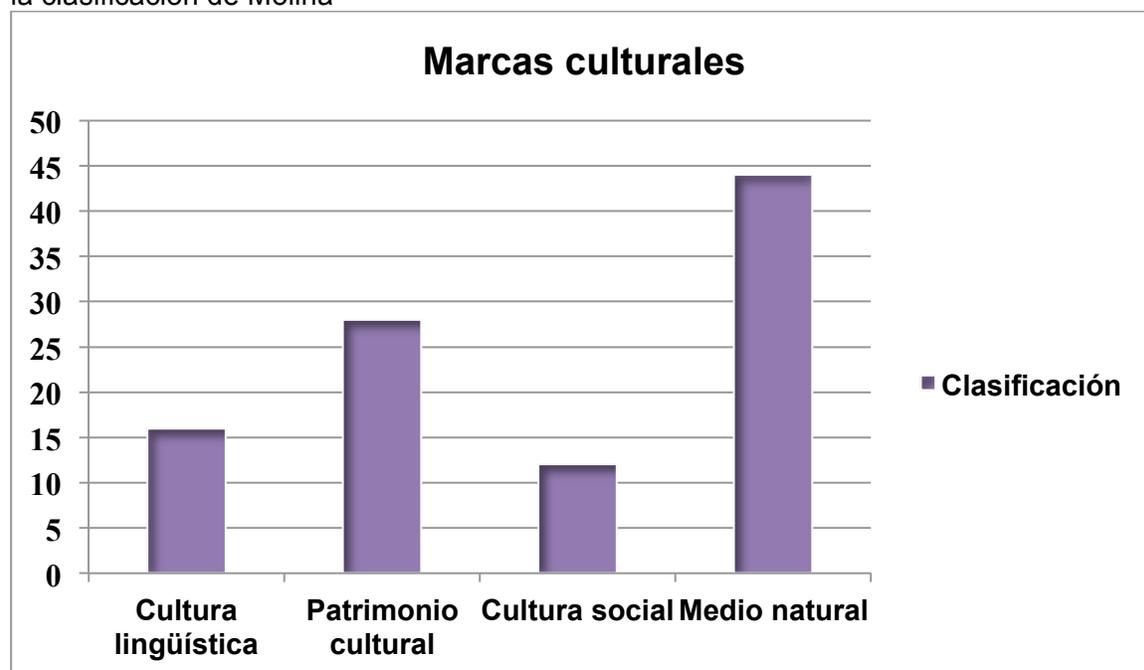
Al analizar los documentales *The Machine that Made Us* dirigido y producido por Patrick McGrady, *Constructing Australia: The Bridge* dirigido y producido por Simon Nasht y *Dubai's Palm Island* dirigido y producido por Jessica Bassett, se encontraron presentes en la voz narradora un total de 116 marcas culturales y 95 tecnicismos. Según se mencionó en el

Capítulo 3, estos vocablos se han clasificado según sus referentes. A continuación se presentan los resultados del análisis practicado sobre ambas categorías, primero se abordan las marcas culturales y posteriormente los tecnicismos. Finalmente, se presentan los resultados del análisis realizado a cada subtítulo donde se encontraron los segmentos bajo estudio para visualizar si se siguieron o no las técnicas del subtítulaje.

5.1.1. Las marcas culturales

En el caso de las marcas culturas, éstas se clasificaron según fueran medio cultural, patrimonio cultural, cultura social y cultura lingüística (Molina 2001); y en el caso de los tecnicismos, se clasificaron según el área determinada del conocimiento (profesión, arte, oficio, ciencia), por ejemplo, economía, ingeniería o medicina, entre otros. A continuación, se presenta entonces un gráfico por medio del cual se muestra la incidencia de las distintas clasificaciones de las marcas culturales.

Gráfico 1. Clasificación de las marcas culturales en los tres documentales bajo estudio según la clasificación de Molina



Con este gráfico podemos visualizar los resultados de la clasificación y determinar que estos documentales hacen mucho más uso de elementos culturales relacionados con zonas geográficas alrededor del mundo (medio natural), seguido de personajes, folclore, juegos, monumentos emblemáticos, lugares conocidos, entre otros (patrimonio cultural), y de elementos como las frases hechas, modismos, metáforas, entre otros (cultura lingüística). En menor medida, hay presencia de la cultura social (convenciones y hábitos sociales como modos de hablar por ejemplo) y todo esto entonces nos va señalando las posibles dificultades de traducción y la posible justificación del empleo de técnicas necesarias para su traducción adecuada.

Ahora bien, las siguientes tablas (8, 9, 10 y 11) muestran los resultados de la clasificación a partir de las marcas culturales presentes en estos documentales. En las diferentes tablas se muestra, de izquierda a derecha, el elemento de análisis procedente del texto fuente y entre paréntesis se muestran los minutos y segundos en que el elemento aparece en el video, luego en la segunda columna se muestra el elemento de análisis del texto traducido, en la tercera columna se presenta la técnica de traducción utilizada y finalmente la clasificación según sea la marca cultural (esta misma distribución contará para las tablas en que se consignan los datos relativos a los tecnicismos en el siguiente apartado). Como se indicó en el capítulo de metodología (véase § 4.4. **El corpus de trabajo**), se muestran las tablas según la clasificación de marcas culturales (mientras que los tecnicismos se presentan en una sola tabla). A continuación se muestran los datos para las marcas culturales en su totalidad, es decir, agrupando la información de los tres documentales en conjunto.

5.1.1.1. Clasificación de las marcas culturales según el tipo de la cultura lingüística

La siguiente tabla muestra las marcas culturales que se extrajeron de los tres documentales bajo estudio correspondientes a la clasificación de la cultura lingüística.

Tabla 8. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales de la cultura lingüística

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Técnica de traducción	Clasificación
...jumped at the chance (0'21")	no dejé pasar la oportunidad	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
...getting to grips (0'43")	familiarizarse	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
tall order (17'59")	tarea ardua.	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
in full swing (19'23")	en pleno desarrollo	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
take a stroll (23'12")	dar un paseo	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
vulgaires machines (24'32")	vulgar máquina	Traducción literal	Cultura lingüística
keep the wolf from the door (27'28")	para mantenerse a flote.	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
screws my head (36'50")	cabeza me de vueltas	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
goose flesh (52'12")	piel de gallina	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
leaf through (54'15")	hojear	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
get back on his feet (57'04")	ayudaron a recuperarse	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
big fella (9'35")	gran amigo	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
fire and brimstone (10'17")	fuego y azufre	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
cut his teeth (21'09")	adquirió su experiencia	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
rank and file (31'59")	tropas	Adaptación	Cultura lingüística
blue-blood (32'45")	nobleza de sangre	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística
thumb in the eye (44'11")	un golpe	Adaptación	Cultura lingüística
pet project (22'11")	proyecto favorito	Equivalencia acuñada	Cultura lingüística

En esta clasificación se utilizaron 3 técnicas de traducción diferentes. Según se muestra en la Tabla, se puede determinar que el 83% de las marcas culturales en esta categoría se tradujeron utilizando la equivalencia acuñada, otro 11% se tradujo por medio de la adaptación, el restante 6% utilizó la traducción literal. Ya que el equivalente acuñado es la técnica que el traductor utilizó con mucha mayor frecuencia para este tipo de marca cultural, en principio se puede decir que las marcas culturales relacionadas a la cultura lingüística se tradujeron por medio del equivalente acuñado excepto cuando la marca cultural se ha presentado en un idioma distinto al inglés o tercer idioma (*vulgaires machines*) y cuando se adapta una expresión o frase hecha (*rank and file*). Esto nos permite delimitar como tendencia traductológica el uso de equivalencias de acuerdo con la cultura meta.

5.1.1.2. Clasificación de las marcas culturales según el tipo del patrimonio cultural

La siguiente tabla muestra las marcas culturales que se extrajeron de los tres documentales bajo estudio correspondientes a la clasificación del patrimonio cultural.

Tabla 9. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales del patrimonio cultural

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Técnica de traducción	Clasificación
Johannes Gutenberg (1'10")	Johannes Gutenberg	Préstamo	Patrimonio cultural
John Bull Printing Outfit (1'37")	The John Bull Printing Outfit	Préstamo	Patrimonio cultural
British Library (3'06")	Biblioteca Británica	Equivalencia acuñada	Patrimonio cultural
Mainz (9'30")	Maguncia	Equivalencia acuñada	Patrimonio cultural
mister Guttenberg (12'26")	Mr. Gutenberg	Calco	Patrimonio cultural
whether or nor Guttenberg had (12'29")	Ya sea que tuviera	Elisión	Patrimonio cultural
know what Johannes Guttenberg look like (12'43")	aspecto de Gutenberg	Elisión	Patrimonio cultural
Saspach (24'38")	Saspach	Préstamo	Patrimonio cultural
Albrecht Dürer (25'39")	Alberto Durero	Equivalencia acuñada	Patrimonio cultural
John Bull Printing (29'46")	imprensa de John Bull	Equivalencia acuñada+Préstamo	Patrimonio cultural
Hans Dunne (30'02")	Hans Dunne	Préstamo	Patrimonio cultural
Johann Fust (37'54")	Johann Fust	Préstamo	Patrimonio cultural
Sydney Harbour Bridge (0'36")	Puente de la bahía de Sídney	Equivalencia acuñada	Patrimonio cultural
Dr JJC Bradfield (2'33")	Dr. J.J.C. Bradfield	Préstamo	Patrimonio cultural
Sir Philip Game (2'44")	Sir Philip Game	Préstamo	Patrimonio cultural
Lady Gwendolen (2'49")	Lady Gwendolen	Préstamo	Patrimonio cultural
Buckingham Palace (2'49")	Palacio de Buckingham	Equivalencia acuñada	Patrimonio cultural
Jack Lang (9'52")	Jack Lang	Préstamo	Patrimonio cultural
The Hell Gate Bridge (15'08")	Puente de Hell Gate	Equivalencia acuñada+Préstamo	Patrimonio cultural
Gustav Lindenthal (15'08")	Gustav Lindenthal	Préstamo	Patrimonio cultural
Dorman Long (16'22")	Dorman Long	Préstamo	Patrimonio cultural
Ralph Freeman (21'03")	Ralph Freeman	Préstamo	Patrimonio cultural
Eric Campbell (31'01")	Eric Campbell	Préstamo	Patrimonio cultural
Francis De Groot (31'35")	Francis De Groot	Préstamo	Patrimonio cultural
Government House (40'37")	Casa de Representantes	Equivalencia acuñada	Patrimonio cultural
Bob Berger (1'33")	Bob Berger	Préstamo	Patrimonio cultural
Sheik Mohammed Bin Rashid Al Maktoum (2'34")	Jeque Mohammed Bin Rashid Al Maktoum	Equivalencia acuñada+Préstamo	Patrimonio cultural
Burj Al Arab (2'53")	Burj Al Arab	Préstamo	Patrimonio cultural
Sultan Ahmed Bin Sulayem (3'46")	Sultán Ahmed Bin Sulayem	Equivalencia acuñada+Préstamo	Patrimonio cultural
Ikonos (22'02")	Ikonos	Préstamo	Patrimonio cultural
Scott Hutchinson (36'36")	Scott Hutchinson	Préstamo	Patrimonio cultural
Mounir Haidar (38'07")	Mounir Haidar	Préstamo	Patrimonio cultural
David Beckham (38'56")	David Beckham	Préstamo	Patrimonio cultural

Con respecto a la clasificación del patrimonio cultural se utilizaron 5 técnicas de traducción incluyendo combinación de técnicas. Así y según lo vemos en la tabla correspondiente, el 61% de las marcas culturales en esta categoría hizo uso del préstamo, otro 18% utilizó la equivalencia acuñada, un 12% se tradujo por medio de la combinación de técnicas, otro 6% por medio de la elisión y el 3% restante utilizó el calco. Este caso muestra entonces que las marcas culturales relacionadas con el patrimonio cultural se traducen principalmente por medio de préstamos, incluyendo la combinación de técnicas que utilizó la equivalencia acuñada + préstamo cuando se trata de nombres propios de personas y lugares que no cuentan con un equivalente en la audiencia meta o que tienen su reconocimiento tal cual dentro de la cultura meta (impresión de John Bull, que anteriormente no se había traducido del todo [*The John Bull Printing Outfit*], el caso del Puente de Hell Gate y en Sultán Ahmed Bin Sulayem). La excepción a tal regla se da cuando la marca cultural sí cuenta con un equivalente en la cultura meta, por ejemplo *Mainz* que se traduce por Maguncia, entonces se utiliza la técnica de equivalencia acuñada. Estas técnicas (equivalencia acuñada y préstamo) se consideran las dominantes. Por otro lado, las técnicas periféricas, o de menor uso, fueron la combinación de técnicas, el calco y la elisión. Estas últimas dos técnicas se aplicaron a las marcas culturales cuando el nombre propio se sobre entiende en el diálogo del texto fuente (no era necesario repetir el referente), como en el caso de *we don't actually know what Johannes Guttenberg look like* por «no tenemos ni idea de cuál era el verdadero aspecto de Gutenberg» o se copió tal cual, como por ejemplo *mister Gutenberg* por Mr. Gutenberg abreviando *mister* en vez de utilizar Sr. Gutenberg. Es muy probable que la eliminación presente en el primer ejemplo esté relacionada con los aspectos técnicos del subtítulo (véase § **Capítulo 5.**, **5.2. Análisis interpretativo**, **5.2.1. Correlación de los factores extratextuales y técnicas del subtítulo con las marcas culturales**). En cuanto al caso del segundo ejemplo, es probable que el calco se haya debido a que como se están

refiriendo en el documental a un personaje que no es de habla española, entonces se decide mantener el anglicismo y calcarlo.

5.1.1.3. Clasificación de las marcas culturales según el tipo de la cultura social

La siguiente tabla muestra las marcas culturales que se extrajeron de los tres documentales bajo estudio correspondientes a la clasificación de la cultura social.

Tabla 10. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales de la cultura social

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Técnica de traducción	Clasificación
The Renaissance (3'57")	Renacimiento	Equivalencia acuñada	Cultura social
Second World War (10'24")	Segunda Guerra Mundial	Equivalencia acuñada	Cultura social
David Tennant's Doctor Who (12'33")	David Tennant como Doctor Who	Préstamo	Cultura social
Roman Empire (23'30")	Imperio Romano	Equivalencia acuñada	Cultura social
Frankfurt Trade Fair (51'33")	Feria del Comercio de Frankfurt	Traducción literal+Calco	Cultura social
Britain's Empire (5'46")	Imperio británico	Equivalencia acuñada	Cultura social
First World War (8'24")	Primera Guerra Mundial	Equivalencia acuñada	Cultura social
Sydney's Parliament (9'23")	parlamento de Sídney	Equivalencia acuñada	Cultura social
Prime Minister (10'33")	Primer Ministro	Equivalencia acuñada	Cultura social
fascists (31'01")	facistas	Equivalencia acuñada	Cultura social
loyalists (38'34")	lealistas	Equivalencia acuñada	Cultura social
World Trade Center (9'45")	World Trade Center	Préstamo	Cultura Social
England football team (38'56")	Selección de Fútbol Inglesa	Equivalencia acuñada	Cultura Social
red London double-decker bus (45'18")	autobús londinense rojo de dos pisos	Equivalencia acuñada	Cultura Social

En el caso de la cultura social, se utilizaron 3 técnicas diferentes, incluyendo también combinación de técnicas. Tenemos entonces que el 79% de las marcas culturales se tradujeron con la equivalencia acuñada, otro 14% utilizó el préstamo y el restante 7% fue combinación de técnicas (traducción literal + calco, en el caso de Frankfurt, que tiene un equivalente acuñado = Fráncfort). Así, en los casos estudiados, vemos que en las marcas culturales relacionadas con la cultura social, la tendencia nuevamente es la equivalencia acuñada, excepto cuando la marca cultural es el nombre propio de un actor y o de una serie televisiva muy reconocidos o por parecer que el nombre del lugar cuenta con varias maneras

de utilizarse en español (por el uso que le dan los medios de comunicación) y el traductor decide mantener el topónimo alemán (Frankfurt).

5.1.1.4. Clasificación de las marcas culturales según el tipo del medio natural

La siguiente tabla muestra las marcas culturales que se extrajeron de los tres documentales bajo estudio correspondientes a la clasificación del medio natural.

Tabla 11. Muestra de la herramienta de clasificación completa de las marcas culturales del medio natural

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Técnica de traducción	Clasificación
Silicon Valley (9'19")	Silicon Valley	Préstamo	Medio natural
down the Rhine from Mainz to Strasbourg (21'09")	Rin abajo, desde Maguncia hasta Estrasburgo	Traducción literal	Medio natural
Rue des Frères (23'18")	Rue de Freres	Préstamo	Medio natural
London (23'32")	Londres	Equivalencia acuñada	Medio natural
Rue des Ecrivains (24'03")	Rue des escrivans	Préstamo	Medio natural
Basel (41'10")	Basilea	Equivalencia acuñada	Medio natural
States (46'40")	EEUU.	Equivalencia acuñada	Medio natural
Florence (55'28")	Florenia	Equivalencia acuñada	Medio natural
Amsterdam (55'34")	Amsterdam	Calco	Medio natural
Sydney (2'00")	Sídney	Equivalencia acuñada	Medio natural
America (6'31")	EE.UU.	Equivalencia acuñada	Medio natural
Europe (6'31")	Europa	Equivalencia acuñada	Medio natural
New South Wales (9'13")	Nueva Gales del Sur	Equivalencia acuñada	Medio natural
New York (15'02")	Nueva York	Equivalencia acuñada	Medio natural
England (15'39")	Inglaterra	Equivalencia acuñada	Medio natural
Teesside (16'22")	Teesside	Préstamo	Medio natural
Canberra (19'16")	Canberra	Préstamo	Medio natural
UK (21'09")	Reino Unido	Equivalencia acuñada	Medio natural
Africa (21'09")	África	Equivalencia acuñada	Medio natural
Middlesbrough (22'18")	Middlesbrough	Préstamo	Medio natural
Britannia (22'31")	Britania	Equivalencia acuñada	Medio natural
Arabian Gulf (0'01")	Golfo Pérsico	Equivalencia acuñada	Medio natural
Palm Jumeirah (0'10")	Palma Jumeirah	Equivalencia acuñada+Préstamo	Medio natural
Dubai (0'53")	Dubái	Equivalencia acuñada	Medio natural
Middle East (1'47")	Medio Oriente	Equivalencia acuñada	Medio natural
London (1'56")	Londres	Equivalencia acuñada	Medio natural
Holland (6'09")	Holanda	Equivalencia acuñada	Medio natural
tidal surges (6'41")	oleaje de las mareas	Equivalencia acuñada	Medio natural
freak waves (6'56")	olas gigantes	Equivalencia acuñada	Medio natural
shamal storms (7'31")	tormentas shamal	Equivalencia acuñada	Medio natural
New York (9'45")	Nueva York	Equivalencia acuñada	Medio natural
United States (10'11")	Estados Unidos	Equivalencia acuñada	Medio natural
Hong Kong's Chek Lap Kok Airport (11'52")	Aeropuerto Chek Lap Kok de Hong Kong	Equivalencia acuñada+Préstamo	Medio natural
Singapore's Industrial Center (11'57")	Parque Industrial de Singapur	Equivalencia acuñada	Medio natural
United Arab Emirates (13'43")	Emiratos Árabes Unidos	Equivalencia acuñada	Medio natural
Egyptian pyramids (13'50")	pirámides de Egipto	Equivalencia acuñada	Medio natural
Manhattan (19'48")	Manhattan	Préstamo	Medio natural
Bam (32'09")	Bam	Préstamo	Medio natural
Iran (32'09")	Irán	Equivalencia acuñada	Medio natural
Kobe (33'48")	Kobe	Préstamo	Medio natural
Japan (33'48")	Japón	Equivalencia acuñada	Medio natural
Champs-Élysées (39'11")	Campos Elíseos	Equivalencia acuñada	Medio natural
Paris (39'11")	Paris	Equivalencia acuñada	Medio natural
Australia (45'31")	Australia	Equivalencia acuñada	Medio natural
Red Sea (45'31")	Mar Rojo	Equivalencia acuñada	Medio natural
Maldives (45'31")	Maldivas	Equivalencia acuñada	Medio natural
Palm Jebel Ali (45'51")	Palma Jebel Ali	Equivalencia acuñada+Préstamo	Medio natural
Palm Deira (46'10")	Palma Deira	Equivalencia acuñada+Préstamo	Medio natural
Arizona (47'42")	Arizona	Préstamo	Medio natural
Wyoming (47'42")	Wyoming	Préstamo	Medio natural
France (47'42")	Francia	Equivalencia acuñada	Medio natural

Finalmente, en cuanto a las marcas culturales relacionadas con el medio natural, se hizo uso de 5 técnicas de traducción distintas. Entonces, se determina que el 67% de las marcas culturales se tradujeron por medio de la equivalencia acuñada, otro 21% hizo uso del préstamo, otro 8% utilizó la combinación de técnicas (Equivalencia + Préstamo), otro 2% hizo uso de la traducción literal y el restante 2% del calco. Se puede determinar entonces que este tipo de marcas culturales nuevamente se traducen principalmente por medio de la equivalencia acuñada, excepto cuando las marcas culturales se han presentado en un idioma distinto al inglés pero que tienen una connotación en el ámbito de habla hispana por ser de una lengua romance (francés - *Rue des Frères*, *Rue des Ecrivains*) o por su reconocimiento mundial en el área de la tecnología (*Silicon Valley* - cuna de la tecnología).

Se concluye así que un 56% del total de la muestra analizada utiliza la equivalencia acuñada y de ese 56%, el 23% corresponde a la cultura lingüística, otro 17% a la cultura social, el 51% al medio natural y un 9% al patrimonio cultural. De esta manera, la norma parece ser que se utilice la equivalencia acuñada como técnica primaria. Por otra parte, se desprende también una técnica secundaria en un 28% que es el préstamo y del cual un 61% corresponde al patrimonio cultural, un 33% al medio natural y un 28% corresponde a la cultura social. Esto puede indicar que se recurre al préstamo para traducir nombres propios siempre que no exista un equivalente acuñado como en el caso de lugares propios, *Manhattan*, *Arizona* y *Middlesbrough* o nombres propios como *Eric Campbell*, *Scott Hutchinson* y *Lady Gwendolen*. Las excepciones a la regla son las siguientes:

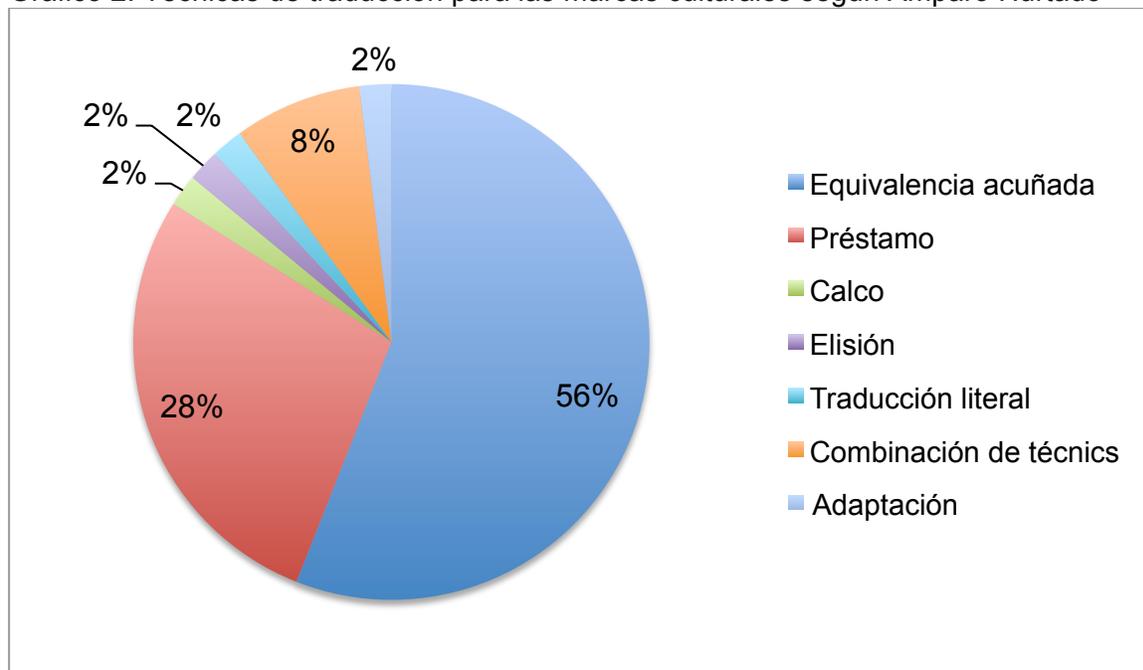
1. Cuando la marca cultural es de nombres propios de personas o lugares que no cuentan con un equivalente en la cultura meta. En tales casos, un 28% del total de la muestra utilizó la técnica del préstamo y, de ese 28%, el 19% corresponde al patrimonio cultural, el 8% al medio natural y el 1% a la cultura social.

2. Cuando la marca cultural presenta un título (*Mister Gutenberg*) o nombres de lugares propios de reconocimiento mundial (*Amsterdam, Frankfurt*) que por su uso invariable en español, se mantienen en su idioma fuente. En tales casos, se recurrió al calco en el patrimonio cultural (en un 3%) y el medio natural (en un 2%).
3. Cuando la marca cultural ya se ha mencionado anteriormente o se conoce bien de quién se está hablando. En tales casos, hubo eliminación de factores (*whether or not Gutenberg had*) presente también en un 6% únicamente en el área del patrimonio cultural.
4. Cuando la marca cultural alude a una frase hecha en otro idioma distinto al inglés (*vulgaires machines*), se encontró un 6% de traducción literal en las áreas de cultura lingüística.
5. Cuando la marca cultural es de modismos (*Rank and file* o *thumb in the eye*) que cuentan con varias acepciones en la cultura meta, se recurrió a la adaptación (en un 11%) según el contexto. Tales casos se presentaron únicamente en la clasificación de cultura lingüística.

Adicionalmente, se dieron dos casos muy interesantes que corresponden a un 8% del total de la muestra, donde hubo una combinación de técnicas traductológicas: en el primer caso se usaron las técnicas de equivalencia acuñada + préstamo en el ámbito de patrimonio cultural y medio natural, y las técnicas de equivalencia acuñada + calco en el ámbito de cultura social. Estos casos se dieron en el uso del nombre propio (impresión de John Bull, que en subtítulos anteriores no se había traducido del todo [The John Bull Printing Outfit]) y el nombre de una ciudad (Frankfurt, la cual tiene un equivalente acuñado: Fráncfort). Esto puede indicar que cuando se utiliza la combinación de técnicas, alguno de los términos no se traducirá ya sea por no contar con un equivalente acuñado en la cultura meta (préstamo) o porque el traductor decide mantener el topónimo alemán (calco).

Se ilustran a continuación los datos indicados anteriormente para una mejor apreciación mostrando un gráfico con las técnicas de traducción.

Gráfico 2. Técnicas de traducción para las marcas culturales según Amparo Hurtado



Como bien lo demuestra el gráfico, la equivalencia acuñada y el préstamo son las técnicas más utilizadas, lo que puede ir indicando que el traductor considera a la audiencia meta al estar realizando su trabajo y por lo tanto hace uso de términos que le permitan una mayor y rápida comprensión pues son términos, expresiones o nombres reconocidos en la audiencia meta. Este sería el caso de marcas culturales tales como *pet project*, *in full swing* y *Albrecht Dürer* por sus equivalentes «proyecto favorito», «en pleno desarrollo» y «Alberto Durero» respectivamente. Por otra parte, demuestra también que el traductor se apega al uso íntegro de ciertos nombres propios de personas y lugares ya sea porque no cuentan con un equivalente en la audiencia meta (pero resultan comprensibles para el receptor, por ejemplo, *Jack Lang* y *Arizona*) o porque tal nombre tiene su reconocimiento tal cual (aunque estén en idiomas distintos a la lengua meta, como por ejemplo los casos de *World Trade Center*).

5.1.2. Los tecnicismos

Ahora bien, los tecnicismos se clasificaron según las profesiones u oficios a los que se asocian por su uso. Se presenta a continuación un gráfico que ilustra tales clasificaciones así como la cantidad de tecnicismos según su tipo.

Gráfico 3. Clasificación de los tecnicismos según la profesión.



Este gráfico nos muestra que la gran mayoría de tecnicismos se relacionan con la parte económica, ingeniería, mecánica y artesanía; es decir, se enfoca en el cómo se realizaron estas grandes obras, como bien lo describen los narradores al inicio de los documentales: conocer al genio que inventó la imprenta por medio de la construcción de una imprenta medieval (áreas mecánica y artesanal), la construcción del puente de acero en arco más alto del mundo (área ingeniería y mecánica), y la edificación de una isla artificial con materiales naturales (área ingeniería), y en el factor económico, pues la idea, en el caso de la imprenta, era poder copiar más libros de forma más rápida para que fueran accesibles a

cualquier persona; en el caso del puente, unir las dos bahías para permitir el comercio y, en el caso de la isla, esta se edificó para generar mucho más ingreso al país por medio del turismo. Esto nuevamente, como ocurrió con las marcas culturales, señalan las dificultades traductológicas.

Seguidamente se presenta la tabla con la clasificación de los tecnicismos y la delimitación de la técnica utilizada en cada caso.

Tabla 12. Clasificación de los tecnicismos según profesión y de técnicas de traducción según Amparo Hurtado

Elemento de análisis - Original	Elemento de análisis - Traducción	Técnica de traducción	Clasificación
...movable type (1'53")	tipos móviles	Traducción literal	Imprenta
foam (2'07")	moldes	Adaptación	Imprenta
Scrabble (2'28")	Scrabble	Préstamo	Artesanía
calling card (4'18")	tarjeta de visita	Traducción literal	Economía
information age (4'41")	era de la información	Equivalencia acuñada	Telecomunicaciones
goldsmith (11'53")	orfebres	Equivalencia acuñada	Artesanía
scriptoria (14'02")	scriptoria	Préstamo	Escritura
chapter house (14'08")	sala de reunión	Generalización	Arquitectura
scriptorium (14'16")	scriptorium	Préstamo	Escritura
script room (14'21")	sala de escriba	Traducción literal	Arquitectura
scribes (14'54")	escribas	Equivalencia acuñada	Escritura
contraptions (17'16")	artefactos	Equivalencia acuñada	Investigación
wine presses (17'16")	prensas de vino	Equivalencia acuñada	Mecánica
spindle (17'48")	eje	Equivalencia acuñada	Mecánica
presses (17'54")	Prensas	Equivalencia acuñada	Mecánica
wooden thread (19'38")	rosca de madera	Equivalencia acuñada	Mecánica
wooden pegs (20'05")	clavijas de madera	Equivalencia acuñada	Mecánica
counter thread (20'11")	contrarrosca	Equivalencia acuñada	Mecánica
bankrupcy (21'24")	en quiebra	Equivalencia acuñada	Economía
assuring their place in Heaven (22'16")	asegurando su lugar en el Cielo.	Equivalencia acuñada	Religión
merchant class (22'21")	clase comerciante	Equivalencia acuñada	Economía
capitalists (22'27")	capitalistas	Equivalencia acuñada	Economía
punch (30'38")	troquel	Adaptación	Mecánica
file (30'48")	lima	Equivalencia acuñada	Mecánica
grooved (32'03")	acanalado	Equivalencia acuñada	Artesanía
emeried (32'03")	esmerilado	Equivalencia acuñada	Artesanía
rasped (32'07")	raspado	Equivalencia acuñada	Artesanía
tempered (32'07")	templado	Equivalencia acuñada	Artesanía
security for the loan (37'51")	garantía del préstamo	Traducción literal	Economía
papal indulgence (38'26")	indulgencia papal	Equivalencia acuñada	Religioso
offset your carbon (38'44")	compensa tus emisiones de carbono	Equivalencia acuñada	Ingeniería
offset your sins (38'56")	Compensas tus pecados	Equivalencia acuñada	Religioso
voucher (39'05")	vale	Equivalencia acuñada	Economía
magnum opus (39'24")	obra magna	Equivalencia acuñada	Ingeniería
vellum (39'32")	vitela	Equivalencia acuñada	Artesanía
mathematical modelling (40'42")	modelo matemático	Traducción literal	Investigación
in transit (46'47")	el transporte	Generalización	Logística
facsimile (47'28")	facsímil	Traducción literal	Telecomunicaciones
inked (50'44")	entintar	Equivalencia acuñada	Imprenta
illuminator (50'51")	iluminador	Equivalencia acuñada	Diseño
illuminations (55'18")	iluminaciones	Equivalencia acuñada	Diseño
mass production (55'43")	producción en masa	Equivalencia acuñada	Economía
bankrolled (56'16")	financió	Equivalencia acuñada	Economía
elector (57'20")	elector	Equivalencia acuñada	Economía
benign virus (57'48")	virus benigno	Equivalencia acuñada	Medicina
premier (2'59")	Primer Ministro	Adaptación	Política
suspension bridges (6'31")	puente colgante	Equivalencia acuñada	Arquitectura

cantilever design (6'35")	diseño en ménsula	Equivalencia acuñada	Arquitectura
Labor government (9'13")	gobierno laborista	Equivalencia acuñada	Política
acolytes (10'33")	discípulos	Equivalencia acuñada	Religión
lobbied (13'04")	presionó	Equivalencia acuñada	Política
bill (13'48")	proyecto de ley	Equivalencia acuñada	Política
silicon steel (15'44")	acero al silicio	Equivalencia acuñada	Ingeniería
know-how (15'49")	know-how	Préstamo	Ingeniería
tender (15'56")	licitación	Equivalencia acuñada	Economía
arch designs (16'09")	diseños en arco	Equivalencia acuñada	Arquitectura
stonemasons (24'32")	canteros	Equivalencia acuñada	Artesanía
bookie shop (24'40")	corredor de apuestas	Equivalencia acuñada	Economía
stock markets (25'27")	mercado bursátil	Equivalencia acuñada	Economía
world trade (25'33")	comercio mundial	Equivalencia acuñada	Economía
economic depression (25'36")	depresión económica	Equivalencia acuñada	Economía
welfare (26'44")	asistencia social	Equivalencia acuñada	Economía
treasury (18'25")	tesorería	Equivalencia acuñada	Economía
kinsman (32'31")	pariente	Equivalencia acuñada	Política
conservatives (32'35")	conservadores	Equivalencia acuñada	Política
air vice-marshal (32'49")	vice-mariscal de aire	Equivalencia acuñada	Aeronáutica
moratorium (34'14")	retraso	Equivalencia acuñada	Economía
rivets (35'46")	remache	Equivalencia acuñada	Mecánica
coastline (3'28")	costa	Equivalencia acuñada	Geografía
concrete (5'08")	concreto	Equivalencia acuñada	Construcción
steel (5'08")	acero	Equivalencia acuñada	Construcción
breakwater (5'36")	rompeolas	Equivalencia acuñada	Ingeniería
land reclamation (6'14")	recuperación de tierra	Equivalencia acuñada	Ingeniería
sea defense (6'37")	protección costera	Equivalencia acuñada	Ingeniería
world-class holiday destination (10'35")	destino turístico de primera clase	Equivalencia acuñada	Turismo
reclamation engineers (11'48")	ingenieros de recuperación de tierra	Equivalencia acuñada	Ingeniería
barges (12'13")	barcaza	Equivalencia acuñada	Maquinaria
tug boats (12'13")	remolcadores	Equivalencia acuñada	Maquinaria
dredgers (12'13")	dragas	Equivalencia acuñada	Maquinaria
floating cranes (12'13")	grúa flotante	Equivalencia acuñada	Maquinaria
sea floor (12'27")	fondo marino	Equivalencia acuñada	Geografía
barren seabed (12'30")	fondo marino árido	Equivalencia acuñada	Geografía
boulders (13'24")	rocas	Generalización	Geología
conveyor belt (14'33")	cinta transportadora	Equivalencia acuñada	Marítimo
rainbowing (21'08")	rain-bowing	Préstamo	Ingeniería
waterfront (22'56")	esplanada	Equivalencia acuñada	Marítimo
grid reference (23'40")	cuadrícula de referencia	Equivalencia acuñada	Navegación
tides (27'49")	mareas	Equivalencia acuñada	Marítimo
inner waterway (27'53")	canal interior de navegación	Equivalencia acuñada	Marítimo
island reclamation (29'36")	isla artificial	Generalización	Ingeniería
liquefaction (33'25")	licuefacción	Equivalencia acuñada	Marítimo
vibro-compaction (34'38")	vibrocompactación	Equivalencia acuñada	Ingeniería
probes (34'51")	sondas	Equivalencia acuñada	Maquinaria
erosion (40'39")	erosión	Equivalencia acuñada	Geología
mainland (42'00")	continente	Equivalencia acuñada	Geografía

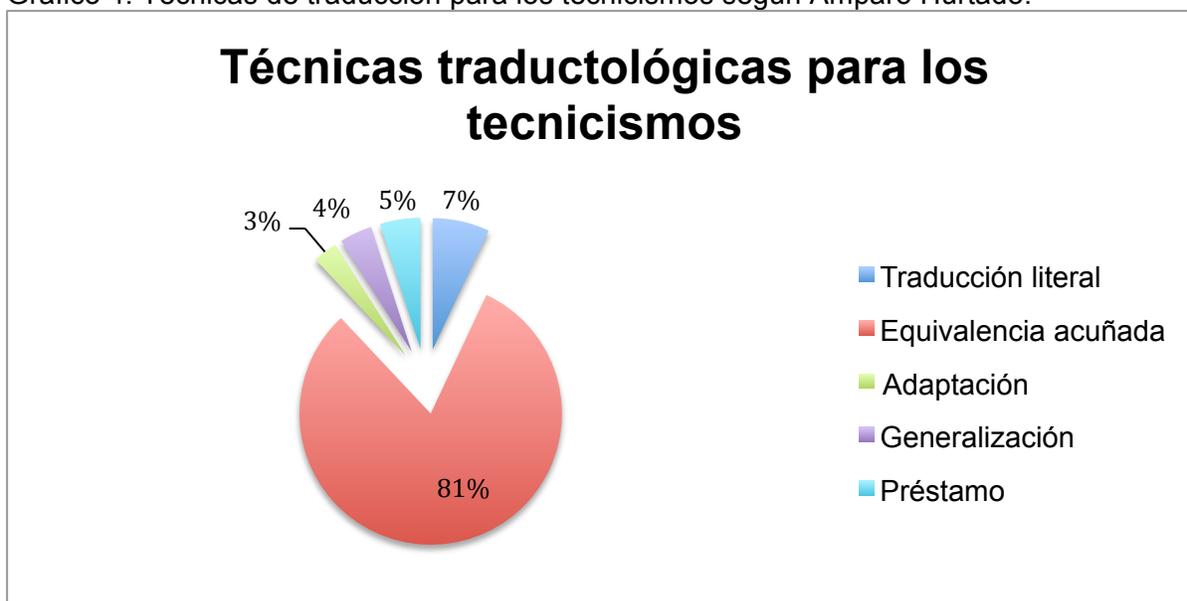
Al realizar el análisis correspondiente según las técnicas de traducción, se determina que las técnicas dominantes, y por lo tanto, la tendencia general vuelve a ser el uso de la equivalencia acuñada seguido de la traducción literal. Se establece que el 82% de los tecnicismos se tradujeron por medio de la equivalencia acuñada, el 7% utilizó la traducción literal, el 5% el préstamo, un 4% la generalización y el restante 3% la adaptación. La equivalencia acuñada está presente en casi todos los oficios o profesiones que se han utilizado para clasificar los tecnicismos; sin embargo se desprenden varias asociaciones:

1. La equivalencia acuñada se utiliza en un 100% en el área de aeronáutica, construcción, diseño, geografía, maquinaria, marítima, medicina, navegación, religión y turismo, un 89% en el área de mecánica y un 88% en las áreas de la artesanía y economía. Además, se utiliza en un 83% en el área de política, un 73% en el área de ingeniería y un 60% en arquitectura. También un 50% en las áreas de geología, investigación y telecomunicaciones, y finalmente, se utiliza en un 33% en el área de imprenta y en un 13% en la escritura.
2. La traducción literal se utiliza en un 50% en el área de investigación y telecomunicaciones, un 33,33% en el área de imprenta, un 20% en arquitectura, y un 12% en el área de economía.
3. La técnica del préstamo se utilizó en las áreas de la escritura, en un 67%, de la ingeniería en un 18% y de la artesanía, en un 12%.
4. La adaptación solamente se utilizó en las áreas de la imprenta, en un 33%, de la política en un 17% y de la mecánica, en un 11%.
5. Finalmente la técnica de generalización, se utilizó al 100% en el área de la logística, un 50% en la geología, un 20% en el área de la arquitectura y en un 9% en el área de ingeniería.

Al observar que la gran mayoría de áreas utilizan al menos dos técnicas traductológicas diferentes, se observa que las cuatro categorías que presentan mayor cantidad de tecnicismos (economía, política, artesanía y mecánica) están entre los cuatro campos en que más se utiliza la equivalencia acuñada (arriba del 88%), mientras que las categorías con menor cantidad de tecnicismos se dividen en dos grupos: diseño y aeronáutica (100%) e investigación (50%) y logística (0%). En los casos de la mecánica se utiliza una segunda técnica (adicional a la equivalencia acuñada) solo en un 11%, y en telecomunicaciones en un 50%. Esto indica que si bien es cierto la equivalencia acuñada es la técnica primaria utilizada (es decir la traducción está muy orientada a la audiencia meta por lo que, hasta donde sea posible, se utiliza la terminología necesaria para acercar al lector al tema, los hechos y presentación de eventos), se evidencia el uso de la traducción literal (indicando a lo mejor respeto al tono técnico del texto original) y del préstamo como técnicas secundarias.

Al igual que con las marcas culturales, se ilustran a continuación los datos indicados anteriormente sobre las técnicas de traducción para una mejor apreciación.

Gráfico 4. Técnicas de traducción para los tecnicismos según Amparo Hurtado.



Como se ha demostrado anteriormente y según se ejemplifica con este gráfico, el traductor hace un gran uso de las equivalencias culturalmente aceptadas para mantener la buena comprensión de la audiencia meta, como por ejemplo, *magnum opus* por «obra magna» o *welfare payments* por «asistencia social». Asimismo, si bien se utiliza la traducción literal sólo en un 7%, vemos que el traductor está respetando la exactitud del tecnicismo según la profesión donde se utiliza, tratando de mantener ese tono técnico que tiene el texto original; por ejemplo, *movable types* por «tipos móviles». Por otro lado, el traductor mantiene ciertos términos tal cuales, esto por medio del préstamo pues su uso es el mismo en cualquier otro idioma por su etimología latina (*Scriptoria* y *Scriptorium*) y por su reconocimiento mundial (*Scrabble*). Además, el uso de la adaptación y generalización son técnicas minoritarias, donde la adaptación se da principalmente porque los términos utilizados en el idioma fuente tienen varias acepciones ya que no son vocablos propios de la disciplina sino de uso común, pero al utilizarse en el área específica (imprenta, mecánica) sí adquieren valor especializado, y por lo tanto, según los oficios o profesiones, se establece el término relacionado al tema principal del texto. Vemos por ejemplo los casos de: *foam* traducido por «moldes», el cual usualmente se entiende como «espuma», y el caso de *punch* traducido por «troquel», que comúnmente se conoce como perforadora. La generalización por su parte se utilizó para los tecnicismos a los que sí se les pudo haber acuñado su término técnico; sin embargo, al parecer se mantuvo más estándar pues a la hora de contrastarlo con el momento de su uso en el video, la imagen aclara su significado o por la influencia que pudo haber ejercido alguno de los aspectos externos (factores extratextuales o técnicas del subtítulaje) según veremos en el análisis más adelante (véase § **Capítulo 5.**, **5.2 Análisis interpretativo**, **5.2.2. Correlación de los factores extratextuales y técnicas del subtítulaje con los tecnicismos**). Por ejemplo, *chapter house* se tradujo como «sala de reunión» cuando su equivalencia acuñada es «sala capitular».

En resumen, al subtítular los tecnicismos se utilizó principalmente la equivalencia acuñada cuando el término que se utiliza dentro de la profesión u oficio según la tabla de clasificación es el equivalente que la cultura meta acepta. En los casos de las demás técnicas, éstas se utilizan cuando el término tiene varias acepciones o por su aceptación tal cual en la cultura meta.

5.1.3. *La restricciones técnicas del subtítulaje*

Una vez clasificado el corpus bajo estudio (marcas culturales y tecnicismos) según sus referentes, se realizó el análisis correspondiente a las restricciones técnicas del subtítulaje en cada línea donde aparecen los datos. En algunos casos aparecen una o dos marcas culturales o tecnicismos en la misma línea, por lo que al realizar el conteo final para mostrar porcentajes, éste se hace por líneas analizadas; es decir, si dos marcas culturales aparecen en una misma línea del subtítulaje, es la línea la que se cuenta. Por ejemplo, en el documental *Dubai's Palm Island*, tenemos:

suficiente como para estirar los
Campos Elíseos de París 14 veces.

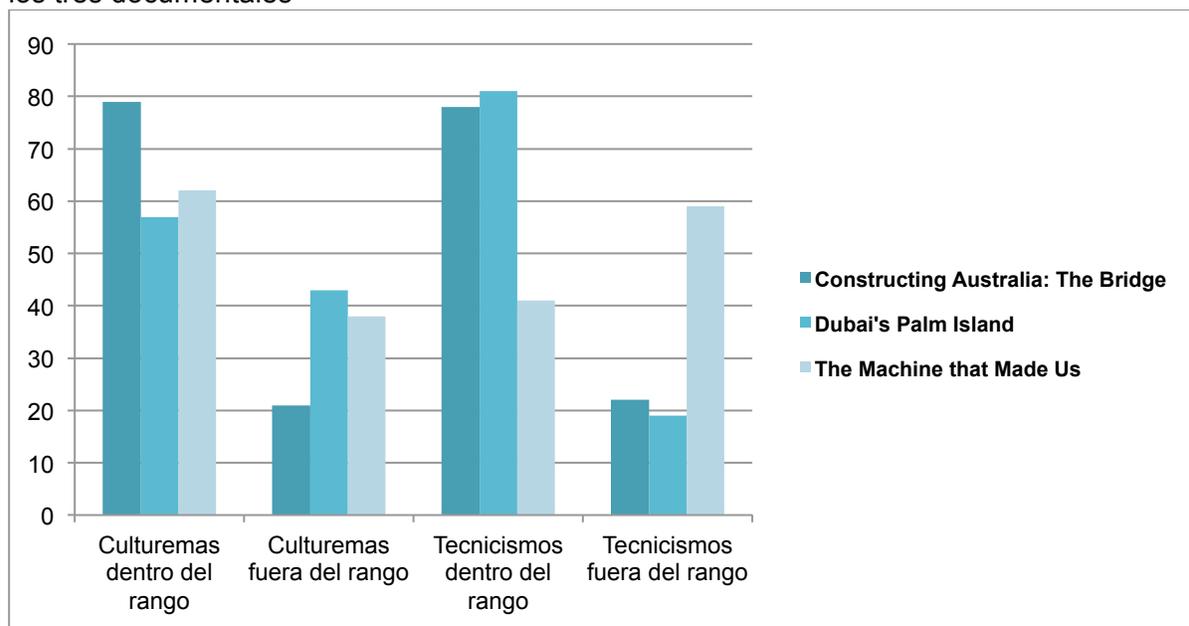
donde Campos Elíseos y París son dos marcas culturales pero al presentarse en la misma línea de subtítulaje, se analizan como una.

Así, y según se indicó en el Marco teórico (véase § **Capítulo 3.**, **3.3. La traducción audiovisual**, *3.3.1. La modalidad de traducción: subtítulos*), nos interesa conocer los aspectos del subtítulaje relacionados con la dimensión técnica, a saber, el número de caracteres por línea (32-35 para TV) y el tiempo de permanencia del subtítulo en la pantalla (entre 4 y 6 segundos) para determinar el grado en que se siguen o no tales aspectos y visualizar las tendencias que se desprenden.

5.1.3.1. El número de caracteres por línea

Se inicia el análisis con la cantidad de caracteres en cada línea que contiene alguna marca cultural o tecnicismo presente. A continuación se presenta un gráfico con los promedios de la cantidad de caracteres utilizados en los subtítulos estudiados de los tres documentales.

Gráfico 5. Porcentajes respecto a la cantidad de caracteres en los subtítulos estudiados para los tres documentales



Con este gráfico podemos ver que la gran mayoría de cultuemas y tecnicismos se mantienen dentro del rango que establece la restricción técnica, es decir:

1. Para el caso del documental *Constructing Australia: The Bridge*, en cuanto a los cultuemas, un 79% de las líneas analizadas (27 líneas) cumplen con el estándar establecido, el conteo de caracteres por línea varía entre 24 y 35 caracteres. Para el restante 21% (7 líneas), las líneas exceden el máximo de caracteres por 1, 2 y hasta 6 caracteres de más, es decir, varían entre 36 a 41 caracteres, habiendo solamente una línea con 36 caracteres. Por otro lado, en cuanto a los tecnicismos, la restricción se cumple en un 78% (18 líneas), donde el conteo varía entre 18 y 35 caracteres. El

restante 22% (5 líneas) se excede por 1, 2 y 3 caracteres solamente, lo que indica que no hay tanta carga para el lector pues estos excesos podrían deberse a signos de puntuación o espacios. Vemos entonces que la restricción se cumple en un 79% (45 de las 57 líneas); esto indica que además de respetarse la restricción establecida, se tiene muy presente la capacidad que tiene el lector para leer cada línea sin que entre en ansiedad al encontrar una gran cantidad de texto por leer o que incluso descarte la posibilidad de lectura al tener un par de líneas con subtítulos recargadas de texto:

del hierro y acero de Inglaterra, y en el (41)

Vemos en el ejemplo anterior, que si bien hay 6 caracteres más de lo permitido, la frase en sí es bastante sencilla con tres palabras clave, muy fáciles de reconocer y con capacidad de seguir tanto el video como las líneas por venir.

2. En cuanto al documental *Dubai's Palm Island*, vemos que en el caso de los culturemas, un 57% (20 líneas) cumple con el máximo permitido por la restricción, y las líneas van de 15 a 35 caracteres. El restante 43% (15 líneas) excede el máximo de caracteres por 1,2 y hasta 6 caracteres adicionales. Por otra parte, analizando las líneas correspondientes a los tecnicismos, la restricción se cumple en un 81% (21 líneas), donde el conteo va de 18 a 35 caracteres. El restante 19% (5 líneas) se excede por 1, 3 y 5 caracteres. En total, se cumple con la restricción señalada en un 67% (41 de las 61 líneas estudiadas). Con estos datos, aunque en ambos casos se cumple con el máximo establecido según las restricciones del subtítulo, se nota que con los culturemas los porcentajes son muy cercanos. Si bien los casos en que se excede por 5 u 6 caracteres son solamente 4 (que son relativamente pocos), y por 1 o 2 caracteres son 7 (prácticamente la mitad), tal exceso podría justificarse con el tipo

de información y las imágenes que se presentan en cada momento, pues si tales culturemas pertenecen al medio natural o patrimonio cultural, tales excesos no impondrían mayor tensión sobre el lector pues al escuchar mencionar el nombre propio de un lugar o persona, su comprensión es prácticamente inmediata y es casi innecesario leer tal nombre de persona o lugar. Por ejemplo:

Para el Gerente del Proyecto Bob Berger, (40)
es una tarea de enormes proporciones. (37)

ó

David Beckham y la Selección de Fútbol (38)
Inglesa son algunos de los propietarios. (40)

Ambos casos sobrepasan el número permitido de caracteres por 3 y 5 caracteres; sin embargo, si bien Bob Berger no es un nombre mundialmente conocido, éste se indica al final del subtítulo, el narrador ya hizo mención a éste y en pantalla se presenta la imagen de tal persona, por lo que es muy probable que la audiencia ya haya registrado tal dato y leerlo en el subtítulo no represente mayor reto.

3. Finalmente, con respecto al documental *The Machine that Made Us*, vemos que en el caso de los culturemas, la restricción se cumple en un 62% (23 líneas), donde las líneas van de 14 a 35 caracteres; y el restante 38% (14 líneas), la restricción se excede en 1, 2 y hasta 11 caracteres adicionales. Por otro lado, en las líneas correspondientes a los tecnicismos, la restricción se cumple en un 41% (18 líneas) y el restante 59% (26 líneas) se excede por 2, 3 y hasta 12 caracteres adicionales. Vemos que en este documental en específico, se respeta la restricción con los culturemas, más no así con los tecnicismos. En total, un 51% (41 de las 81 líneas analizadas) cumple con la restricción del subtítulaje. Es evidente, y al ver en la sección anterior (véase § **Capítulo 5.**, **5.1. Análisis descriptivo**, **5.1.2. Los tecnicismos**) que el 82% de los tecnicismos se tradujo por medio de la equivalencia

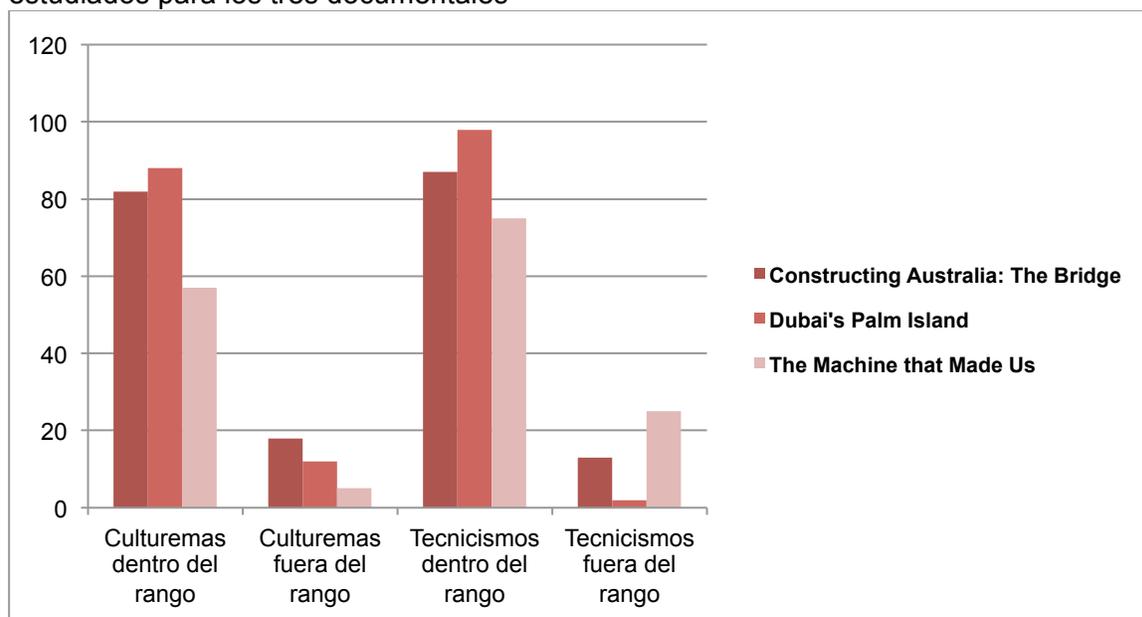
acuñada, que el traductor está prestando mucha más atención al léxico y a su comprensión por parte de la audiencia meta, que a las restricciones que impone el subtítulaje en cuanto a máximo de caracteres. Sin embargo, no sacrifica esa comprensión por tensión al verse mayor número de caracteres en pantalla pues permite también un mayor tiempo de permanencia en pantalla, como se verá en la siguiente sección.

Este análisis nos permite ver que en la gran mayoría de las líneas subtituladas se cumple con la restricción que impone la convención técnica del subtítulaje en cuanto a la cantidad máxima de caracteres tanto para las marcas culturales como para los tecnicismos por lo que se concluye que hay influencia de tal restricción. Sin embargo, se considera que esta influencia es de menor grado pues la traducción/subtitulación en sí se realiza considerando en todo momento a la audiencia meta y su aceptación según se demuestra en las secciones siguientes de este análisis (véase § **Capítulo 5.**, **5.2. Análisis interpretativo**, *5.2.1. Correlación de los factores extratextuales y técnicos del subtítulaje con las marcas culturales*, *5.2.1.3. El número de caracteres por línea* y *5.2.2. Correlación de los factores intratextuales y técnicas del subtítulaje con los tecnicismos*, *5.2.2.3. El número de caracteres por línea*).

5.1.3.2. El tiempo de permanencia del subtítulo en pantalla

En este apartado se presentan los porcentajes en cuanto al tiempo máximo de permanencia de los subtítulos en la pantalla con el fin de observar tendencias en cuanto al cumplimiento o no de esta convención técnica del subtítulaje. A continuación se presenta un gráfico con los promedios del tiempo de permanencia de los subtítulos en pantalla de los tres documentales.

Gráfico 6. Porcentajes respecto al tiempo de permanencia en pantalla de los subtítulos estudiados para los tres documentales



Con este gráfico vemos que tanto culturemas como tecnicismos cumplen en mayor medida el rango de permanencia en pantalla de 4-6 segundos y que las excepciones son bastante menores en general. Podemos observar que:

1. Para el documental *Constructing Australia: The Bridge*, en cuanto a los culturemas, un 82% de las líneas analizadas (29 líneas) cumple con el estándar establecido entre 4,5 y 6 segundos. Para el restante 18% (6 líneas), se excede el tiempo en 1 y 3 segundos más (permaneciendo en pantalla 7 y 9 segundos). Por otro lado, en cuanto a los tecnicismos, la restricción se cumple en un 87% (20 líneas), donde igualmente las líneas permanecen en pantalla entre 4, 5 y 6 segundos. El restante 13% (3 líneas) se excede 1 segundo más (permaneciendo en pantalla 7 segundos). Vemos que en general, la restricción se cumple en un 84% (en 48 de las 57 líneas analizadas), lo cual es un porcentaje bastante alto. Por esto, se creyó en un principio que el tiempo de permanencia adicional de los subtítulos en pantalla estaba relacionado con la cantidad máxima de caracteres, es decir, que al haber más caracteres de los

permitidos por la restricción, el traductor se daba la libertad de dejar los subtítulos unos segundos más en pantalla para compensar. Sin embargo, al analizar todos los segmentos, sólo hay dos casos en los que se cumple lo anterior, primeramente en cuanto a los culturemas:

ex oficial del ejército Eric Campbell. (38) (7s)
Él es un admirador de los fascistas (35)

donde la línea se excede en 3 caracteres y por lo tanto los subtítulos permanecen en pantalla 1 segundo más del tiempo permitido. Y en el caso de los tecnicismos:

ejército de discípulos y entre ellos (36) (7s)
un futuro primer ministro. (26)

donde la línea se excede tan sólo un caracter. Se descarta entonces el razonamiento anterior y se considera que el traductor permite la permanencia adicional porque la manera en que se vienen narrando los hechos así lo permite.

2. En cuanto al documental *Dubai's Palm Island*, vemos que en el caso de los culturemas, un 88% (30 líneas) cumple la cantidad estándar de segundos permitidos. El restante 12% (5 líneas) se excede en 1 segundo en todos los casos, es decir permanecen en pantalla 7 segundos. Por otra parte, analizando las líneas correspondientes a los tecnicismos, la restricción se cumple en un 92% (24 líneas), y el restante 8% (2 líneas) se excede por 1 segundo más o 1 segundo menos. En este documental, se cumple la restricción en un 89% (en 54 de las 61 líneas analizadas), y de la misma manera que con el documental anterior, se descarta el hecho de que el tiempo de permanencia adicional fuera proporcional al número de caracteres adicionales en las líneas estudiadas, pues sólo se cumple en dos de las 61 líneas, las dos pertenecientes a los culturemas:

El príncipe heredero, el
Jeque Mohammed Bin Rashid Al Maktoum, (37) (7s)

y

Aeropuerto Chek Lap Kok de Hong Kong... (37) (7s)

Al estudiar ambos casos, vemos que se está hablando de nombres propios de personas y lugares que tienen una dificultad un poco más alta para leerse por ser de lenguas distintas al español. En este caso, se podría decir que, una vez más, es en consideración a la audiencia meta el dejar estos dos subtítulos en pantalla un segundo más de lo permitido según las restricciones del subtítulaje para que la lectura sea más pausada.

Hubo un caso muy particular donde los caracteres se excedieron en 5 y la permanencia en pantalla se redujo en 1 segundo, es decir se proyectó una línea con 40 caracteres por solamente 3 segundos:

Para el Gerente del Proyecto Bob Berger, (40) (3s)

Al analizar este subtítulo, vemos que nuevamente se trata de un nombre propio de persona, y en este caso, aunque también se trata de un nombre propio en un idioma distinto al español, no presenta la misma dificultad y hasta se podría pensar que la audiencia esté familiarizada con tal nombre por ser mucho más común. Además, el nombre también se muestra en pantalla al presentar a la persona, por lo que la audiencia puede verlo tanto en el subtítulo traducido como en los subtítulos propios del documental.

3. Finalmente, con respecto al documental *The Machine that Made Us*, vemos que en el caso de los culturemas, la restricción se cumple en un 57% (21 líneas), y el restante 43% (16 líneas), se excede en 1, 2 y hasta 3 segundos más (permaneciendo en pantalla 7, 8 o 9 segundos) o 1 segundo menos (permaneciendo 3 segundos en pantalla). Por otro lado, en las líneas correspondientes a los tecnicismos, la

restricción se cumple en un 75% (33 líneas) y el restante 25% (11 líneas) se excede por 1 o 2 segundos más o 1 segundo menos. Tenemos entonces que en total, la restricción se cumple en un 67% (54 de las 81 líneas analizadas) y en comparación con los dos documentales anteriores, en este caso sí notamos que el tiempo de permanencia adicional es proporcional al número de caracteres adicionales. Por ejemplo, en los culturemas, de las 16 líneas en que se excede el tiempo de permanencia, 10 casos corresponden a líneas que exceden el máximo de caracteres:

de cuál era el verdadero aspecto de Gutenberg. (46) (7seg)

ó

Eso implicó familiarizarse con los instrumentos (47) (8seg)
y la tecnología del siglo XV.

En ambos casos vemos que las líneas son bastante densas y que definitivamente ese segundo o par de segundos extra son necesarios para leer la información y así se permite un seguimiento fluido de la historia que se está narrando. Sin embargo, esto no aplica a todos los casos, por lo que se considera también que se relaciona al hecho de que la información se presenta en otro idioma, como en el siguiente caso:

The John Bull Printing Outfit. (30) (7seg)

o porque se presenta en pantalla con otra línea que sí viene recargada, y se considera necesario que la audiencia cuente con unos segundos adicionales para leer toda la información, por ejemplo:

Naturalmente me siento muy privilegiado (39)
por poder hojear... (17) (8seg)

En resumen, podemos ver que la gran mayoría de líneas subtuladas cumple con la restricción que impone la convención técnica del subtítulo en cuanto al tiempo

máximo de permanencia en la pantalla tanto para las marcas culturales como para los tecnicismos; sin embargo, después de analizar los ejemplos anteriores, se considera que es debido a la audiencia meta que se añaden segundos a ciertos subtítulos al presentarse en pantalla para que su lectura sea cómoda. Es por esto que se concluye que la influencia de esta restricción es de menor grado pues la traducción/subtitulación en sí se realiza considerando en todo momento a la audiencia meta y sus aceptación.

5.2. Análisis interpretativo

De acuerdo con la pregunta inicial de investigación, se quiere conocer la influencia que diferentes factores que intervienen durante el proceso de traducción/subtitulaje de los documentales televisivos podrían haber ejercido sobre la voz del narrador en cuanto a la traducción de tecnicismos y marcas culturales. Así, en esta sección se intenta establecer la relación entre los resultados obtenidos en la sección anterior (5.1.) con los factores extratextuales de los tres casos estudiados y a la vez con las limitantes técnicas del subtitulaje que se presume influyeron en el proceso de traducción, aunque en menor grado. Con esto se obtendrán una serie de principios que habrían regido el uso de las técnicas empleadas y que por lo tanto explican la conducta traductora observada.

5.2.1. Correlación de los factores extratextuales y técnicos del subtitulaje con las marcas culturales

Nord señala que los factores de la situación comunicativa que rodea al texto son decisivos pues determinan la función comunicativa de éste (41); a tales factores los llama extratextuales. Es decir, los factores extratextuales influyen en las decisiones del proceso de traducción y es justamente en esta sección donde se analiza el grado de su influencia sobre

la traducción de las marcas culturales que utiliza la voz narradora en estos documentales televisivos.

5.2.1.1. *La audiencia meta*

Como primer punto se considera la audiencia meta y sus expectativas en cuanto a estos documentales. Se observa que el mayor grado de influencia es ejercido por este elemento y, a la vez, al ser el factor dominante, los demás factores se ven supeditados a este.

Es muy probable que las expectativas de la audiencia meta sean que los subtítulos no sean largos para no mantener la mirada sólo en la lectura y no en las imágenes, es decir, que haya un balance entre la cantidad por leer para lograr ver también lo que se presenta y asociar la información; que lo que se esté leyendo vaya de acuerdo con lo que se está presentando en pantalla, es decir, que haya sincronización imágenes-subtítulos; y lo más probable, que se logre leer y entender lo que se está leyendo, es decir que se les facilite el acceso a la información de la manera más sencilla sin tener que re-leer. Por otro lado, vemos que los documentales, aparte de informar a la audiencia meta sobre cómo se inventó la imprenta, se construyó el puente o se edificó la isla, quieren dar a conocer los detalles del porqué y ubicarnos en el periodo histórico en que se concibieron y llevaron a cabo estas obras. Al parecer, el traductor no solo se ubica en este contexto sino que también sabe ubicar a la audiencia meta pues busca las opciones de equivalencia en cuanto a nombres propios de personas y lugares que reflejen el momento en que estas edificaciones se llevaron a cabo hasta donde le sea posible, asegurándole al público una comprensión inmediata pues no se preocupará por leer nombres impronunciables en su lengua y por lo tanto hay una fluidez en la lectura de los subtítulos. Por ejemplo, *Albrecht Dürer* por «Alberto Durero», o palabras más básicas como *London* por «Londres» o *States* por «EE.UU». Si bien en este punto la equivalencia acuñada es la técnica de mayor uso en la traducción de

las marcas culturales, hubo excepciones en su uso pues se recurrió al préstamo, y por lo tanto se utiliza la palabra en su formato original. Por ejemplo, *World Trade Center*, *David Beckham* e *Ikonos*. En los dos primeros ejemplos, el préstamo se da porque tanto el nombre propio de lugar como el de persona cuentan con un reconocimiento a nivel mundial donde la gran mayoría de hispanohablantes pueden formarse una imagen del lugar y persona con solo oírlos mencionar. Ahora bien, en cuanto al último ejemplo, el satélite *Ikonos*, por ser nombre propio y sin contar con una equivalencia en la cultura meta, su nombre no es difícil ni de pronunciar ni de leer y su escritura no parece ajena a la audiencia meta, por lo que mantener su nombre en el idioma original no representa un problema para el lector. Además, se puede decir también que aunque este es un autoencargo de traducción, el propósito de traducción es que la audiencia comprenda el contenido del documental sin problema alguno pues recordemos que este es un medio de comunicación de masas y por ello la necesidad de alcanzar la mayor cantidad de público posible. Por esto, se considera que este es un factor que sí ha influido de gran manera pues se observa que las decisiones traductológicas se basan en la aceptación del público meta.

5.2.1.2. La función del texto fuente y el propósito de la traducción

Como segundo punto se toma la función que cumple el texto fuente, pues justamente este factor es el que justifica las técnicas y soluciones presentadas en la traducción. La función principal es narrar y describir sucesos que tuvieron lugar en el siglo XV y el siglo XX. Siguiendo los postulados de Nord, este texto tiene una función referencial pues su enfoque tiene que ver con estos acontecimientos históricos: cómo se construyeron, bajo qué condiciones, la revolución que causaron. Considerando por un lado el uso de las técnicas traductológicas dominantes (la equivalencia acuñada y el préstamo), que nos van indicando que el traductor no sólo considera a la audiencia meta sino que también respeta y mantiene el uso de las marcas culturales (nombres propios de lugares y personas), vemos también

que las técnicas periféricas (adaptación, calco y elisión) contribuyen con que el propósito del texto meta sea también la narración y descripción puntualizada al presentar una lectura fluida para que la audiencia acepte el material y pueda disfrutar del documental. El traductor mantiene la función textual del texto original pues transmite la relación que se establece entre el mensaje y el objeto de manera que el lector adquiere ese mensaje que se originó en un idioma distinto al suyo. Esto está ligado al propósito de la traducción, que como se indicó anteriormente (véase § **Capítulo 2., 2.4. La situación comunicativa**) lo establece el traductor en su autoencargo y es que la audiencia comprenda el contenido del documental sin problemas. Por ello las decisiones traductológicas de unas y otras técnicas están vinculadas con cumplir esa función de ofrecerle conocimiento a la audiencia y con el propósito de traducción de que el contenido sea comprendido por la mayor cantidad de personas que así quieran acceder a estos documentales. Podemos ver por ejemplo que el traductor en un par de ocasiones hace uso de la elisión para omitir el nombre de Johannes Gutenberg, inventor de la imprenta, pues ya el nombre se sobreentiende al escucharse por parte del narrador y al parecer no se considera necesario volver a redactarlo (*whether or nor Guttenberg had* por «Ya sea que tuviera»; *know what Johannes Guttenberg look like* por «aspecto de Gutenberg»). Esto puede deberse a dos motivos: a.) la función textual se cumple al transmitir la información que la audiencia necesita leer pues el resto lo puede recibir por parte de las imágenes y, b.) las convenciones del subtítulo imponen recortes por razones espacio-temporales, lo que nos lleva a nuestro tercer punto.

5.2.1.3. El número de caracteres por línea

Como un tercer punto y al tomar las convenciones del subtítulo en cuanto al número máximo de caracteres por línea, nos damos cuenta que el traductor no solo debe acuñar la terminología para la comprensión del público meta, sino que debe también acoplarse a la necesidad de mantener una cantidad máxima de caracteres a la hora de presentar la

información en pantalla. Así vemos que en el primer ejemplo, *So whether or nor Guttenberg had three hands like this one here*, en pantalla se presenta como:

Ya sea que tuviera tres manos,
como este de aquí,

y podemos ver que en la primera línea hay un total de 30 caracteres (recordemos que el máximo es de 32-35 caracteres) y el apellido Gutenberg cuenta con 9 caracteres, lo que hubiera sobrepasado la línea; sin embargo, la segunda línea sólo cuenta con 18 caracteres, lo que indica, que se contaba con el espacio suficiente para agregar este nombre. Esto sólo indica entonces que, al narrador hacer mención de ello y al estar presentando una imagen que se cree es retrato del inventor, el traductor decide no agregarlo porque se deduce por contexto. Entonces, al ver que todavía se cuenta con espacio para agregar más caracteres y que además el traductor considera eliminar uno de los nombres por sobreentenderse, se considera que en este ejemplo particular no hay influencia de los aspectos técnicos del subtítulo y que el traductor toma más en cuenta lo que la audiencia captará al ver la imagen y leer los subtítulos correspondientes. Un segundo ejemplo, *one thing is certain, we don't actually know what Johannes Guttenberg look like at all*, que en pantalla aparece como:

una cosa es cierta: no tenemos ni idea
de cuál era el verdadero aspecto de Gutenberg.

vemos que las líneas son bastante más largas que en el ejemplo anterior. En la primera línea hay 38 caracteres y en la segunda línea 46; es evidente que el traductor utiliza más información de la que, según las convenciones establecidas para el subtítulo, se consideran como permitidas: en la primera línea se pasa por 3 caracteres (que tal vez se podría tener un poco de flexibilidad y dejar pasar), pero en la segunda línea hay 11 caracteres más y esto ante el lector puede representar un poco de ansiedad al pensar que no tendrá el tiempo necesario para completar su lectura. Con esto vemos nuevamente que la restricción técnica del subtítulo no influye en las decisiones traductológicas; éstas se basan

más bien en cumplir con un propósito funcional de la traducción, es decir, aceptación del lector meta. Este se cumple, claro está, no solo con los ejemplos expuestos, sino que al analizar el resto de los subtítulos que presentan marcas culturales, notamos que un 62% (23 de las 37 líneas) sí demuestra que se siguen las convenciones de espacio del subtítulaje. El restante 38% se pasa al hacer un uso mayor de los caracteres permitidos habiendo casos donde hasta hay un total de 46 caracteres. La transcripción con el conteo total por línea se encuentra en los apéndices.

5.2.1.4. El tiempo de permanencia en pantalla

Como cuarto punto, se analiza el tiempo máximo de permanencia de los subtítulos en la pantalla. Tomando los ejemplos anteriores, en el primer caso se pensaría que el narrador está hablando muy rápido, y que por lo tanto, es necesario eliminar ciertos datos que se pueden deducir del contexto para ahorrar espacio y así facilitar la lectura; sin embargo, eso no es así. En el primer ejemplo que se expuso en el punto anterior, los subtítulos están en la pantalla por 7 segundos, y en el segundo ejemplo, los subtítulos permanecen en pantalla por 8 segundos, lo que permite tiempo suficiente para su lectura, de acuerdo con lo que establece la teoría pero sobrepasa los límites técnicos establecidos. Con respecto al resto de los segmentos analizados, un 46% no siguió las convenciones del subtítulaje en cuanto al tiempo de permanencia en la pantalla, pues permaneció más del tiempo máximo, es decir 7, 8 o 9 segundos en vez de los 6 segundos estándar para dos líneas. Y aunque el porcentaje es bastante alto, el otro 54% sí se rigió por esta limitante. Al analizar ese grupo de segmentos que permanecen en pantalla más de lo establecido por el estándar, se observa que se utilizan varias palabras con mayor número de caracteres en una misma línea. Por ejemplo, «Eso implicó familiarizarse con los instrumentos...» o «florecimiento cultural llamado Renacimiento», por lo que requirieron un poco más de tiempo en pantalla. En cuanto a los casos particulares que se ejemplificaron en el punto anterior, se podría concluir que la

conducta traductológica podría deberse a que el traductor no consideró las convenciones de la subtitulación en tales casos, decidiendo así realizar una traducción meramente funcional para aceptación del público meta según el uso del léxico sin significar esto que los demás segmentos no sean funcionales. Ambos grupos siguen una traducción funcional, el que unos se apeguen a las convenciones de permanencia en pantalla del subtítulaje y los otros no parece deberse más que todo a la cantidad de información que se requiere presentar en los segmentos particulares más que por limitación de las convenciones mismas del subtítulaje. La transcripción con el tiempo de permanencia en pantalla por línea de todos los subtítulos se encuentra en los apéndices.

5.2.2. Correlación de los factores intratextuales y técnicas del subtítulaje con los tecnicismos

Siguiendo la propuesta de Nord, y como se menciona en el Capítulo 3 del Marco teórico, los elementos verbales se consideran cruciales para transmitir un mensaje (89). Por ello, en este apartado analizaremos los factores que han influido en el proceso de traducción de los tecnicismos utilizados en la voz narradora de los documentales bajo estudio.

5.2.2.1. Las presuposiciones de la audiencia meta

Se toma como primer punto el concepto de presuposiciones del lector meta pues como bien lo indica Nord, ya que el traductor domina la cultura meta, esto le permite anticipar las posibles reacciones del lector y así adecuar su traducción de manera funcional (13). Así vemos por ejemplo que en el caso de las generalizaciones como en *chapter house* por «sala de reuniones», el traductor considera no solo la mejor aceptación del término de sala de reuniones, en vez de sala capitular (siendo un término más exacto) sino también la imagen que se presenta en el momento para que la audiencia asocie, comprenda y lea la línea en general. Esto también puede estar relacionado con las convenciones del subtítulaje como se verá más adelante. Así vemos que aún siendo la generalización una técnica periférica, ayuda

al traductor con el fin de proporcionarle al lector un texto accesible y en sintonía con las imágenes para que siempre sepa lo que está diciendo el narrador.

5.2.2.2. *El léxico*

Se considera como segundo punto el léxico utilizado para determinar el grado de especialidad que se está utilizando y así señalar cómo logró el traductor mantener ese grado y registro. El lector y el contexto son los factores con mayor influencia; la aceptación por parte del lector meta justifica el uso de la equivalencia acuñada como técnica dominante. A la vez, al usar técnicas periféricas como la traducción literal (respetando la elección de términos particulares del tema de los documentales), el traductor mantiene las convenciones y reglas de la cultura meta para que así la audiencia meta siga este léxico con naturalidad. Son ejemplo de esto palabras como *magnum opus* por «obra magna» o *vellum* por «vitela» (papel vitela) en el caso de la traducción literal, y *contraptions* por «artefactos» o *rasped* por «raspado» en la equivalencia acuñada. Ahora bien, las excepciones se presentan más que todo en términos que cuentan con varias acepciones como *foam* por «moldes» y *punch* por «troquel» que se adaptan al contexto específico del tema en exposición considerando siempre la aceptación del lector, lo cual podría deberse al hecho de que son términos de uso común, y al usarse según los oficios o profesiones, se establece el término relacionado al tema principal del texto; y en los casos del préstamo como en *Scrabble*, *scriptorium* y *scriptoria* por su reconocimiento mundial y etimología latina como se pudo determinar anteriormente.

5.2.2.3. *El número de caracteres por línea*

Ahora bien, en el caso del documental *The Machine That Made Us* y tomando las convenciones del proceso de subtitulación, hay un par de ocasiones que llamaron la atención por la selección de términos, a saber, *chapter house* indicado en el punto tras anterior, y *calling card* por «tarjeta de visita». Se considera que debido al número máximo de caracteres

por línea el traductor elige tales términos. Por ejemplo, en el primer caso, *This is rather a fine room, this is in fact the chapter house*, se presenta en la pantalla:

Esta es una sala bastante elegante.
Es la sala de reunión...

Vemos que en la primera línea hay exactamente 35 caracteres y en la segunda línea 24, 11 caracteres menos que el máximo, por lo que la traducción de «sala capitular» pudo incluirse sin ningún problema. Esto entonces puede tener justificación en el hecho de que se elige la generalización para una comprensión rápida pues antes y después se mencionan otras palabras técnicas que el traductor decide mantener según el original (*scriptora* y *scriptorium*).

En el caso del segundo ejemplo, *And this was his calling card*, que se presentó como:

Y ésta fue su tarjeta de visita,

Nos damos cuenta que esta línea tiene 32 caracteres, lo que hace ver que el uso de una palabra un poco más común como «carta de presentación» se sobrepasa de la cantidad de caracteres permitida, y por lo tanto, justifica esta selección («tarjeta de visita») por la influencia que ejerce la limitante de caracteres máximos por línea. Tomando en cuenta todos los 45 segmentos donde aparecen los tecnicismos, vemos que la directriz se cumple en un 41% pues el restante 59% muestra ejemplos donde se sobrepasa el máximo de caracteres permitidos hasta incluso ver 50 caracteres en una sola línea de subtitulación. Sin embargo, parece ser que tanto la norma como las excepciones obedecen más a cumplir con la cantidad de información que se requiere presentar en los segmentos particulares más que por limitación de las convenciones mismas del subtítulo. La transcripción con el conteo total por línea se encuentra en los apéndices.

5.2.2.4. *El tiempo de permanencia en pantalla*

Como cuarto punto y tomando la limitante del tiempo máximo de permanencia de los subtítulos en la pantalla, el análisis de los ejemplos anteriores nos llevó a determinar si los 6

segundos se cumplían o no. En general, el 76% de los segmentos bajo estudio sí cumplen con la convención temporal de los subtítulos y un 24% no lo hace ya sea porque se extiende a 1 o 2 segundos más (dos líneas con más de los 35 caracteres máximos permitidos, o más bien porque se reduce 1 segundo (una línea)). En el primer caso sí se cumple; sin embargo, el cambio entre subtítulos es muy rápido por la cantidad de información que se está hablando y da la impresión de que no guarda los 6 segundos y que por lo tanto se justifica la elección de «sala de reunión». En cuanto al segundo ejemplo, la línea dura menos de los 6 segundos por lo que sí se hubiera podido utilizar el término tarjeta de «presentación» (por ser más exacto) en vez de «tarjeta de visita». Sin embargo, se pasaría de la cantidad máxima de caracteres por lo que se observa que es probable que el traductor prefiriera menos palabras. Al ver los porcentajes, queda claro que sí hay un apego a esta convención temporal pero su influencia en general es de menor grado.

Después de esta correlación, llamó mucho la atención ver que en el caso de las marcas culturales y los tecnicismos, las convenciones propias del proceso de subtitulación no influyen en la selección de términos: el traductor considera a la audiencia meta y el propósito de la traducción, y se justifica cada acción en la reacción de la audiencia y su aceptabilidad de la traducción.

5.3. Principios traductológicos

En esta sección conviene presentar los principios traductores que habrían regido los casos de subtitulación estudiados como resultado del análisis presentado anteriormente. Así tenemos que:

1. La traducción de las marcas culturales y tecnicismos en los documentales estudiados parece depender de un principio de aceptabilidad; es decir, durante el proceso traductológico se utiliza la forma lingüística con la que la audiencia meta

estaría más familiarizada para que comprenda el mensaje global y le dé seguimiento al segmento que se expone. Se evidencia en que el 56% de las marcas culturales y el 81% de los tecnicismos se traduzcan por medio de la equivalencia acuñada respondiendo a la aceptación del público meta. Por ejemplo, frases idiomáticas como *goose flesh* que se traduce por «piel de gallina» o *leaf through* cuya equivalencia fue «ojear», *cut his teeth* por «adquirió su experiencia», nombres propios de lugares como *Florence* traducido como «Florenia», *UK* por «Reino Unido» o *New South Wales* por «Nueva Gales del Sur». También lo podemos ver en los ejemplos de los tecnicismos *suspension bridges* cuya equivalencia es «puentes colgantes» o *wooden pegs* por «clavijas de madera».

2. De manera complementaria, la traducción de las marcas culturales y de los tecnicismos parece depender de un principio de comunicación ya que las técnicas dominantes equivalencia acuñada (56%) y préstamos (28%) para las marcas culturales, y equivalencia acuñada (81%) y traducción literal (7%) para los tecnicismos, se justifican a partir de una aparente fidelidad a la intención («respeto a las intenciones y expectativas de las personas involucradas en el acto traslativo») y a la equivalencia funcional («idoneidad del texto para un determinado fin») que Nord señala en «El funcionalismo en la enseñanza de traducción» (219-220). Se entiende por principio de comunicación donde el texto meta es coherente para el lector (Nord 2009, 240) y mantiene una relación con el texto fuente decidiendo cuáles elementos conserva y cuáles adapta (Nord 2005, 33). Por ejemplo, *vulgaires machines* por «vulgar máquina» o también *offset your sins* por «compensar tus pecados» de traducción literal y equivalencia acuñada respectivamente.

3. En general se puede determinar que tanto tecnicismos como marcas culturales dependen principalmente de dos principios: por una parte, la aceptabilidad (por parte del público meta) y, por otra, la libertad lingüística. Con respecto a la aceptabilidad de la audiencia meta, se entiende el concepto como tendencia a anteponer la comprensión y aceptación de la traducción por parte de la audiencia meta a toda decisión de traducción; por libertad lingüística se entiende que el traductor conoce ambas lenguas y por ello es capaz de visualizar las presuposiciones para acuñar los términos respetando las expectativas de ambas partes, «el fin justifica los medios» (Reiss y Vermeer 84).
4. Si bien se utilizaron 9 técnicas de traducción distintas, se concluye que la técnica traductológica predominante tanto en las marcas culturales como en los tecnicismos es la equivalencia acuñada, lo cual responde a la teoría que indica que el texto meta debe cumplir un fin último que está sujeto a la cultura meta. Sin embargo, esto aplica también para las técnicas periféricas pues «el objetivo comunicativo determina los métodos traslativos» (Nord 2009, 219). Se entiende por fin último u objetivo comunicativo el propósito de traducción, el cual es que el contenido sea comprendido por la mayor cantidad de personas que así quieran acceder a estos documentales

De esta manera, se puede concluir que si bien las convenciones propias del subtítulo influyen en general, esto se da en un grado mucho menor. Por lo que, tanto para las marcas culturales como para los tecnicismos, el traductor decide que la comprensión y aceptación de la traducción por parte del público meta es de mayor importancia.

Una vez realizado el análisis anterior del corpus seleccionado y de haber comparado los resultados, procedemos a dar las conclusiones del trabajo de investigación.

Conclusiones

A continuación se presentan las conclusiones desprendidas del análisis que se realizó anteriormente. Además se autoevalúa el diseño de investigación seguido para realizar el estudio y se presentan las recomendaciones de posibles temas siguiendo esta línea de investigación.

Para comenzar, se debe recalcar el hecho de que la traducción de la mayoría de elementos culturales y técnicos se rigió por un principio general de equivalencia funcional, es decir, cada vez que había un elemento cultural o técnico en los originales se traducía con un elemento que correspondiera al contexto a la cultura meta. Esto se debió principalmente al lector meta (factor extratextual dominante), pues el 56% del total de las marcas culturales y el 81% del total de los tecnicismos se tradujeron utilizando la equivalencia acuñada, lo cual responde a la aceptabilidad (por parte del público meta) del texto pues se está utilizando la terminología que corresponde al contexto situacional del receptor.

Las excepciones a este principio se dan en un 44%, en el caso de las marcas culturales y en un 19%, en cuanto a los tecnicismos. Con respecto a las marcas culturales y según su clasificación, las excepciones se presentan cuando:

1. La marca cultural es de nombres propios de personas o lugares que no cuentan con un equivalente en la cultura meta (28% del total de la muestra). En tales casos, un 28% del total de la muestra utilizó la técnica del préstamo, y de ese 28%, el 19% corresponde al patrimonio cultural, el 8% al medio natural y el 1% a la cultura social.
2. La marca cultural presenta un título (*Mister Gutenberg*) o nombres de lugares propios reconocidos internacionalmente (*Amsterdam, Frankfurt*) que por su uso invariable en español, se decide utilizar en su idioma fuente. En tales casos (un 2%), se recurrió al calco, esto en las categorías del patrimonio cultural, medio natural y cultura social.

3. La marca cultural ya se ha mencionado anteriormente o se conoce bien de quién se está hablando, por lo que se eliminan factores (*whether or nor Guttenberg had* por «Ya sea que tuviera...») presentes. Tales casos se presentaron en un 3%, únicamente en el área del patrimonio cultural.
4. La marca cultural alude a una frase hecha en otro idioma distinto al inglés (*vulgaires machines*). Este es un único caso de traducción literal que representa el 2% y se ubica en el área de cultura lingüística.
5. La marca cultural presenta modismos (*Rank and file* o *thumb in the eye*) que tienen varias acepciones en la cultura meta. En tales casos se recurrió a la adaptación (en un 2%) según el contexto de uso y se presentaron únicamente en la categoría de cultura lingüística.
6. Finalmente, cuando la marca cultural indica eventos o situaciones pertenecientes a un nombre o lugar propio que no cuenta con un equivalente en la cultura meta y que tal evento o situación sí tiene un equivalente (*Frankfurt Trade Fair*, *John Bull Printing* y *The Hell Gate Bridge*), se recurre a la combinación de técnicas traductológicas. Tales casos se presentaron en un 8% de la muestra total, y de ese 8%, el 7% (Equivalencia acuñada + Préstamo, en los últimos dos ejemplos) corresponde al patrimonio cultural y medio natural, y el restante 1% (Equivalencia acuñada + Calco, en el primer ejemplo) a la cultura social.

Al analizar estas excepciones, se determina un principio secundario que rige para la traducción de marcas culturales cuya estrategia no es el uso de un equivalente acuñado. Este principio es el de la aceptabilidad del lector meta, pues si bien es cierto algunos términos no cuentan con equivalencias, las técnicas utilizadas según cada clasificación parecen evidenciar el reconocimiento de tales términos, frases, modismos, nombres o lugares propios por parte de la cultura meta. Estos casos responden al principio general de la

equivalencia funcional pues el uso alterno de técnicas traductológicas se da con el objetivo de presentar una opción que le permita al receptor la comprensión del material que se le está presentando.

Por otro lado, en cuanto a los tecnicismos, las excepciones se presentan cuando:

1. El uso del término es el mismo en cualquier otro idioma, incluido la lengua meta en este caso, por su etimología latina (*Scriptoria* y *Scriptorium*) y por su reconocimiento mundial (*Scrabble*). En tales casos, se utilizó el préstamo en un 5% del total de la muestra y se presentaron en los oficios de ingeniería, escritura y artesanía.
2. Los términos utilizados en el idioma fuente tienen varias acepciones pues no son vocablos propios de la disciplina sino de uso común, y por lo tanto, según los oficios o profesiones, se establece el término relacionado al tema principal del texto (*foam*). Tales casos se presentaron en un 3% utilizando la adaptación en los oficios de imprenta, mecánica y política.
3. Los tecnicismos cuyo significado de uso general se aclara por su uso en el contexto específico (*chapter house*). Tales casos se presentaron en un 4% en los oficios de arquitectura, geología, ingeniería y logística.

En el caso de los tecnicismos y al analizar las excepciones según el principio general de equivalencia funcional, nuevamente se parece evidenciar que los términos empleados según las diversas estrategias responden al principio de aceptabilidad de la cultura meta. Esto porque hay alusiones al reconocimiento mundial de uno u otro término, o porque su adaptación o generalización responde a las expectativas de la audiencia meta. Así pues y tomando en cuenta lo que sucedió con los tecnicismos y las marcas culturales (incluidas las excepciones), se puede decir que se cumple con una funcionalidad comunicativa donde la audiencia meta es el factor dominante que el traductor parece haber favorecido al adaptar, generalizar, eliminar, entre otras, los elementos bajo estudio con el fin de facilitar su lectura.

Ahora bien, los resultados del estudio parecen encajar en los postulados de la teoría expuesta por Nord, la cual explica que la traducción (los tres documentales, en este caso) se ve afectada por varios factores de la situación comunicativa (el lector, sus presuposiciones y el léxico), que permiten la funcionalidad del texto meta de acuerdo a la cultura meta y su aceptación. Así pues, las traducciones independientes de los tres distintos documentales estudiados cumplen la máxima de aceptabilidad y equivalencia que plantea la teoría. Sin embargo, esto nos muestra entonces que se debe descartar la hipótesis planteada inicialmente que apuntaba a que las adaptaciones, neutralizaciones y demás técnicas aplicadas a la traducción de los tecnicismos y marcas culturales se produjeron en total concordancia y como producto de las limitaciones técnicas que impuso el proceso de subtitulación de los documentales en aras de facilitar la lectura a la audiencia meta. Si bien es cierto los factores técnicos del proceso de subtitulación influyen en el proceso traductológico, no son estos los factores dominantes que determinaron en los casos estudiados el uso de unas u otras técnicas de traducción, sino que todo parece apuntar a que fue la audiencia meta misma el factor dominante que el traductor parece haber favorecido al adaptar, generalizar, eliminar, entre otras, la terminología con el fin de facilitar la lectura de la audiencia meta.

Dicho esto y a partir de los resultados y de las premisas teóricas, se puede plantear que la traducción es una actividad que se adapta a las exigencias del lector y contexto meta y que está condicionada por factores extratextuales (lector meta y funcionalidad textual) y técnicos (del subtitulaje), siendo los primeros los dominantes que ejercen mayor o menor influencia sobre las estrategias traductológicas con el fin de garantizar la aceptabilidad y funcionalidad del texto meta en el contexto de recepción. Esta definición concuerda con lo ya antes expuesto por Reiss, Vermeer y Nord.

Ahora bien, con respecto a las investigaciones que previamente se han realizado sobre la traducción de los textos audiovisuales (véase § **Capítulo 1.**), se concuerda con los siguientes aspectos:

1. Los elementos extratextuales según Nord condicionan, en mayor o menor escala, las estrategias traductológicas utilizadas para cumplir con el propósito funcional del texto meta. Eva Espasa, por ejemplo, indica que la audiencia meta es un factor fundamental para comprender el porqué se toman ciertas decisiones a la hora de traducir determinados elementos terminológicos (véase § **Capítulo 1., 1.2. Sobre el género de los documentales y su traducción**). El presente estudio concuerda con tal idea pues, según se ha demostrado, el principio general que rigió en la traducción de la mayoría de los elementos culturales y técnicos fue el de la equivalencia funcional respondiendo a la aceptabilidad de la audiencia meta.
2. Con respecto a considerar los códigos visual y oral como elementos que también parecen condicionar las elecciones traductológicas como bien indica Rosa Agost, no es posible referirse a tal asunto ya que no hay suficientes datos para referirse al tema.

Por otro lado, se considera que la metodología que se siguió: transcripción, recolección y clasificación de datos, procesamiento del corpus y delimitación de conductas, análisis e interpretación de datos, fue bastante efectiva. Al respecto se puede afirmar que si bien el proceso pareció bastante lineal al principio, fue necesario retroceder y realizar ciertos cambios como agregar el momento (minutos y segundos) en que el elemento de análisis original aparece en el documental respectivo y replantear la delimitación de algunas técnicas por errores de planteamiento y porque el mismo análisis permite observar y modificar tales errores. Por otro lado, se puede mejorar la etapa de transcripción adquiriendo algún software gratuito para aliviar un poco el trabajo de esta etapa. El uso de la hoja electrónica de

Microsoft Excel resultó muy acertada pues el manejo de la información en columnas permitió mantener los segmentos del corpus organizados sistemáticamente.

Recomendaciones

Considerando el interés de otros investigadores para continuar y profundizar en el estudio de la subtitulación al español de los documentales televisivos, se sugieren a continuación varias ideas de proyectos de investigación:

1. Analizar los elementos culturales y tecnicismos presentes en las voces de los entrevistados y determinar si la equivalencia funcional es homogénea a través de todo el texto o si las prácticas y técnicas traductológicas varían. Su relevancia radica en determinar si la voz narradora y voces de entrevistados requieren tratamientos completamente distintos o si ambas voces se han trabajado paralelamente y por las mismas razones.
2. Realizar el estudio de las traducciones oficiales de los documentales para establecer una comparación en cuanto a los principios traductológicos encontrados. Esto con el objetivo de determinar las variables que siguen las traducciones oficiales con respecto a las traducciones independientes y analizar el uso de las estrategias traductológicas en ambos casos y si el encargo de traducción y las convenciones técnicas de subtitulaje ejercen una mayor influencia en las decisiones traductológicas.
3. Estudiar la variante española para determinar el grado de influencia que ejerce la propia cultura de España u país latinoamericano sobre la traducción/subtitulación de tanto las marcas culturales como los tecnicismos en áreas como la estilística, gramática, semántica y léxico.

Las propuestas anteriores permitirían tener un panorama mucho más amplio en los estudios de la subtitulación de documentales, que bastante falta hace, para obtener

información mucho más concreta en cuanto a la traducción específica de documentales televisivos y su tratamiento particular ya sea que dependa o no del encargo de traducción. Esto para entonces profundizar en las estrategias y conductas traductológicas que nos permiten a la comunidad de traductores entender el funcionamiento de este tipo de textos para una futura traducción particular.

Bibliografía

- ABC. «ABC History». ABC, s.f. En línea. 31 ag. 2014.
- ABC. «Constructing Australia: The Bridge». ABC, s.f. En línea. 31 ag. 2014.
- Agost, Rosa. *Traducción y doblaje: palabras, voces e imágenes*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A., 1999. Impreso.
- Agost, Rosa y Frederic Chaume, eds. *La traducción en los medios audiovisuales*. Castelló: Universitat Jaume I. Col. Estudis sobre la Traducció, 7, 2001. En línea. 26 mar. 2014.
- Amazon. «Simon Nasht». Amazon, s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- Arqhys. «Contenidos: Isla palmera». Arqhys, s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- Barrantes Murillo, Gloriana. «Investigación, estrategia y pautas para la traducción de literatura marcada: El caso de *Concherías*». Trabajo final de graduación. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2012. En línea.
- Barroso, Jaime. *Realización de documentales y reportajes: técnicas y estrategias del rodaje de campo*. Madrid: Editorial Síntesis, 2009. En línea.
- BBC. «About the BBC». BBC, s.f. En línea. 31 ag. 2014.
- Bernal Merino, Miguel A. *La traducción audiovisual. Análisis práctico de la traducción para los medios audiovisuales e introducción a la teoría de la traducción filológica*. Alicante, España: Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2002. Impreso.
- Bueno García, Antonio y Joaquín García-Medall, eds. *La traducción: de la teoría a la práctica*. Valladolid: Servicio de Apoyo a la Enseñanza, Universidad de Valladolid, 1998. Impreso.
- Bühler, Karl. *Sprachtheorie: Die Darstellungsfunktion der Sprache*. Jena: Fischer, 1934. Impreso.
- Cabré, Teresa. La terminología. La teoria, els mètodes, les aplicacions, *Les Naus d'Empúries*, Barcelona: Empuréis, 1992. Impreso.

- Castro, Xosé. "El traductor de películas". *La traducción para el doblaje y la subtitulación*. Miguel Duro. Madrid: Cátedra. (2001): 267–298. Impreso.
- Céspedes Oconitrillo, Adriana. «El mundo del lenguaje audiovisual en el cine y la televisión y su subtulado. Traducción e informe de investigación». Trabajo final de graduación. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2002. Impreso.
- Céspedes Ovaes, Johanna. «Del neutro al estándar: la mimesis en la serie infantil *Los Backyardigans*». Trabajo final de graduación. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2013. Impreso.
- Cathy Come Home*. Dirigido por Ken Loach. BBC, 1966.
- Constructing Australia: The bridge*. Dirigido por Simon Nasht. A Film Australia Making History Production, 2007. En línea. 10 feb. 2014.
- Corner John. *The Art of Record: A Critical Introduction to Documentary*. Reino Unido: Manchester University Press, 1996. Impreso.
- Croton, Gordon. *From Script to Screen: Documentaries*. Hertfordshire: BBC Television Training, 1986. Impreso.
- Delisle, Jean. *La traduction raisonnée. Manuel d'initiation à la traduction professionnelle de l'anglais vers le français*. Ottawa: Presses de l'Université d'Ottawa. 1993. Impreso.
- Díaz Cintas, Jorge. *Teoría y práctica de la subtitulación*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A., 2003. Impreso.
- Espasa, Eva. «Myths about documentary translation». *Topics in Audiovisual Translation*. Pilar Orero, ed. Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins. 2004. 183-197. En línea. 6 mar. 2014.
- Franco, Eliana. «Revoicing the Alien in Documentaries. Cultural Agency, Norms and the Translation of Audiovisual Reality». Tesis Doctoral. Universidad de Leuven, Flanders, Bélgica, 2000. En línea. 9 mar. 2014.

- Franco, Eliana. «Voiced-over television documentaries. Terminological and conceptual issues for their research» *Target: International journal of translation studies* 13.2 (2001): 289-304. En línea. 8 mar. 2014.
- Gamero Pérez, Silvia. *La traducción de textos técnicos*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A., 2001. Impreso.
- Grierson, John. «First principles of documentary.» *Grierson on Documentary*. Forsyth Hardy. Londres: Faber (1979): 19-30. Impreso.
- Hatim, Basil e Ian Mason. *Discourse and the translator*. Londres y Nueva York: Longman, 1994. Impreso.
- Herrero, Javier. «El género documental: descripción y análisis traductológico». *La traducción audiovisual. Investigación, enseñanza y profesión*. Granada: Editorial Comares, 2005. Impreso.
- Hurtado Albir, Amparo. *Traducción y traductología*. Madrid: Cátedra, 2001. Impreso.
- Impossible Island: Dubai Palm Island*. Dirigido por Jessica Bassett. MegaStructures (TV Series), 2005. En línea. 10 feb. 2014.
- iTunes. Movie: «The Machine that Made Us». itunes.apple. s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- Jakobson, Roman. «Closing Statement: Linguistics and Poetics». *Style in Language*. T. A. Sebeok. Cambridge: MIT Press, (1960): 350-377. Impreso.
- Leboreiro Enríquez, Fernanda y Jesús Poza Yagüe. «Subtitular: toda una ciencia... y todo un arte». *La traducción para el doblaje y la subtitulación*. Miguel Durero. España: Cátedra. (2001): 315-324.
- Margot, J.C. Traduire sans trahir: la théorie de la traduction et son application aux texts bibliques. Paris: L'age de l'homme. 1979. Impreso.

- Mayoral, Roberto. «El espectador y la traducción audiovisual». *La traducción en los medios audiovisuales*. Castelló: Universitat Jaume I. Col. Estudis sobre la Traducció, 7 (2001): 33–46. En línea. 26 mar. 2014.
- . «La traducción cinematográfica: el subtitulado». *Sendebarr: Revista de la Facultat de Traducció e Interpretació* 1.4 (1993): 45-68. En línea. 8 mar. 2014.
- Molina Martínez, Lucía. «Análisis descriptivo de la traducción de culturemas árabe-español». Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, 2001. Impreso.
- Moya, Virgilio. *La selva de la traducción: teorías traductológicas contemporáneas*. Madrid: Cátedra, 2004. Impreso.
- National Geographic. «About us». National Geographic, s.f. En línea. 31 ag. 2014.
- Natgeotv. «Megastructures: About» Natgeotv, s.f. En línea. 31 ag. 2014.
- Newmark, Peter. *Manual de Traducción*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1999. Impreso.
- Nichols, Bill. *Introduction to Documentary, Second Edition*. Bloomington & Indianapolis, Indiana: Indiana University Press, 2010. Impreso.
- Nida, Eugene. «Lengua, cultura y traducción». *Lengua y Cultura. Estudios en torno a la traducción*. Miguel Ángel Vega y Rafael Martín Gaitero, eds. Madrid: Editorial Complutense, 1999. Impreso.
- . «Linguistics and ethnology in translation problems». *Language in culture and society*. New York: Harper & Row (1964): 194-208. Impreso.
- y Charles Taber. *Theory and Practice of Translation*. Londres: United Bible Societies. 1969. Impreso.
- Nord, Christiane. «El funcionalismo en la enseñanza de la traducción». *Mutatis Mutandis: Revista Latinoamericana de Traducción* 2.2 (2009): 209-243. En línea. 10 nov. 2014.

- . *Text Analysis in Translation: Theory, Methodology and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis*. 2ª ed. Ámsterdam-Nueva York: Rodopi, 2005. Impreso.
- Norwichsoundandvision. «Patrick McGrady». Norwichsoundandvision, s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- Pochet Coronado, Rosa María. *Discurso y análisis social*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 2000. Impreso.
- Ramírez Zúñiga, Andrea. «Doblaje versus subtítulaje: Comparación traductológica (investigación monográfica)». Trabajo final de graduación. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2003. Impreso.
- Ramos Figueroa, Natalie. «Técnicas de traducción para el subtítulaje en películas de géneros dramático y de ciencia ficción». Trabajo final de graduación. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2013. Impreso.
- Reiss, Katharina y Hans J. Vermeer. *Fundamentos para una teoría funcional de la traducción*. Trad. Sandra García Reina y Celia Martín de León. Madrid: Ediciones Akal, 1996. Impreso.
- The Life and Times of Rosie the Riveter*. Dirigido por Connie Field. Clarity Films, 1980.
- The Machine That Made Us*. Dirigido por Patrick McGrady. Gaiam TV, 2008. En línea. 10 feb. 2014.
- Top Documentary Films. «Machine that made us». Topdocumentaryfilms, s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- Toury, Gideon. «The Nature and Role of Norms in Translation». *Descriptive Translation Studies and Beyond*. Eds. Ámsterdam y Filadelfia: John Benjamins. 1995. Impreso.
- Universidad Rey Juan Carlos. «La narración de un documental de éxito». *Masterdelocucion.es*, 2013. En línea. 14 nov. 2014.

- Valverde Jara, Xinia María. «Estudio sobre el uso de las notas a pie de página en la traducción independiente de la trilogía *Fifty shades*, de E. L. James». Trabajo final de graduación. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2014. Impreso.
- Vázquez Ayora, Gerardo. *Introducción a la Traductología, Curso Básico de Traducción*. Georgetown: Georgetown University, 1977. Impreso.
- Vermeer, Hans. J. «Skopos and Commission in Translational Action». *The Translation Studies Reader*. Lawrence Venuti, ed. Londres-Nueva York: Routledge. 2000. 221–32. En línea. 01 set 2014.
- y Heidrun Witte. *Mögen Sie Zistrosen? Scenes und frames und channels im translatorischen Handeln*, Heidelberg: Groos. 1990. [¿Le gustan las cistosas? Escenas, marcos y canales en la actuación traslativa.]. Impreso.
- Vidal Claramonte, María Carmen. *Traducción, manipulación, desconstrucción*. Salamanca: Editorial Colegio de España, 1995. Impreso.
- Vinay, Jean-Paul y Jean Darbelnet. *Comparative Stylistics of French and English: A Methodology for Translation* Amsterdam y Philadelphia: John Benjamins, 1958. Impreso.
- Vlakhov, Sergey y Sider Florin. «Neperevodimoye v perevode: realii». *Masterstvo perevoda*. Moscú: Sovetskii pisatel, (1970): 432-56. Impreso.
- Williams, Jenny y Andrew Chesterman. *The Map: A Beginner's Guide to Doing Research in Translation Studies*. Londres: St. Jerome Publishing, 2002. Impreso.
- Wikipedia. «National Geographic Society». Wikipedia, s.f. En línea. 31 ag. 2014.
- Wikipedia. «Stephen Fry». es.wikipedia, s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- Wikipedia. «Wendy Hughes». es.wikipedia, s.f. En línea. 14 nov. 2014.
- When the Dog Bites*. Dirigido por Penny Woolcock. Trade Films, 1988.

York, Christine. *Documentary Subtitling: A Participant-Centred Approach*. Universidad Concordia, Canadá, 2006. En línea. 10 mar. 2014

Zabalbeascoa, Patrick. *La traducción audiovisual. Investigación, enseñanza y profesión*. Granada: Comares, 2005. Resumen por Jaime Sánchez. En línea. 5 nov. 2014.

Zavala Calva, Daniela. «Documental Televisivo: La transformación del género documental». Tesina de Licenciatura. Ciencias de la Comunicación. Departamento de Ciencias de la Comunicación, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. 2010. Impreso.

Apéndices

A continuación se presentan dos secciones de Apéndices con el texto transcrito completo de la voz narradora para cada uno de los documentales de donde se extrajo el corpus de trabajo para esta investigación. Primeramente se presentan las transcripciones al inglés (véase § **Apéndice 1**), que por orden de aparición están, *Constructing Australia: The Bridge*, *Dubai's Palm Island* y *The Machine that Made Us*. En cada documental se subrayaron los culturemas de color celeste y los tecnicismos de color amarillo. Por otro lado, el formato en que se presentan varía pues se tuvo acceso a dos de los documentales que habían sido previamente transcritos en Amara.org, el cual es un sitio web donde se puede subtítular y traducir videos por cuenta propia. Al estar dos de los tres documentales disponibles en este sitio (a saber *Dubai's Palm Island* y *The Machine that Made Us*), se decide utilizar tal transcripción (la cual se comparó con la realizada anteriormente para asegurarse que toda la información se hubiera captado correctamente) pues presentan los minutos y segundos en que cada subtítulo aparece y porque se aprecia la subtitulación de una manera clara.

Por otro lado, siguiendo con las transcripciones al español (véase § **Apéndice 2**), se presentan en el mismo orden de aparición y segmentadas según se subtitulan en los videos correspondientes. Los tres documentos muestran la cantidad de caracteres que hay por línea de subtítulaje en donde aparece algún culturema o tecnicismo y la cantidad de segundos en que se presenta el subtítulo en pantalla. Para el primer caso, *Constructing Australia: The Bridge*, se presentan también los minutos y segundos en que aparece tal marca cultural y tecnicismo. Éstos se subrayan de igual manera con el color celeste para las marcas culturales y el amarillo para los tecnicismos.

Apéndice 1

Transcripciones al inglés de los documentales

Constructing Australia: The Bridge

For three quarters of a century, it's been the symbol of a city; the vast man-made icon of the nation. Long considered a marvel of construction, the triumph of the **Sydney Harbour Bridge** is not just its engineering: the real miracle it's that it was ever built at all. What's forgotten is the real story how once it was the emblem of a divided country driven to the brink of violence. Back then the Bridge was a battleground for Australia's future. Today it's reminder of how close we came to a national emergency.

March 19, 1932, was the biggest day in **Sydney's** history. For the first time the eyes of the world were on Australia as hundreds of thousands gathered for the opening of the mighty Bridge.

Its construction was an extraordinary story of struggle, sacrifice and a bit of conflict. In the official party that day is the public servant and engineer **Dr JJC Bradfield** who had made the Bridge his life passion and, according to some, had stolen the credit for its design. There too is the ruthless premier Jack Lang. For months now he's been locked in a titanic struggle with the British governor **Sir Phillip Game**, whose wife **Lady Gwendolen** has warned the **Buckingham Palace** that Australia is on the verge of a violent revolution. And in the crowd a dark forces determined to stop Lang at all costs; there are plots to kidnap the **premier** even stage and armed uprising against the government. For all of them, the Sydney Harbour Bridge has become a symbol much more than just its steel and stone. The giant span carries the heaviest weight of any bridge in the world and the added burden of the hopes and dreams on an entire nation. By the end of the day, Australia's future would be decided. It was just a bridge, how did it come to this?

Nearly 50 years earlier, in 1886, the son of a Queensland railway worker arrived at Sydney University to take up a scholarship. John Job Crew Bradfield was one of just three engineering students in the entire colony and driven by an extraordinary dream.

It was ambition bordering on arrogance for 150 years Sydney was a city divided. Its amaze of **waterways** cut away by a slim but deep divide. From the moment the first fleet arrived, there were dreams of building a link between the two shores of the harbour. Barely 500 meter across at its narrowest point, the early settlers could stand on one shore and shout across to the other. It's a tantalizing challenge so close and yet so far. Engineers had long dreamed improbable schemes for bridging the harbour or tunnelling beneath, but they came to nothing, no steel was strong enough, no technology advanced enough, the colony nowhere rich enough.

Bradfield himself lived on the North Shore and every day took the crowded ferry to his job as lead engineer in the **Department of Works**. He would spend forty years as a public servant transforming his adopted city.

He imagined a city that would become a shining diamond in **Britain's Empire**, but it would remain just a fantasy and as he could bring the two shores together, and for that, he needed to build a giant bridge right through Sydney's heart.

The great engineers of **America** and **Europe** favoured either **suspension bridges** or a **cantilever design** where two balanced supports hold a central roadway. Bradfield believed he could build a cantilever across the harbour. From 1900 he pushed his plan but no government was brave enough to take it on.

For Bradfield wait and see would never do. He went over the heads of weak-willed politicians and took his dream to the public.

In 1912, his decade of effort was rewarded when the government at last committed to the project.

This is the bridge we should've had and construction was about to begin when events on the other side of the world put an end to it.

The **First World War** cost 60000 Australian lives and hobbled our young economy. Spending on a bridge was out of the question.

Others may have given up but Bradfield would never abandon his obsession.

Bradfield would need patience. Australia was so undeveloped, it couldn't make steel or even build a car let alone the greatest bridge on earth and parochial politicians didn't share the engineer's vision.

Above all what Australia lacked was cash. Governments would need to gamble with borrowed money if Bradfield was to have his way.

In 1920, **New South Wales** narrowly elected a **Labor government** and Bradfield went looking for a sponsor.

Sydney's Parliament is Australia's oldest and roughest. And on the floor there was an intimidating presence: the new treasurer, a politician who seemed destined for big things. The press already called him, the **big fella**.

In **Jack Lang**, Bradfield has found the gambler he needed; and in the bridge, Lang found the cause that would carry him through his tumultuous career. Even in his nineties, he was still breathing the **fire and brimstone** that had made him such a controversial figure. Lang inspired both a legion of critics and an army of **acolytes** among them a future **Prime Minister**.

Bradfield and Lang were an odd couple. They shared little except overwhelming ambition and the wily engineer made it his job to convince Lang that the bridge could be "the big fella's" gift to history.

Bradfield planned two great avenues sweeping through the city while beneath, his new commuters would be delivered to Sydney centre by an underground. Everything in the way would have to go.

Even before Parliament had committed to the Bridge, Lang borrowed 10 million pounds from British banks and began work. Tunnels were dug in 1922 and progress seemed unstoppable. Then, just a month after work began, victory once again slipped from Bradfield's grasp when Lang and Labor were tumbled from office. Once more the fate of the Great Bridge lay in the balance. The incoming government was no friend of the bridge and with a vote on its future only weeks away, Bradfield tirelessly **lobbied** for support. His diaries never shown before reveal his extraordinary determination.

In November 1922 the **bill** authorizing the Harbour Bridge came to a vote. This was the crucial moment when Bradfield's career and Sydney's future would be decided.

At last Bradfield had his way. Now he had to live up to the immense expectations.

The politicians may have been less relaxed had they known Bradfield was guarding an amazing secret.

Thousands had turned out for the ceremony marking the start of work, but this was an event staged for the camera. They're celebrating a bridge only Bradfield knows will never be built.

For twenty years he's been recommending a cantilever but the engineers dumped the old model yet for now has nothing to replace it.

On a visit to **New York**, Bradfield had a vision of the future **The Hell Gate Bridge** designed by **Gustav Lindenthal**.

The arch was not only graceful; it needed less steel than a cantilever making it cheaper than the design he'd sold back home. Critics would later claim Bradfield all but stole Lindenthal's design for himself.

What he needed now was steel strong enough to hold up the heaviest bridge in history, 50000 tons in all. Bradfield visited the iron and steel giants of **England**, and in the [no entiendo] of a **Teesside** heard of a new **silicon steel** stronger than anything made before. British **know-how** can give him the bridge he wants; it's a vital breakthrough. He urgently cabled Sydney for the **tender** documents to be changed.

The change came so late in the process that international firms had no time to tender **arch designs**. Among those excluded was the Hell Gate arch designer Gustav Lindenthal.

British firms were given the inside run. The winning design came from the Teesside steelmaking company **Dorman Long**. Bradfield wanted British even if it meant taking a risk.

The plans revealed to the nation the truly massive scale of Bradfield's bridge and [it soring] approaches. It would be among the world's largest and heaviest structures. For decades, it would be Australia's highest building.

Its most remarkable feature however lay in its immense width, a broad roadway 49 meters across, enough to carry every person, car, train and tram in the city in a leisurely afternoon.

Few however had factored in the human cost of the bridge. From July 1923 the city is shaken daily by the thunderous rumble progress. Homes, shops and even churches are demolished. Families receive little if any compensation. Many are left homeless and ruined.

Jack Lang was in opposition when the resumptions began, but when he returned to power as Premier in 1925, he wasted no time introducing radical social change: a shorter working week, widows pensions and workers compensation opposed vitally all the way by conservatives who accused him of being a communist. Still he did nothing to stop the resumptions in the scheme of his sweeping agenda, they were the price of progress.

Sydney's comfortable classes had special reason to fear the new Premier. In his first decades after Federation where balance of power between **Canberra** and the States was uncertain, he is the most powerful figure in Australian politics.

For now the premier's biggest worry was the mounting cost of Bradfield's dream. New South Wales had to borrow millions of pounds to finance the project, and the pain of it was beginning to pinch.

It would be five years before the arch itself begins to rise across the water. Every process, every machine needs to be tested and trialled before they dare to put it to work.

To compensate for its inexperience, Dorman Long hired one of the world's finest bridge makers, an Englishman, **Ralph Freeman** as its consulting engineer. Freeman has **cut his teeth** working on arch bridge projects in the **UK** and **Africa**. He must allow hundreds of variables from the weight of the plate to the expansion of the steel under the summer sun. At its busiest, 500 tons would be added to the bridge in a single day.

Though an army of engineers is working on the project in England and Sydney, not a single plan escapes Bradfield's attention. He interferes in every process driving his subordinates and his superiors to despair. In the eyes of the Australian public, Bradfield is the bridge. But that's not how they saw it in Britain.

British loans of financing the bridge and its mostly British steel above the harbour **Middlesbrough** Dorman Long is building based on the Englishman Ralph Freeman's calculations, it may well have been a triumph of the British know-how but rather than confirm Australia's reliance on the motherland, the bridge marked a subtle shift of relations between **Britannia** and its most loyal colony.

Whoever was right, it is Bradfield who is remembered as the builder of the bridge, and Freeman is all forgotten.

The bridge brought new ideas and cultures to Sydney. Australian workers were joined by stonemasons from Scotland, and Italy. Ship rights from Belfast and fairness man from America. A Frenchman ran the workshop grins in the morning and the illegal bookie shop in the afternoon. The scale of the work was immense, and at times inhuman.

Sixteen lives were lost building Sydney's bridge; the last of them the day before it opened.

While the economy prospered, Australians could afford to live the high life, but when stock markets tumbled in 1929, world trade collapse causing the greatest economic depression in history.

Lang promised to protect jobs and save the poor, but his options were limited. New South Wales was facing a deficit greater than all the other Australian's states combined and it threatened to capsize the economy. Lang was spending borrowed money to build the bridge and maintain his cherished welfare payments. But the huge loans owed to Britain were not just for infrastructure and widows pensions, Australia had borrowed heavily to defend the empire. In the years after the conflict, debt amounted to 400 million pounds, which the nation struggled to repay.

While the other premiers slashed their budgets, Lang refused to buckle under Britain's demands.

Bradfield's bridge was draining the blood from his treasury yet Lang resisted calls to delay the construction.

They call it the iron line, the only place in the city that really seemed alive.

Through the darkest hours of the depression, progress somehow continued.

It's August 19, 1930, a day to cheer the city's heart. After six years of careful progress, the two ends of the arch will finally meet. Eight thousand tons of steel hang suspended above the water; there's no margin for error.

The bridge rising above Sydney is the outstanding testament to the Lang way of doing things. Every inch of it, another "I owe you".

With his budget in ruins, Lang taxed the rich and the middle-class. Suspicion and hatred for the powerful premier was pestering. He moved to protect tenants and it was landlords who suffered when they couldn't collect rents.

In the suburbs of Sydney, an angry voice emerged determined to overthrow Jack Lang, the new god.

The leader of the new god is a former army officer Eric Campbell. He's an admirer of the fascists emerging in Europe and has little faith in parliamentary democracy. Campbell attracts many thousands of supporters affectively a private army.

Campbell's most trusted deputy is another former army officer the Irishman Francis De Groot. For De Groot Lang was [no entiendo] evil.

Although the rank and file of the new god are law-abiding, the leadership is extreme. Francis De Groot is not alone in advocating violence.

The new god are extreme monarchists who look toward Britain for leadership, so when a new governor arrives in the winter of 1930, it's not surprising that they look to the kinsman to support them. The conservatives expect governor Sir Phillip Game to bring Lang down.

Game is blue-blood British establishment, a retired air vice-marshal with close connections to Buckingham Palace, everything Lang detests.

In fact, Governor Game found much he admired about Lang, especially his sympathy for the poor. When the Governor sacrificed the quarter of his salary to charity, the Sydney establishment were suspicious. When he refused to publically criticise Lang, they were furious.

In this combustible atmosphere, Lang lodge a [no entiendo] bomb. With the bridge nearing completion, he announced the unthinkable: New South Wales would no longer be paying the interest on its loans, the British banks could wait. Some approved, other were horrified.

The response to Lang's debt **moratorium** is violent and unprecedented. The new god takes the battle to the streets.

Amid the growing turmoil, Bradfield refuses to be distracted. Not a day of work is lost to strikes or disruptions. He will let nothing get in the way of his bridge. The new roadway must hold enormous weight of traffic but the great engineer has left nothing to chance.

After 30 years of struggle, eight-and-a-half years of construction, six million **rivets**, 50000 tons of steel and the lives of sixteen men, Bradfield has his bridge. It's now only weeks away from the official opening with the biggest drama still to come.

Canberra is furious with Jack Lang, he is expelled from his beloved Labor Party, and Labor **Prime Minister** Jim Scotland tells the nation why.

Soon the government would pass the most punishing act ever put before Federal Parliament. Faced with economic annihilation, Lang is furious.

It's not idle threat, the premier response with the most audacious act in Australian political history.

The bridge opening is now just a week away. Amid the growing crisis, Sydney is preparing the party of a lifetime. For a few days at least the nation can forget its troubles. But the pugnacious premier plans to use the bridge opening for another act of defiance. Lang announces that he'll be opening the bridge and to empire **loyalists** it's an unforgivable insult to the King. After all, when there was anything worth opening in Australia?

At any other time, it might have been humorous, but in the Sydney of 1932, it's incitement to riot. The new god accused Lang of treason and counters with a real threat: Jack Lang will not be opening the bridge.

Governor Game may have been hoping for a quiet retirement job in Australia. Instead he is thrust into the middle of a brutal power struggle between Canberra and the State's colony and King. The governor's wife Lady Game watch the pressure mounts with growing alarm.

Governor Game still hopes he can reason with the premier but when summoned to **Government House**, the Big Fella is in no mood to compromise. To him, the opening of the bridge is a break with the past, a chance to show Australia's independence.

It's a pivotal moment in our history, do we stand on our own feet or continue to take instructions from Britain?

Lang's warning of chaos won the day: the premier had denied his monarch, at least for now. Behind the scenes though, the new god is planning an act far more violent than even Lang imagines.

Lady Game sensed the danger Australia faced.

One way or another, it would be a day to remember.

It was the people's bridge and the nation's heart swelled with pride at their achievement.

Bradfield has delivered the bridge on time at a cost of nearly half a million dollars in today's money. It's well over budget, but now it's finished; no one is complaining.

Lang arrived at the opening despite being warned by police that he was in great danger.

Despite the risks, Jack Lang would never retreat. He knew that whatever happened today, history could never deny him: the people's premier there to open the people's bridge. A **thumb in the eye of tradition**.

It was the Big Fella biggest moment. Now all that was left was the ceremonial cutting of the ribbon.

De Groot had stolen the show; his actions are still argued about to this day.

The ribbon had to be hastily re-tied again and Jack Lang finally got to open his bridge.

The doctor Bradfield, his wife beside him. It was the realization of the ambitious dream he'd shared with her on the shores of Milsons Point half a lifetime ago.

For Jack Lang however, the bridge opening was the final act. Only weeks after the celebrations, Governor Game dismissed him for defying Federal Law.

After all the fire and blaster, the Big Fella left Mickleby.

The venom sweeping the nation seemed to leave with him; the groups unlikely acted defiance took the steam out of the fight and with Lang's gone support, the new god melted in the autumn sun.

Seventy-five years on, Bradfield's bridge does exactly as he planned. For more than 27000 consecutive days, it served its purpose without interruption. Properly maintained, it will continue to do so for centuries to come.

Designed to span a divided city, somehow it came to pull the nation together. A reminder of what can be achieved, even in the darkest days, if we work together.

Dubai's Palm Island (MegaStructures, National Geographic)

- 0:01.43 Stretching 5.5 kilometers into the Arabian Gulf lies the most audacious engineering project the world has ever seen. ¶
- 0:10.75 Palm Jumeirah is so vast, it can be seen from space.
- 0:15.30 Built only from sand and rock,
- 0:16.96 threatened by earthquakes, violent storms,
- 0:19.34 and erosion from the sea, it's remarkable that Palm Jumeirah exists at all. ¶
- 0:29.70 Engineers must race against time and battle constantly with the forces of nature.
- 0:35.45 This is a mega structure they thought could never be built.
- 0:47.34 August, 2001, the Arabian Gulf is a mass of activity.
- 0:53.14 Dubai is building one of the biggest man-made islands in the world.
- 0:57.58 Engineers have a daunting task ahead of them, because this is a construction like no other.
- 1:04.18 All structures stand in defiance of nature.
- 1:07.13 Most are built from concrete and steel - materials that are artificially strengthened.
- 1:11.63 But this massive island is being constructed out at sea,
- 1:17.97 using only natural materials - sand and rock.
- 1:26.63 Both start eroding the moment they hit the water.
- 1:33.22 For Project Manager Bob Berger, it's a daunting task.
- 1:47.58 The Middle East, Dubai, the jewel of the Arab world, a kingdom built on the profits of its oil reserves,
- 1:56.22 ...this tiny emirate twice the size of London is one of the richest places in the Arab world.

- 2:03.50 But it hasn't always been like this.
- 2:07.82 50 years ago, Dubai was a trading town built on a creek.
- 2:12.98 Over half a century later, it's being transformed.
- 2:16.55 Now it's famous for gold, trade, and oil.
- 2:21.73 But there's a problem on the horizon.
- 2:24.14 By 2016, the oil will have run out. It will mean disaster for the economy.
- 2:29.01 Dubai must find a new source of income.
- 2:34.46 The crowned prince, Sheik Mohammed Bin Rashid Al Maktoum, has a \$2 billion plan to save his country.
- 2:42.22 He's ordered his kingdom to transform itself into the world's number one luxury tourist destination.
- 2:48.57 and the crowned prince has a history of getting what he wants.
- 2:53.06 To put Dubai on the map, he's already built one of the most luxurious hotels in the world - the Burj Al Arab,
- 2:59.80 created top class golf and race courses, and is planning the world's tallest building.
- 3:07.58 But now, the crowned prince's big idea is mass tourism.
- 3:11.82 Dubai seems the perfect spot.
- 3:14.13 It offers sun almost every day of the year, glorious beaches, and azure seas.
- 3:20.30 5 million tourists visit here annually. Now they want to triple this to 15 million.
- 3:27.17 But there's a problem.
- 3:28.89 The coastline is a mere 72 kilometers long - not enough space for all these extra people.
- 3:35.98 But how do you make your coastline longer?

- 3:39.22 The crowned prince's plan is to build a massive island.
- 3:43.02 And he wants it done by 2006.
- 3:46.47 This daunting task calls Sultan Ahmed Bin Sulayem.
- 3:52.61 Starting with a blank piece of paper, he draws a circular island.
- 3:57.38 He's delighted. It increases the coastline by 7 kilometers.
- 4:01.80 But for the crowned prince, it's nowhere near enough.
- 4:13.22 It's back to the drawing board.
- 4:15.01 This time the crowned prince works on the design himself, pulling it about to increase the beachfront.
- 4:21.46 Nothing seems right.
- 4:24.10 But then, he comes up with an audacious plan.
- 4:29.55 What better for a paradise island than the shape of a palm tree?
- 4:34.58 5.5 kilometers across, it increases the coastline by a whopping 56 kilometers -
- 4:39.66 - nine times more beach front than the circular island.
- 4:43.58 But no one has ever built an island this size and shape before.
- 4:52.18 The extraordinary plan is to build a city at sea.
- 4:56.86 The Palm will be covered with luxury villas, shopping malls and restaurants.
- 5:01.30 The crescent shaped quarter linked to the Palm by a tunnel will hold 22 hotels.
- 5:08.88 The easiest way to build such a massive structure at sea is to use concrete and steel.
- 5:14.93 But this doesn't fit with the crowned prince's plans.
- 5:17.66 His idea creates an added challenge.

- 5:21.86 To blend in with its surroundings, the island must be made entirely from natural materials.
- 5:28.66 The palm-shaped island will only be made from sand -
- 5:32.02 94 million cubic meters of it.
- 5:36.02 All that protects this from the sea will be a breakwater, 5.5 million cubic meters of rock.
- 5:45.21 Together, there's enough sand and rock to build a 2.5 meter high wall circling the entire world.
- 6:03.65 To make this audacious plan a reality, Dubai needs the best engineers on the planet.
- 6:09.34 A worldwide search leads to northern Europe and Holland.
- 6:14.33 Experts in land reclamation, the Dutch have increased Holland's land mass by 35 percent.
- 6:20.65 The Dutch team are immediately booked for the job.
- 6:24.01 The first thing they must prove is that it's possible to build an island out in the ...
- 6:27.74 ...Arabian Gulf, and that it will stay there.
- 6:32.09 They know the only way to keep the island in position is to surround it by breakwater.
- 6:37.65 But just how big does this sea defense need to be?
- 6:41.53 To find out, researchers must calculate the strength of Dubai storms, the height of the waves and tidal surges, ...
- 6:47.81 ...and what effect global warming will have in raising the sea level.
- 6:56.41 The biggest fear for all coastal engineers are massive freak waves.

- 7:02.45 These waves build up over large distances, pushed by persistent winds and large currents.
- 7:08.31 They destroy nearly everything in their path.
- 7:12.55 But the island builders are lucky.
- 7:14.70 The research teams worked out that the Arabian Gulf is the perfect place to build this mega structure.
- 7:21.09 On average, the gulf is only 30 meters deep, and it's only 160 kilometers wide.
- 7:25.94 It's too short and too shallow for catastrophic waves to build up.
- 7:31.86 But the team know they will get shamal storms.
- 7:35.86 Every winter, these intense northerly storms bring high winds and two-meter waves that will batter the structure.
- 7:42.41 Researchers must also factor in the worst-case scenario - the storm that hits once in a hundred years.
- 7:59.46 The team do the final calculations.
- 8:02.94 To protect this fragile island, the breakwater must be at least three meters high above the waves, and 11.5 kilometers long.
- 8:11.10 But just when the engineers thought they were ahead, they're given another challenge.
- 8:15.25 The developers in charge of this mega structure want to start construction immediately - before the research is complete.
- 8:23.41 It's a huge gamble that could come back to bite them.
- 8:26.89 If they haven't got it right, the whole structure might be washed away.
- 8:31.80 As well as starting before they're ready, the engineers must perform a miracle.

- 8:38.33 Normally, a project like this would take 15 years to build.
- 8:42.41 But they must do it in five.
- 8:46.05 Before work can begin, the engineers must first work out just where this awesome creation should be built.
- 8:53.50 The job falls to one man - Project Manager Bob Berger.
- 9:32.18 August, 2001, the breakwater construction team take to the sea.
- 9:37.17 They've only two years to build this massive 11.5 kilometer sea wall. But just as they get started, disaster strikes.
- 9:45.40 September 11, 2001. The World Trade Center in New York is attacked in a brutal act of terrorism.
- 9:56.57 Over night, tourism to the Middle East stops.
- 10:01.10 But work has already started on the Palm Island.
- 10:04.14 Will millions of dollars and months of research all be in vain?
- 10:11.06 September, 2001. In the wake of terrorist attacks in the United States, travel abroad halts abruptly.
- 10:21.23 Fear and panic spread.
- 10:24.10 People are too frightened to travel, particularly to the Middle East.
- 10:30.10 It could have disastrous consequences for Dubai's ambitious plans.
- 10:35.65 Work has already begun on building one of the biggest manmade structures in the world - a giant palm-shaped island that will transform Dubai into a world-class holiday destination.
- 10:47.73 The massive 11.5 kilometer breakwater is under construction. Both the breakwater team and the Palm Island team are assembled to make the dream a reality.

- 10:59.50 But 911 froze the plans into turmoil. The 1200 foreign engineers fear their lives could be in danger.
- 11:08.06 They make contingency plans to leave the country.
- 11:12.62 In the meantime, they're advised not to go into western hotels and bars.
- 11:19.40 Business slumps.
- 11:21.09 Beaches are empty, restaurants deserted.
- 11:25.06 No one wants to be here.
- 11:27.90 For three months Dubai grinds to a halt.
- 11:31.56 The sun is setting on the Middle East's tourist industry.
- 11:36.77 But the job must carry on, whatever the political climate.
- 11:40.85 The oil reserves are running out. The crowned prince stands firm.
- 11:45.10 The developers are now committed to the build.
- 11:48.49 Millions of dollars have been spent hiring the world's top reclamation engineers.
- 11:52.85 They've worked on huge projects, like Hong Kong's Chek Lap Kok Airport...
- 11:57.50 ...Holland's North Sea wall, and Singapore's Industrial Center.
- 12:02.85 But no one has reclaimed a structure this size or shape before.
- 12:07.77 By November, 2001, the race to build this mega structure is really under way.
- 12:13.26 Nine barges, 15 tug boats, four dredgers, 30 heavy land based machines, and 10 floating cranes are needed to construct the massive sea wall.
- 12:24.49 For the breakwater team, their first step in this awesome challenge
- 12:27.57 is to build up the sea floor.
- 12:30.73 Three massive dredgers take up a thin layer of sand from the barren seabed nearby.

- 12:38.06 Then they dump the sand in a layer up to 7.4 meters thick.
- 12:41.21 This must be done while the sea is at its calmest.
- 12:45.40 To keep it in place, barge loads of rubble are dropped on top of this.
- 12:50.23 This bed of rock will raise the breakwater from four meters below sea level to three meters above.
- 12:56.55 It's the beginning of the sea defense without which the island cannot exist.
- 13:01.93 The sloping layers take out the force of the waves as they hit the wall.
- 13:06.50 But the sand and rubble layer is only the base - the core of the breakwater.
- 13:10.98 What really creates the protection is the outer armor.
- 13:14.77 For this, engineers need vast lumps of rock.
- 13:20.23 Each piece of rock weighs up to six tons.
- 13:24.10 it's these massive boulders that will protect the fragile island from the destructive force of the sea.
- 13:30.89 But sourcing enough rock is an enormous task.
- 13:43.45 Excavation teams spring into action in 16 quarries across the United Arab Emirates.
- 13:50.31 the 11.5 kilometer breakwater needs a lot of rock - 5.5 million cubic meters of the stuff - enough to build two Egyptian pyramids.
- 14:06.66 Rock is blasted out of the mountains night and day.
- 14:11.06 Loaded on to dozens of rigs, it begins the arduous journey to the coast.
- 14:20.70 Here, the rocks are immediately piled on to barges and shipped straight to the construction site.
- 14:26.66 It takes less than 24 hours for each rock to travel from quarry to breakwater.

- 14:33.01 24/7, this floating conveyor belt delivers up to 40,000 tons of rock a day - nearly the same weight as two aircraft carriers.
- 14:43.59 The density, size, strength and permeability of each boulder is crucial.
- 14:49.02 This stonewall must last for centuries. There's no concrete or steel holding these rocks in place.
- 14:56.70 These vast boulders are not just dumped in position. Graded by size and weight, it's the sheer volume that keeps them here.
- 15:04.29 Positioned by cranes, each rock must interlock with the next to withstand the full force of the sea.
- 15:11.30 Constant checks are needed to ensure the breakwater is in the right place and the rocks are stable.
- 15:17.27 The only sure way to do this is to send in divers to pinpoint and check every meter of it.
- 15:25.22 Nothing about this mega structure is left to chance.
- 15:30.41 Any movement could cause the rock to crack, and the wall to disintegrate, leaving the whole project vulnerable.
- 15:39.69 A detailed study of the breakwater rocks below the water is noted.
- 15:44.34 Divers are looking for signs of fatigue on these six-ton boulders.
- 15:49.59 Their fear is that some will have splintered or been knocked out of place by strong waves when they were put here.
- 15:55.81 Every 27 meters, a diver surfaces to record the location of the rocks they're checking.

- 16:01.50 The reading is taken from a man based on land. But so far, this section of the breakwater stands firm.
- 16:08.18 January, 2002, six months after work began, a large section of breakwater stands proud 4.5 kilometers out at sea.
- 16:18.12 For everyone involved, it's an exciting time, as the dream becomes reality.
- 16:36.34 It's a momentous achievement for the team, but there's still over 10 kilometers of this vast sea wall to build.
- 16:43.07 The engineers are jubilant, but their happiness is short-lived.
- 16:49.70 Winter is closing in.
- 16:51.98 With a schedule of only two years to complete the breakwater, the last thing anyone needs is a delay.
- 16:58.94 Winter in the Middle East brings Shamals - great storms with winds of up to 56 kilometers per hour.
- 17:06.70 Wind shifts are sudden, whipping up the sea, bringing torrential rain...
- 17:12.86 ..violent thunderstorms...
- 17:17.10 ..or blinding dust storms.
- 17:20.82 On land, little can move.
- 17:22.90 Out at sea, things are even worse.
- 17:25.94 Massive waves batter the boats that need dead, calm water to place the sand and rock with pinpoint accuracy.
- 17:37.17 Engineers planned for the bad weather, but the storms of March, 2002 were worse than they feared.
- 17:47.86 The boats find shelter. But more worrying, will the breakwater hold?

- 17:52.66 It's a nail biting time. Over the next three weeks, the storms are relentless.
- 17:57.92 All the engineers can do is watch and wait.
- 18:02.94 The breakwater stands firm, but the schedule is slipping.
- 18:07.23 The construction team is three weeks behind and the pressure is immense. Every second counts.
- 18:14.50 It's vital that the fragile sand island has protection.
- 18:18.82 Only when a 550 meter long section of breakwater is built can the Palm Island begin to rise above the sea.
- 18:26.93 But the schedule is desperately tight.
- 18:29.10 The entire mega structure must be complete by 2006.
- 18:34.90 They have 2.5 years to create the island and breakwater, and just two years to build the city on it.
- 18:41.83 The only way to meet the deadline is for both the breakwater and the island to be built at the same time.
- 18:48.26 It's not an ideal situation. It will mean that throughout the build, the Palm Island will have the bare minimum of protection from the sea.
- 18:56.34 But the engineers have no choice. The deadline is set.
- 19:00.85 While the second team building the island wait for the protective breakwater to be built, they keep ahead of schedule by laying the sand foundations below the sea level.
- 19:13.10 But now, eight months after construction began, they are desperate to break the surface.
- 19:18.98 Finally April, 2002, the first 550 meter section of the breakwater rises three meters above the sea.

- 19:30.14 At last, the builders of the Palm can step up the action and bring the island above sea level for the first time.
- 19:38.02 To complete this massive island, Team Two has the awesome task of finding 94 million cubic meters of sand to create their island -
- 19:48.61 - enough to cover the whole of Manhattan one meter deep.
- 19:51.50 It's an enormous job in itself. But finding the right sand is an added headache.
- 19:57.49 Dubai has more sand than it could ever need.
- 20:00.40 But there's a problem. Desert sand is the wrong material for the job.
- 20:04.98 It's too fine. The particles won't cling together.
- 20:08.50 It means that the vast sand island would simply wash away.
- 20:13.42 The engineers must look elsewhere.
- 20:16.56 The best sand for the job is found six nautical miles out at sea.
- 20:20.55 This sand is much more suitable. It's coarse, packed densely, and is more resistant to wave impact.
- 20:27.86 They will dredge sand from the Gulf seabed.
- 20:30.98 And there is an added benefit. The dredgers will spend less time transporting the material to the construction site.
- 20:38.18 In just three hours, a dredger travels to and from the site, scoops up the sand, and sprays it into position.
- 20:46.39 It works a 5 square kilometer area, dredging up the top meter of the sea floor.
- 20:51.82 It takes less than an hour to fill the 8000 ton tank with sand.
- 20:57.94 The sand is then pumped through a pipe and sprayed in to place at ten meters per second -

- 21:03.22 - enough to fill an Olympic swimming pool in four minutes.
- 21:08.41 The process is called "rainbowing." the island construction team work around the clock to keep to the tight schedule.
- 21:18.06 Night and day, the island grows bit by bit. The rainbowed sand builds into a sand bar, rising up to four meters out of the water.
- 21:28.18 But for the engineers, there are mixed feelings.
- 21:30.54 Is the shape of the island progressing as planned?
- 21:43.10 With doubt cast over the construction, Dubai has a trick up its sleeve.
- 21:48.02 676 kilometers up in space, Dubai has access to the only privately owned satellite in the world.
- 21:57.10 It's so powerful, it rivals those of the Russian and US military.
- 22:02.74 The satellite, IKONOS, orbits the earth, taking pictures that prove the island is totally on track so far.
- 22:11.58 It also means the crowned prince can keep a close eye on his pet project.
- 22:18.62 August, 2002, a year in and the island team is ahead of schedule.
- 22:24.90 Eight kilometers of the breakwater stands firm.
- 22:28.55 Eight palm fronds break through the azure seas.
- 22:32.46 But it's a grueling and difficult process.
- 22:36.86 Rainbowing is a common operation in land reclamation.
- 22:41.10 But this is no ordinary reclamation project.
- 22:44.30 There is no mold for the palm shape, and no fixed points to get bearings from.
- 22:50.32 The unique shape makes it a nightmare to build because the whole design relies on accuracy.

- 22:56.62 This enormous structure has 56 kilometers of waterfront and almost all of it is curved.
- 23:03.62 To make things more difficult, it's impossible to tell from the ground if the sand is falling in the right place.
- 23:10.62 The only way to complete this task is to use state of the art technology.
- 23:23.10 It's all down to a team of five men who walk the perimeter of the island every day as it takes shape.
- 23:29.34 It's grueling work.
- 23:31.99 Summer temperatures reach a searing 48 degrees Celsius. Humidity is 95 percent.
- 23:40.74 With heavy packs strapped to their backs, these mobile receivers create a grid reference for the island.
- 23:49.22 Receiving signals from space and a fixed position on land, the height and position of the sand bars is recorded.
- 23:56.94 With these coordinates, dredgers can sail into the exact position and rainbow the sand with pinpoint accuracy.
- 24:08.90 Only by using state of the art GPS technology can this awesome mega structure take shape.
- 24:16.23 As the world watches, the Palm Island becomes a reality.
- 24:21.90 At the same time, faith in this tiny emirate is restored.
- 24:25.46 Post 911, Dubai emerges as a safe haven in the Middle East.
- 24:31.16 The beaches fill up again. Business resumes.
- 24:35.50 The crowned prince's gamble to continue construction has paid off.

- 24:40.57 But there is still a deadline to meet.
- 24:42.66 The Island must be built by 2006.
- 24:47.22 Coordination between the two teams - one building the breakwater and the other reclaiming the sand island - is crucial.
- 24:54.86 If they don't work in perfect synchronicity, the whole project could be thrown into jeopardy.
- 25:16.74 It's a delicate balance. But a year into the project, and incredibly, work is on schedule.
- 25:23.78 Against all odds, the Palm Island rises above the waves, protected by the ever-increasing sea wall.
- 25:30.50 It's a symbol of engineering achievement.
- 25:33.26 But the engineers' biggest challenge is still to come - how to make the island safe to build on.
- 25:39.35 The majestic Palm Island is only made from sand.
- 25:43.18 But sand is unstable, and highly susceptible to the movement of water around it.
- 25:48.42 It also takes time to settle before it's strong enough to build on.
- 25:52.69 But this awesome structure will support a city of 120,000 people.
- 25:58.26 And their safety relies on firm foundations.
- 26:01.71 This massive sand island must be made rock solid, but how?
- 26:06.82 October, 2002, Dubai is building the world's most audacious engineering project in the Arabian Gulf.
- 26:21.82 A 5.5-kilometer island in the shape of a palm tree, made entirely out of natural materials.

- 26:30.66 A year into the build, and two-thirds of the breakwater is complete.
- 26:35.90 Eight kilometers of massive rocks pile three meters above the waves, backed by 200 meters of beach that will eventually carry 22 hotels.
- 26:45.77 Behind this seed offense, the first nine palm fronds made of sand rise above the water.
- 26:52.42 Dredgers spray sand from the sea floor - a process called rainbowing - to create the first half of the 5.5-kilometer island.
- 27:00.42 But building a manmade structure in the middle of the sea with only rock and sand throws up challenges every step of the way.
- 27:07.66 The team constantly battle with nature as the sea erodes the work they do.
- 27:22.89 The teams now race to finish the project.
- 27:26.94 But then, the engineers discover a problem that could put the whole project in jeopardy.
- 27:33.31 The decision to start construction before completing the research has finally caught up with them.
- 27:42.14 The sea is not circulating around this massive mega structure as they planned.
- 27:49.72 The tides are not flushing the system properly.
- 27:53.58 Clean water is not moving fast enough around the inner waterway.
- 27:57.70 The water is in serious danger of becoming stagnant.
- 28:03.70 People have paid millions for a piece of this paradise island.
- 28:08.18 Green fetid water is not going to work.
- 28:11.86 A solution must be found, and fast.
- 28:14.98 Changes must be made to the design.

- 28:18.63 But all the time, the Palm Island is taking shape to the original plan.
- 28:24.82 Further tests surround the computer. Luckily, the solution is found just in time, and it's simple.
- 28:31.06 The seawall must have two breaks in it - two four-lane bridges link the section to the breakwater.
- 28:37.82 These two openings mean enough fresh flowing water can get into the system.
- 28:42.54 Twice a day, the tide enters the structure, pushing clean water around the fronds.
- 28:48.06 Over two weeks, the entire waterway is replenished.
- 28:52.66 But there is always a fear it may return.
- 28:55.63 Environmentalists now test the water every day to check the system is working.
- 29:00.62 The return of algae and stagnant water is something they can't allow.
- 29:06.21 With the water quality assured, the project is back on track.
- 29:11.26 Teams race to finish the structure.
- 29:13.79 Seven dredgers rainbow the sand, creating the last few palm fronds
- 29:18.36 Floating cranes lift the final rocks into place.
- 29:21.82 By August, 2003, the breakwater is complete.
- 29:26.68 An awesome 5.5 million cubic meters of rock now holds back the full force of the sea.
- 29:36.42 Two months later in October, the island reclamation is finished.
- 29:41.62 94 million cubic meters of sand have been pumped into the Arabian Gulf to create the perfect palm shape.
- 29:50.78 In just over two years, the Palm Island has finally risen from the sea.

- 29:56.94 The deadline has been met just on time, and phase one of this monumental engineering challenge has been accomplished.
- 30:07.27 There is still a very long way to go.
- 30:09.83 Phase one is only the completion of the foundations.
- 30:17.58 Now to fulfill the crowned prince's dream,
- 30:20.46 4500 houses and apartments, hotels and shopping malls must be built along the waterfront.
- 30:27.07 This sand island must support an entire city.
- 30:31.10 But here lies the next major problem.
- 30:33.94 Sand is not easy to build on.
- 30:39.66 because the sand has been sprayed into position, it's loose and uncompacted.
- 31:00.90 But a strong base is vital to support this city at sea.
- 31:06.06 Before construction can start, engineers must find a way to compact the sand to make it firm.
- 31:14.14 In theory, the idea is simple.
- 31:34.34 But in reality, the engineers are working with an area spread over 5 square kilometers.
- 31:41.02 Over time, the sand will compact naturally.
- 31:44.22 But this will take years, and time is something the engineers don't have.
- 31:49.78 Construction of the infrastructure must start immediately.
- 31:53.78 As if the schedule wasn't pressure enough, there's another more important reason why the foundations of this city must be made extra strong.
- 32:03.92 Dubai sits just on the edge of a major earthquake zone.

- 32:09.68 Bam, Iran, north of the Arabian Gulf, 5:26 AM, 26th of December, 2003...
- 32:21.06 ..the town is hit by a quake measuring a massive 6.6 on the Richter scale.
- 32:27.78 In minutes, 60 percent of the buildings are leveled. 43,000 are dead...
- 32:33.30 20,000 injured, and 60,000 are homeless.
- 32:39.34 Following this, multiple quakes hit Dubai 480 kilometers across the Arabian Gulf.
- 32:43.02 It's a wake-up call to the Palm Island project.
- 32:50.51 If the epicenter hit Dubai, it could spell disaster.
- 33:25.54 This terrifying phenomenon is called "liquefaction."
- 33:29.90 It happens when a quake shakes the earth's surface, causing sand particles to move.
- 33:36.62 As the sand compacts, it pushes the water between the particles upwards, making the ground liquified.
- 33:43.86 It means the island would sink back into the sea.
- 33:48.70 This was terrifyingly evident in Kobe, Japan.
- 33:52.94 In 1995, an earthquake measuring 7.2 on the Richter scale rocks the city.
- 33:59.59 In seconds, the buildings are reduced to rubble.
- 34:03.18 But in the harbor, events are very different.
- 34:05.66 The force of the quake liquefies the reclaimed land the port is built on.
- 34:10.47 Harbor buildings and walls literally sink into the sea, causing nearly \$7 billion of damage.
- 34:18.86 It's something they can't risk in Dubai.
- 34:23.44 Before any houses can be built, Palm Jumeirah must be made strong enough to prevent it from liquefaction.

- 34:30.79 The team work out they need to compact a layer of sand 12 meters deep - too deep to compact by normal road roller.
- 34:38.86 The only solution is a process called "vibro compaction."
- 34:44.66 January, 2004, 15 machines work around the clock to firm up the land.
- 34:51.48 Probes drill over 200,000 holes into the ground, across the surface of the island.
- 34:57.06 High pressure water and air drive each probe deep into the earth.
- 35:02.13 This shaft then vibrates, shaking the ground around it.
- 35:06.00 The earth is compacted. It's a tried and tested formula.
- 35:10.82 As the sand compacts and sinks, more sand is poured in until the area around the probes is rock solid.
- 35:18.02 It takes the team eight months to stabilize the 17 palm fronds, but it has to be done to ensure the safety of 120,000 people who will live and work here.
- 35:28.39 March, 2004, 2.5 years into the project, Palm Jumeirah is ready to become a building site.
- 35:36.72 Now thousands of trucks and cranes, tons of supplies, and 2000 laborers descend on the island.
- 35:43.94 This is the most complicated part of the project - the installation of the infrastructure.
- 35:48.66 Gas pipes, electricity cables, water supply, and buildings.
- 35:54.56 In two years, they must build an entire city at sea.
- 35:59.54 But have the developers set themselves a near impossible target?
- 36:09.42 January, 2005, one of the world's biggest manmade structures has reached a critical stage.

- 36:16.30 After two years, the island foundations rise out of the sea.
- 36:22.10 Now engineers turn their attention from sand and rock to concrete, glass, and steel.
- 36:27.82 They're building an entire city out at sea in just two years.
- 36:32.31 Nothing like this has ever been attempted before.
- 36:36.82 For Project Manager **Scott Hutchinson**, building the apartments is a massive logistical nightmare.
- 36:55.58 850 buses ferry the 40,000-strong Asian workforce on and off the island in two 12-hour shifts.
- 37:04.30 They'll work in grueling temperatures of up to 48 degrees Celsius.
- 37:09.38 As well as thousands of people, millions of tons of concrete and steel are shipped in from around the world and driven on to the Palm.
- 37:17.74 51 different contractors build houses, roads, canals, shopping centers, sewage plants, and each part of the jigsaw must meet the next perfectly.
- 37:28.19 To stay on schedule, all the materials must arrive on site exactly on time, and they will go to any lengths if they don't.
- 37:49.14 Supply is not the only problem. installation of utilities and pipelines is a massive headache.
- 37:57.27 Miles and miles of gas and water pipelines need to be laid across many different parts of the construction site.
- 38:07.13 **Mounir Haidar**, head of the technical team, knows that on a job this size, a good plan is vital.
- 38:23.18 Since the island's launch in 2001, it's changed beyond recognition.

- 38:28.30 originally, Palm Jumeirah was designed to house and service 60,000 people.
- 38:33.46 But by 2004, developers realized the public loved the idea so much, they doubled the capacity.
- 38:47.94 The pressure is on.
- 38:49.38 Incredibly, when the Palm was first released to the public, all the houses sold in three days.
- 38:56.46 The most expensive go for \$1.2 million. David Beckham and the England football team are amongst the owners.
- 39:03.81 Now three years on, the residents want to move in. There are over 1800 villas to build on the palm fronds -
- 39:11.42 - enough to stretch the Champs-Élysées in Paris 14 times.
- 39:15.87 The delivery date looms nearer, and many of the houses are still at ground level.
- 39:21.86 The schedule is slipping.
- 39:23.46 But the crowned prince has promised the world a luxury location by 2006.
- 39:28.30 The deadline must be met.
- 39:31.42 To add to the pressure, the design of the palm trunk gets more elaborate every year.
- 39:36.62 This 1.6 kilometer stretch will carry at least 8000 villa and apartment complexes,
- 39:42.34 220 shopping malls and restaurants, and the developers are still threatening more.
- 39:48.02 A new plan is the 36-story palm tower - more space for shops, restaurants, and 450 deluxe apartments.
- 39:56.91 But all this extra development comes at a price.

- 40:00.02 The deadline for the trunk has slipped to 2008.
- 40:20.86 But this awesome setting creates hidden problems for the engineers.
- 40:25.41 With Phase One complete, the island reclaimed, the Palm now faces its biggest enemy - the environment.
- 40:32.35 Nature will permanently try to destroy anything built in its way.
- 40:36.42 The bigger the mega structure, the bigger the problem.
- 40:39.98 From the start of construction, there has been one issue engineers know they will face - the problem of erosion.
- 40:46.74 All beaches are constantly affected by waves. But with a manmade island, the problem is exaggerated.
- 40:53.82 These beaches are not naturally replenished with sand from the sea.
- 40:58.87 If nature won't do it, someone has to. Otherwise, the whole island will be washed away.
- 41:06.00 Only now that the island is complete can they see the full extent of the problem.
- 41:12.02 Engineers have studied every meter of the Palm's 56-kilometer coastline, analyzing the effect the waves have on its shape.
- 41:21.46 The results show the sand is gradually being washed away in some places and built up further along the structure.
- 41:29.46 Left unchecked, the beaches will no longer be straight and paradise island will fail.
- 41:37.90 But the engineers are confident that through constant maintenance, they can keep the intricate palm shape.

- 41:46.89 Just when the developers think they've cracked the problem, an even bigger dilemma rears its head.
- 41:53.81 Beach erosion is also affecting the Dubai coastline on a much bigger scale.
- 42:00.58 Dubai is famous for its beautiful beaches. Could the success of the mega structure cause the mainland's downfall?
- 42:09.87 Normally, the currents evenly push the sand along the coastline, keeping the beach straight.
- 42:15.98 By building a massive structure so close to the shoreline, wave movement in the area has altered.
- 42:21.38 The current is changing the shape of the coastline.
- 42:25.66 In some places, sand is deposited, extending the beaches out to sea.
- 42:30.78 In others, the beach is eroded away.
- 42:36.22 And initial research shows some worrying facts.
- 42:40.03 In some places, the shoreline could be eroded by five to ten meters per year.
- 42:45.90 Eventually, it could destroy mainland resorts, property, and roads.
- 42:52.23 In time, the coastline will settle down.
- 42:55.18 Nature and the structure will learn to live with each other.
- 42:58.44 But this may take years.
- 43:01.96 In the meantime, the developers have bought a dredger.
- 43:06.78 This will suck up the sand where it has built up along the coast and deposit it in the areas suffering from erosion, returning the coastline to its original shape.
- 43:17.74 Dubai's beaches are safe for now.
- 43:22.86 The engineers are constantly working out how to tame nature's forces.

- 43:27.39 The erosion problem is under control.
- 43:31.74 But the threat to the project doesn't just come from the surface of the sea.
- 43:35.78 They now face a new dilemma beneath the waves.
- 43:39.30 How has this awesome mega structure impacted on the ecology of the area?
- 43:49.23 August, 2005, four years after the Palm project started, this audacious island stamps its mark on Dubai's coastline.
- 44:09.38 But by pushing into unknown territory, building structures never built before, engineers face new problems all the time.
- 44:18.68 Since the Palm Island's conception, environmentalists have been convinced the building of this mega structure would destroy local marine life...
- 44:27.42 ..ruining one of its greatest selling points - the azure seas it sits in.
- 44:35.50 For the developers, it's a problem they're constantly watching.
- 44:39.02 Every six weeks, divers check the waters.
- 44:42.54 Fish and corals are monitored and measured.
- 44:46.11 But fears that construction may have destroyed this underwater world appear unfounded so far.
- 44:52.58 In fact, this mega structure seems to be having the opposite effect.
- 44:57.47 Not only is the marine life unaffected by dredgers removing a meter-thick layer of sand, but the breakwater has created shelter for fish, and is attracting new species into the area.
- 45:08.50 Now the Palm developers are turning this to their advantage.
- 45:13.20 They plan to build the largest artificial reef in the world.

- 45:18.38 In June, 2004, two jet fighter planes were dropped to the sea floor for people to dive on. There are even plans to sink a red London double-decker bus.
- 45:31.11 In true Dubai style, they'll create something from nothing to rival the reefs of Australia, the Red Sea, and the Maldives.
- 45:40.43 Even before the Palm is finished, the crowned prince is inspired by its success.
- 45:45.90 Now he wants two more islands, each bigger than the last.
- 45:51.02 Palm Jebel Ali is one year into construction.
- 45:54.47 It's twice the size of the first, nearly 8 kilometers in diameter.
- 45:58.98 This is designed to be a tranquil island with 29 luxury hotels and an inner ring of water homes that spell out an Arabic poem scribed by the crowned prince himself.
- 46:10.38 Even bigger is Palm Deira.
- 46:13.62 Work has just started on this whopping 14 kilometer-long island that will support 500,000 people.
- 46:21.42 Although engineers have the confidence of knowing how to build these structures, they now have a more worrying problem.
- 46:27.60 Supply.
- 46:30.14 To raise this island from the sea will take 1,500 million cubic meters of sand.
- 46:36.27 15 times the amount needed to build the first island.
- 46:40.82 Could this outrageous structure fall at the first hurdle because of lack of materials?
- 46:47.71 Dredgers are driven further out to sea in search of enough suitable sand.
- 46:53.42 But the engineers are confident that their goals are achievable.

- 46:58.70 But just when they thought resources were stretched to the limit, the crowned prince has the most outrageous idea of them all.
- 47:06.62 To make Dubai the number one tourist destination, he wants to build The World.
- 47:14.10 Four kilometers out to sea, hundreds of small islands are being constructed.
- 47:19.50 Seen from the air, these islands will take the shape of the continents of the world.
- 47:24.58 It's an even more complicated structure to build than the Palm.
- 47:28.24 This is not one island, but 300, and each one is different, varying in size from 5 acres to 20.
- 47:37.20 The deadline for these exclusive private islands is 2007.
- 47:42.54 Arizona, Wyoming, France, and Australia are all up for sale.
- 47:47.70 They cost anything from \$6 to \$36 million dollars, and that's before anything is built on them.
- 47:54.79 But creating The World takes land reclamation to the limit.
- 47:58.66 This archipelago of sand bars covers an area almost 7 kilometers by 9.
- 48:05.86 Each island has to be built in exactly the right position to create the global look from space.
- 48:11.18 Any mistake and the whole design will be ruined.
- 48:15.81 The Palm Island put Dubai on the map.
- 48:18.65 Now The World puts the map on Dubai.
- 48:23.74 But have the developers gone too far?
- 48:27.39 Will the demand for property keep up with the escalating build?
- 48:31.70 Will the bubble burst?
- 48:34.55 So far, two of the Palm Islands are completely sold out.

- 48:38.82 A third of The World has been snapped up.
- 48:42.70 But this still leaves a lot up for sale.
- 48:45.62 But the developers are confident. They see no end to the demand.
- 48:50.11 Mega structures are the latest craze.
- 48:53.82 To top all plans, in January, 2005, they launched the Dubai Waterfront.
- 48:59.95 This claw-shaped landmass won't just stretch far out to sea.
- 49:04.54 It will also create 75 kilometers of waterfront stretching into the desert.
- 49:10.62 together, all these mega structures will extend the coastline of Dubai from 72 kilometers to a whopping 1500 -
- 49:18.46 - a 2,118 percent increase.
- 49:22.35 Meanwhile, the first Palm's construction team continues to meet the deadline of 2008.
- 49:28.10 But the island stands here in defiance of nature, proof that engineers can and will continually push the boundaries of engineering technology.
- 49:37.90 The Palm Island is truly an awesome mega structure.

The Machine that Made Us

- 0:05.06 I've always been rather fond of books
- 0:07.38 In fact, I think they're just about the most important things
- 0:10.80 we've ever created - the building blocks of our civilisation.
- 0:15.54 So when someone suggested
- 0:17.03 a journey in search of the genius who invented the printing press,
- 0:21.18 I jumped at the chance.
- 0:24.94 This is it. This was the man who launched the first media revolution
- 0:29.42 and opened the door to the modern age.
- 0:31.86 But his story is shrouded in mystery, so to get closer to him
- 0:36.29 we also decided to stage an experiment
- 0:39.14 and build our own medieval printing press.
- 0:43.74 That meant getting to grips with the tools and technology of the 15th century.
- 0:50.50 And actually making some of the ingredients with my own bare hands.
- 0:55.14 This takes me back to the art room, where I was always a dunderhead.
- 0:59.74 As it turned out, that was the most revealing bit of all.
- 1:02.97 I feel connected to it somehow, just by doing this.
- 1:06.86 So, here it is then, the slightly more-hands-on-than-I-expected story
- 1:10.82 of Johannes Gutenberg and his marvellous machine.
- 1:33.14 Well, if you're as old as me, you may well remember this.
- 1:37.45 The John Bull Printing Outfit. Made in England.
- 1:40.58 This is where I got my first experience
- 1:43.46 of how printing works, really.

- 1:44.90 And simple as it is, these little rubber bits here
- 1:49.21 tell you all you need to know about printing
- 1:53.06 with **moveable type**. You've got ink... Ooh, there it is.
- 1:57.90 I'm going to get my fingers dirty already. There are lots of different letters,
- 2:02.93 and you can rearrange them in any way you want onto one of these,
- 2:07.54 which I think is called a **foam**.
- 2:10.25 And then when you print out...
- 2:14.82 It's exactly the same every time.
- 2:17.23 You can have hundreds, thousands,
- 2:19.58 millions of pages that are identical.
- 2:22.54 And there we are.
- 2:24.24 Of course the point about it being moveable type is
- 2:26.15 that I can move these letters into any order,
- 2:28.78 make another word, not unlike **Scrabble**,
- 2:30.86 so I'm going to mess around. What am I going to get?
- 2:35.66 There we are. So how is it that took mankind so long
- 2:39.10 to bring together these simple elements
- 2:43.25 into one machine that could make books?
- 2:47.37 The breakthrough was made by a man
- 2:49.54 called Johannes Gutenberg, more than 500 years ago.
- 2:53.57 His printing machine
- 2:56.42 was the most revolutionary advance in technology
- 2:59.97 since the invention of the wheel.

- 3:02.54 We're still living with its consequences today, as you can see here,
- 3:06.82 in the basement of the **British Library**, where they hold a copy of every book
- 3:11.18 published in English.
- 3:13.14 You know, there are 14 miles of shelves here.
- 3:17.42 There are another eight miles added every year,
- 3:21.62 as 3 million new books come on stream in Britain, and above me, all the readers,
demanding their books
- 3:28.82 have little idea that there's this labyrinth of shelves here.
- 3:33.06 It was the invention of the printing press which started all this,
- 3:37.10 making mass production of books possible for the first time in history.
- 3:42.74 Within a few years there were millions of them in circulation.
- 3:46.67 As they travelled, they carried their precious cargo of new ideas
- 3:50.58 or theories, philosophy or propaganda
- 3:53.97 to every part of Europe and beyond,
- 3:57.30 sowing the seeds for that great cultural blossoming we call the **Renaissance**.
- 4:01.97 The fruit of Gutenberg's work can be seen all around us,
- 4:05.50 but it's more important than that,
- 4:09.46 for everything that our culture and civilisation depends on
- 4:13.05 starts with Gutenberg's invention.
- 4:18.62 And this was his **calling card** -
- 4:20.94 one of the first and finest books created using his new machine.
- 4:25.98 To the modern eye, the Gutenberg Bible opens a window onto a vanished world of
monks and monasteries.

- 4:33.02 But when it first appeared,
- 4:35.50 in the 1450s, it was viewed not as a reminder of the past, but as a signpost to the future,
- 4:41.90 glittering proof that a new information age was dawning in Europe,
- 4:48.02 fuelled by the power of the printed word.
- 4:52.42 I want to find out how and why Gutenberg invented his machine.
- 4:56.34 To answer the how question,
- 4:59.50 I'm planning a unique experiment.
- 5:06.10 And here's the laboratory where it's all going to happen.
- 5:09.14 In you come.
- 5:10.46 This workshop in the heart of England may not look very hi-tech -
- 5:15.33 that's because the job I have in mind requires
- 5:18.02 15th century materials and techniques,
- 5:20.28 and a man who's spent a lifetime investigating the first printing pioneers.
- 5:26.21 Step forward, Alan May.
- 5:33.58 But not any old press. I want a fully operational Gutenberg-style one.
- 5:38.81 There aren't any surviving machines
- 5:40.46 from this early period, and no one's ever discovered an illustration of what they looked like.
- 5:44.69 So Alan has his work cut out.
- 6:15.78 Alan reckons that Gutenberg's press did share some family traits
- 6:20.34 with later machines.
- 6:49.56 'But there's one crucial difference between Gutenberg's original

- 6:53.38 'and later so-called "common presses", such as the one this model's based on. '
- 7:29.74 Forensic analysis of Gutenberg's original Bible reveals
- 7:34.70 that he only printed one page at a time, in other words,
his was a one-pull press.
- 7:39.02 That will influence the size and design of Alan's experimental machine,
- 7:43.23 which is already starting to take shape in another corner of the workshop.
- 7:52.18 'Woodwork was never my strongest subject at school, but no one seems to have
told Alan that. '
- 9:02.98 When Alan's finished the press, I want to print a replica page of the original
Gutenberg Bible.
- 9:07.86 That means I'll also need to track down some other ingredients,
- 9:11.22 including moveable type and 15th-century paper.
- 9:15.06 But first, I have a journey to make.
- 9:19.82 I'll be travelling through the Silicon Valley of medieval Europe,
- 9:24.62 to explore the places where Gutenberg and his team
- 9:27.61 developed the machine which shaped the modern world.
- 9:30.58 My first port of call is Mainz,
- 9:32.54 on the banks of the Rhine in western Germany.
- 9:35.62 This was Gutenberg's birthplace and the city where he spent his childhood.
- 9:41.05 But despite first appearances, only a few traces of the medieval city
- 9:46.94 that Gutenberg grew up in still survive.
- 10:12.79 Just around the corner is the church where he was probably baptised.
- 10:17.01 Well, part of it, at least.

- 10:24.14 Mainz was heavily bombed in the Second World War, so the medieval remains of St Christopher's
- 10:28.46 are now bolstered by some post-war concrete.
- 11:45.82 There's very little evidence about Gutenberg's early years in Mainz.
- 11:49.91 We know his mother owned some land
- and that his father was a merchant,
- 11:53.94 whose work brought him into contact with the city's goldsmiths, expert metal workers,
- 11:59.18 with skills, which Gutenberg would later find very useful.
- 12:02.74 And it's likely that he studied at university,
- 12:05.98 so he'd have come into contact with books, unlike most of his contemporaries.
- 12:10.22 But that's about as far as it goes.
- 12:11.94 It's like catching the occasional glimpse of a figure in a crowd,
- 12:16.34 only to watch him melt away a few moments later.
- 12:19.86 And even when you finally come face to face with the great man,
- 12:26.13 you can't be sure you're looking at the real mister Gutenberg.
- 12:29.87 Whether or not Gutenberg had three hands, like this one here,
- 12:33.16 whether or not he looked like David Tennant as Doctor Who,
- 12:37.98 or whether or not he had a beard shaped like a fish stuck to his face, one thing's certain -
- 12:43.10 we don't actually know what Johannes Gutenberg looked like at all, and that gives us great scope.

- 12:58.26 No one knows exactly when the elusive Gutenberg first dreamed of building his printing machine.
- 13:03.74 But this was a revolutionary idea in the hand-made world
- 13:09.17 of the 15th century.
- 13:14.58 We're so used to living with printed matter every day
- 13:17.18 of our lives, from cereal packets in the morning to the book at bedtime,
- 13:21.06 it might, perhaps, be rather hard to imagine what the world was like before printing.
- 13:25.82 So we have to come here, this monastery, Kloster Eberbach,
- 13:30.98 in a village just a few miles from Mainz, where Gutenberg grew up,
- 13:35.45 and this is where not the printed word but the written word was king.
- 13:49.58 Ah. Dr Schneider.
- 13:53.02 What a pleasure to meet you. It's wonderful to be here, in a monastic setting.
- 13:57.67 I'm trying to get a picture of what life was like around the time of Gutenberg,
- 14:02.25 how the books were produced in the **scriptoria**, I think they're called.
- 14:08.70 This is a rather fine room. This is, in fact, the **chapter house**,
- 14:12.10 where they would read the chapters of the Bible and they'd all sit round on the benches.
- 14:16.41 So, a **scriptorium**, presumably, was a different kind of room to this?
- 14:21.47 What sort of thing would you expect to find in a **scribe's room**?
- 14:54.54 Do we have any idea of the character and personality of some of these **scribes**?
- 15:30.98 'Hand-copied bibles were rare and expensive commodities,

- 15:35.61 'far beyond the reach of ordinary mortals.
- 15:38.27 'And even the best scribes made mistakes.
- 15:40.86 'A printing machine would allow the creation of exact copies,
- 15:44.78 'and lots of them.
- 15:46.42 'Whilst some church leaders
- 15:49.38 'feared anything that might break their near-monopoly on learning,
- 15:53.14 'others recognised that a common and universally accepted version of the Bible
- 15:57.74 'might be a powerful weapon in the battle to preserve Christian unity.
- 16:02.77 'But the church was just one potential market for printed books.
- 16:06.34 'Beyond the cloister, new universities were springing up across Europe. '
- 16:41.06 'With demand for books growing all the time,
- 16:44.86 'anyone who could devise a machine for making them could hope to make a fortune.
- 16:49.81 'And growing up in the heartland of the German wine industry,
- 16:53.58 'Gutenberg didn't have far to look for inspiration. '
- 17:04.50 These are rather noble structures,
- 17:06.66 and I think if poor old Alan back in England is trying to build a press,
- 17:11.81 he's going to find it rather useful to see what these originals were like.
- 17:16.94 'These contraptions are wine presses.
- 17:19.94 'Alan May thinks that Gutenberg's press evolved from machines like these. '
- 17:28.14 For Gutenberg, these must have been a very common sight.
- 17:31.57 He grew up in one of the biggest wine-growing areas in the world.

- 17:34.94 I wonder if there was an actual moment, though, when he was sitting next to one of these,
- 17:39.50 or watching some grapes being pressed and saw the spindle sending the thing down,
- 17:44.66 and thought, "Ah, that's what I need.
- 17:48.91 "Just this big frame, with a spindle. "
- 17:54.42 Presses like these may have started Gutenberg's creative juices running,
- 17:59.30 'but to turn such a basic piece of engineering into a precision machine would be a tall order.
- 18:04.22 'And that was only part of the challenge he faced.
- 18:08.21 'The whole project would take years of experiment
- 18:12.18 'and it would cost a fortune. '
- 18:16.06 'But money didn't grow on trees in 15th-century Mainz. '
- 19:02.06 'For a buddy entrepreneur like Gutenberg, Mainz was no place to start a business.
- 19:07.18 'He would have been in his early 30s when he packed his bags and set sail down the Rhine.
- 19:12.81 'Two days to the south was the city where his experiments in printing
- 19:16.86 'would first begin. '
- 19:23.62 'At Alan May's workshop in England, our own printing experiment's already in full swing.
- 19:29.10 'Alan's invited his fellow printing expert Martin Andrews along to show him work in progress.

- 19:34.81 'I'm pleased to see that my holiday snaps turned up.
- 19:38.30 'Alan's also finished carving this hefty wooden thread, which generates the pressure needed to print.
- 19:44.73 'But the thread needs a counter-thread to guide it on its downward journey,
- 19:49.34 'and it has to be cut by hand into the head of the press.
- 19:52.50 'Sounds tricky to me, but Alan has a plan. '
- 20:05.82 'This ingenious device uses these wooden pegs
- 20:09.45 on its journey.
- 20:11.62 'Meanwhile, a set of cutters at the other end carve the counter-thread through this solid wooden block. '
- 20:35.37 'It's cutting something, but there's only one way to find out
- 20:39.30 'if the thread and counter-thread are a perfect match. '
- 21:09.50 'I'm following the Gutenberg trail, down the Rhine from Mainz to Strasbourg.
- 21:17.02 'When Gutenberg arrived here, in the early 1430s,
- 21:20.94 'this was a bustling city, with trading links across Europe and beyond.
- 21:24.86 'That made it a far more promising business base than the bankrupt city of his birth. '
- 21:32.38 'And towering above the commercial centre was the great cathedral itself. '
- 21:44.90 Of course, when Gutenberg got here the cathedral hadn't been finished
- 21:49.37 and this huge tower and spire weren't quite completed.
- 21:53.54 As you can see, there's still some work going on to this very day.
- 22:02.98 It's worth thinking about the fact that,

- 22:05.58 at this time, the only investments that human beings ever seemed to make
- 22:09.82 were in their future, in other words in the afterlife.
- 22:13.26 By participating in the building of these enormous structures,
- 22:16.66 they were **assuring their place in Heaven.**
- 22:19.06 Around about the time of Gutenberg,
- 22:21.02 we started to see the rise of a **merchant class**
- 22:23.42 who really believed in investing in the idea of their future on Earth.
- 22:27.06 Venture **capitalists.** And such people were to prove very useful to Gutenberg.
- 22:43.06 'The cathedral was more than the spiritual heart of the city.
- 22:46.87 'It also became a focal point for its dealmakers and moneymen,
- 22:50.62 'prototype capitalists with the cash Gutenberg needed to fund his work. '
- 22:57.26 'By the late 1430s, he'd struck up a partnership with three of them,
- 23:01.21 'and was ready to start work in earnest. '
- 23:07.94 'And if he ever wanted to remind himself that his big idea was a good one,
- 23:12.54 'he only had to **take a stroll** through the streets nearby. '
- 23:18.74 **Rue des Frères**, the Street of the Brothers -
- 23:21.15 that tells us something about this area.
- 23:23.54 We're right beside the cathedral,
- 23:25.42 which is the ecclesiastical heart of an ecclesiastical city at the heart of an
ecclesiastical empire -
- 23:30.86 the Holy **Roman Empire.**
- 23:32.82 Worth thinking of it in terms of something like the City of **London,**
- 23:36.51 the centre of the entire system that runs the world at the moment.

- 23:40.17 For us, it's finance, for them it was the Church.
- 23:42.99 It was the Church that generated all the paperwork,
- 23:46.78 all the legal documentation, all the printed services.
- 23:50.50 Everything, in fact, that Gutenberg spotted needed reproduction,
- 23:55.62 needed a new technology.
- 23:58.38 And so we turn into this, frankly less than prepossessing street,
- 24:03.18 but note the title. Rue des Ecrivains – Street of the writers -
- 24:07.15 Schriwerstubgass.
- 24:11.06 It was in this street in Strasbourg
- 24:13.50 that Gutenberg must have seen the scribes bustling around self-importantly
- 24:17.82 with great sheaves of paper under their arms and callouses on their inky fingers.
- 24:23.14 And he must have thought, "You might believe you've got a job for life, but I know better.
- 24:28.85 "Because one day, you're all going to be replaced,
- 24:32.13 "replaced by a vulgaires machines."
- 24:38.46 'He employed a carpenter called Saspach to work on his new invention.
- 24:43.34 'No one knows what it looked like, so Alan May's pieced together other clues to design our machine.
- 24:49.38 'He knows that Gutenberg printed one page at a time,
- 24:52.67 'whereas later presses printed two in quick succession.
- 24:55.90 'Maybe that's why this prototype looks rather unusual to an expert eye. '
- 25:33.02 'It may be unorthodox but Alan thinks he's found support for his design in an unlikely source.

- 25:39.30 'This illustration of a press was drawn by **Albercht Dürer**
- 25:43.42 '60 years after Gutenberg first printed. '
- 26:22.81 'If Alan is right, this is a major discovery.
- 26:25.50 'Could this be a snapshot of an early Gutenberg press?'
- 26:35.62 'Gutenberg's team was growing. Besides the carpenter Saspach,
- 26:39.35 'he'd recruited other craftsmen from the Strasbourg Guilds
- 26:43.05 'and set them to work at his new premises. '
- 26:47.58 'Not in the city itself, but in a hamlet downstream,
- 26:51.58 'far away from the prying eyes of potential competitors. '
- 27:14.94 'Whilst they worked in secret on the printing press,
- 27:18.70 'they needed a second revenue stream to **keep the wolf from the door.** '
- 28:29.50 'It looked like a sure-fire winner, but in 15th-century Europe,
- 28:35.30 there was one thing which could usually be relied on
- 28:38.24 to scupper the best-laid business plans. '
- 29:07.49 'This setback would have deterred a lesser man but by now,
- 29:11.62 'Gutenberg must have been completely possessed by his plan, so the work
continued. '
- 29:24.02 'No-one knows exactly where his workshop was, but it must
have been somewhere near here.
- 29:29.32 'He'd chosen a secluded base to protect himself from the threat
of industrial espionage.
- 29:34.54 'But there was another reason for being close to the water, because Gutenberg
was playing with fire. '

- 29:46.66 'Do you remember my John Bull printing set
- 29:49.26 'and those rubber pieces of type?
- 29:51.79 'Gutenberg's plan would only succeed
- 29:54.26 'if he could devise a system for mass-producing individual letters,
- 29:58.65 'which could be set and reset in any order.
- 30:02.06 'He went to the guild of goldsmiths, and found a man called Hans Dunne.
- 30:07.34 'Together, they made the crucial technical breakthrough,
- 30:10.50 'which made Gutenberg's brilliant idea a practical proposition. '
- 30:21.91 'I've asked Stan to help me make a piece of type,
- 30:26.25 'a single letter E,
- 30:27.90 'which I can use in our grand printing experiment.
- 30:31.10 'For the sake of authenticity,
- 30:32.86 'I want my letter to match the dimensions of the original font
used in the Gutenberg Bible.
- 30:38.22 'First, we have to make a punch,
- 30:41.02 'a master copy of the letter we want to reproduce. '
- 30:43.82 'After we've transferred its outline onto the tip of this steel bar,
- 30:48.73 'it has to be carved by hand using a file - a very sharp file. '
- 31:45.30 'This is a smoke proof, a way of checking that our punch
- 31:48.83 'is an accurate copy of the letter we want to replicate.
- 31:52.34 'It looks spot on.
- 31:59.82 So here we have it, it's hand-carved
- 32:03.55 and grooved and shaved and emered,

- 32:07.22 rasped and shaped and hardened and tempered.
- 32:12.58 And now that is the key that unlocks the technology that changes the world.
- 32:16.77 The punch.
- 32:34.94 'The experts can't agree about how exactly Gutenberg cast letters from his moulds,
- 32:40.62 'but Stan's theory is the most commonly accepted one.
- 32:43.78 'He thinks he invented something like this ingenious device. '
- 34:08.06 'It's more than neat -
- 34:11.42 'it's revolutionary! Because now we can make as many E's as we want,
- 34:15.66 'quickly and cheaply.
- 34:17.54 'I wonder how many it takes to print a full Bible?'
- 34:25.94 These hardly seem like the components of the greatest revolution in humankind
- 34:30.90 since the invention of fire, yet you could argue they certainly are,
- 34:34.61 and one of the reasons is that they're identical.
- 34:37.41 It's an extraordinary thing, such ingenuity.
- 34:41.38 Using arts and crafts that have been known for some hundreds of years,
- 34:45.26 but adding to it this unique little device
- 34:48.38 that just enabled printers all over Europe to start spreading the word.
- 34:58.46 'I've heard great reports about Alan's progress with the press,
- 35:02.14 'so I've returned to base to help him put together the finished article.
- 35:06.17 'If you've ever had a traumatic experience with a self-assembly wardrobe,
- 35:10.17 'now might be a good time to make a cup of tea. '

- 36:22.78 You see, what I love about this is that on the one hand
- 36:26.25 it's desperately simple, and on the other hand
- 36:28.82 there are all these little cunning things
- 36:31.14 that I would never have thought of in 100 years. And I love...
- 36:34.58 When Alan showed me that he was doing this double thread,
- 36:37.77 you think, "OK, I'll follow my finger round here.
- 36:40.79 "It will go behind and surely it'll come out here. "
- 36:43.74 But no, it comes out there. Because it's a double thread.
- 36:46.93 And the other one goes that way and it's quite complicated.
- 36:50.10 It screws my head, quite literally.
- 36:52.38 He's not sure that this is exactly what Gutenberg would have had, but it looks
right.
- 36:56.78 So often that's the secret of this kind of engineering.
- 36:59.77 If it looks right, feels right, then it is right.
- 37:03.29 It's a most satisfactory object.
- 37:05.66 Apart from anything else, wouldn't it be fun to have one in one's bedroom?
- 37:09.57 You could convert it with a little wash-hand basin or something.
- 37:12.98 Maybe have a little mirror here at adjustable height.
- 37:15.83 I'm going slightly mad now because I'm so fond of it.
- 37:18.62 The one thing I of course can't wait to see is how it actually prints.
- 37:25.14 'I'm starting to share the sense of excitement
- 37:27.94 'Gutenberg must have felt when he was finally ready to start printing.
- 37:31.77 'By the late 1440s he'd moved on from Strasbourg,

- 37:35.70 'which had recently been terrorised
- 37:37.68 by a marauding band of French mercenaries called the Armagnacs.
- 37:42.03 'Perhaps they were the reason that he decided to head home to Mainz.
- 37:46.14 'As usual money was tight, so he borrowed some cash from a relative.
- 37:51.22 'This house was used as security for the loan,
- 37:54.94 'and he struck up a partnership with a new investor called Johann Fust.
- 37:59.61 'It was a deal he would later regret,
- 38:01.98 'but it did give him the cash injection he needed to set his press running. '
- 38:08.78 'He didn't start with the Bible - far too ambitious.
- 38:12.14 'He road-tested the new technology on modest print jobs
like this Latin grammar book. '
- 38:21.94 'To show the Church that his invention presented an opportunity and not a threat,
- 38:26.97 'he also printed documents like this papal indulgence. '
- 38:30.58 Now indulgences were this wonderful Catholic way of raising money.
- 38:35.69 It sort of reminds me of today, if you journey in an aeroplane or something,
- 38:40.77 or have a very fuel-inefficient car,
- 38:44.09 you can offset your carbon, can't you?
- 38:47.34 You can pay money to a company that offsets your carbon.
- 38:51.61 It forgives you your carbon sins.
- 38:54.14 And this is a bit like the same idea.
- 38:56.13 You offset your sins, don't you?
- 38:57.94 Must have been marvellous for them to have Gutenberg's new technology.
- 39:01.78 Because before that each one would be handwritten by a scribe.

- 39:05.02 And it's not just a quick voucher, it's a lot of lines.
- 39:07.86 It was a very good way of Gutenberg showing off his new technology.
- 39:24.30 'With Church support for his magnum opus, there was just one more issue to resolve.'
- 39:32.42 Most high-end books in those days were written, not on paper, but on something called vellum.
- 39:39.58 And what was vellum made out of?
- 39:41.38 It was made out of those little fellows. Those pretty, brown, round-eyed calves.
- 39:46.14 They yielded their skins, just as they yielded the rest of themselves
- 39:49.97 for veal chops at the tables of the mighty.
- 39:52.74 Gutenberg, who was determined that his Bible was to be nothing if not the highest possible quality,
- 39:58.74 thought that he would print every Bible on the finest vellum.
- 40:02.86 But either he or his business partners did some serious mathematical modelling,
- 40:07.82 as it would now be called, and they quickly realised that actually only a few could be done in vellum.
- 40:13.89 Because a little herd like this, well, you wouldn't be out of the Old Testament.
- 40:20.86 We'll call that fellow there Exodus.
- 40:23.06 We've got Deuteronomy over there, Leviticus.
- 40:25.62 'It would take 140 calves to provide enough vellum for just a single copy of the Bible.
- 40:31.61 'For a print run of 180, which was what he planned,
- 40:35.10 'Gutenberg would have needed a staggering 25000 of the poor creatures.

- 40:39.54 'That's an awful lot of veal chops in anyone's book. '
- 40:43.14 There are therefore a few Gutenberg Bibles extant in the world
- 40:47.53 which are printed on vellum, but most are printed on paper.
- 40:54.70 'Without a system for mass-producing paper,
- 40:57.58 'Gutenberg's invention would have been dead in the water.
- 41:01.86 'But although the Chinese had first invented the stuff 1,200 years earlier,
- 41:06.81 'it was still a new commodity in the West.
- 41:10.01 'This mill at **Basel** in Switzerland was set up
- 41:13.14 'at almost exactly the same time as Gutenberg was working
on his machine,
- 41:17.73 'and they still make paper here the old-fashioned way,
- 41:21.14 'not from wood pulp, but from cloth rags. '
- 41:29.30 'First the rags are mashed to a fine pulp.
- 41:32.26 'A water wheel provides the power to drive these hefty hammers.
- 41:36.18 'Once it's reached the right consistency,
- 41:38.97 'the pulp is transferred to a huge vat,
- 41:41.73 'which is where the fun really starts. '
- 44:04.90 This is a magical process.
- 44:07.18 It's rather like panning for gold, isn't it?
- 44:10.26 Perhaps that's not a bad analogy.
- 44:12.98 Paper was like gold in medieval times. Just unbelievably valuable.
- 44:17.81 Although it's quite a time-consuming process,
- 44:20.42 it's a lot less time-consuming than making vellum from calfskin.

- 44:24.25 I must say I rather enjoy this.
- 44:27.62 I feel connected to Gutenberg somehow just by doing this.
- 45:13.02 'To make paper fit for printing is a fine art.
- 45:16.38 'The raw materials need to be mixed to perfection to produce the right texture and absorbency.
- 45:21.78 'For Gutenberg, this was the final, crucial ingredient
- 45:25.58 'which made printing the Bible a viable business proposition. '
- 46:01.78 The great day's arrived.
- 46:03.38 It's been five months since Alan got together his plans and designed his printing press.
- 46:07.50 It's now built.
- 46:09.30 Paper's been made in Basel. I've cast the type personally.
- 46:12.77 Nothing can stop us from printing a page of Gutenberg text.
- 46:16.22 This must be how the great man felt himself.
- 46:18.98 'Before we start printing, I have a little confession to make.
- 46:22.82 'It took Stan and me the best part of a day to make just one individual letter E.
- 46:28.22 'To produce all the type needed to print a full Bible probably took Gutenberg's team around a year.
- 46:34.62 'And frankly I don't have his time or his patience.
- 46:37.81 'So I cheated.
- 46:40.02 'This package has come from the States.

- 46:42.74 'It's a replica page of type, set to the exact measurements of the Gutenberg original.
- 46:47.61 'And thankfully nothing's been damaged in transit. '
- 47:13.02 You know, I have to confess I had my doubts
- 47:16.02 about whether or not Alan would be able to bring off the construction of a printing press
- 47:20.82 in the time we'd given him.
- 47:22.38 And whether in fact there was enough known about printing then
- 47:25.69 to be able to produce something that could actually work
- 47:28.62 and come up with a reasonable facsimile of something that Gutenberg could have done.
- 47:33.70 I have to say all my doubts have been cast aside by the brilliance of the work he's done.
- 47:38.10 And all three of the experts through there are giggling like children
- 47:42.09 at the excitement of what they've all created together.
- 47:45.69 Let's see now
- 47:45.69 if some real printing can happen.
- 50:38.74 'Gutenberg's first edition of the Bible ran to 180 copies,
- 50:38.74 each containing
- 50:44.05 'more than 1,200 pages, which had to be set, inked and printed.
- 50:49.34 And that was just the black-and-white work.
- 50:51.98 After they'd left the press, each page was hand-decorated by an illuminator,
- 50:56.41 before the whole thing was bound together to make a finished book.

- 51:16.21 Our experiment's nearly finished, but for Gutenberg,
- 51:21.06 this was just the beginning of a monumental two-year print run.
- 51:25.53 And what a beginning it was.
- 51:30.38 The first copies of Gutenberg's Bible were displayed
- 51:33.34 at the Frankfurt Trade Fair in 1454,
- 51:36.57 and they caused a sensation.
- 51:39.30 Today, fewer than 50 of those original books are still in existence.
- 51:44.34 One of the finest is held here at Gottingen in Germany.
- 51:50.58 You know what, I'm genuinely tingling with excitement about
- 51:53.78 coming close to a Gutenberg Bible,
- 51:56.13 having only seen one through glass.
- 51:58.42 Having examined so much about its means of production, discovered just how
important it was,
- 52:03.86 and what a symbol it is of all the modern age stands for,
- 52:07.22 for me, the idea of actually touching one, albeit through
cotton gloves, is giving me...
- 52:12.85 goose flesh.
- 52:18.54 You know, I've looked at them through glass and I've read about them.
- 52:23.57 To be so close is an extraordinary feeling.
- 54:15.30 Naturally I feel very privileged to be able to leaf through
- 54:20.22 this unbelievably rare and important object.
- 54:23.26 A Gutenberg Bible in my hands. I'm wearing white gloves, I'm terrified
- 54:27.47 of breathing water vapour on it, and yet, you know, the odd thing is

- 54:31.72 that it doesn't feel like something that is going to crumble to dust
- 54:35.94 if I turn the pages too fast. It feels very solid and robust.
- 54:40.34 After all, it was made to be used
- 54:43.78 more than once a day. If it was bought by a monastery,
- 54:46.98 I guess it would have been used for all the offices of the day.
- 54:49.81 And it was a solid object.
- 54:52.90 A Bible was a thing that people
- 54:56.64 expected to turn to all the time.
- 55:00.34 And it isn't a fragile...
- 55:03.42 little thing, like an ornament, it's a useful object.
- 55:08.90 And the extraordinary thing about this is that although there were
only 100 or so of these made,
- 55:14.97 only 12 of these in existence on vellum,
- 55:18.49 you know that aside from the illuminations,
- 55:21.97 every page is the same.
- 55:23.94 And that was really the most remarkable breakthrough, wasn't it?
- 55:28.14 That somebody in a monastery in Germany, somebody in a palace in Florence,
- 55:34.22 somebody in a private house in Amsterdam, could turn to the same page number.
- 55:40.26 The same word would begin at the top and the end.
- 55:43.90 They were looking at mass production for the first time.
- 55:47.69 Although they were very rich, those who could afford it,
- 55:51.42 they were nothing like as rich as those who could afford ones that had
been made by scribes, handwritten.

- 56:07.54 I'd like to report a happy ending
- 56:10.46 for the man who created this extraordinary book, but it didn't turn out quite like that.
- 56:16.46 Do you remember Mr Fust, the dragon who bankrolled the printing of the Bible?
- 56:21.26 Soon after the presses started running, he asked Gutenberg to repay the money he'd borrowed.
- 56:26.85 Gutenberg didn't have the cash,
- 56:28.90 so he was forced to hand over all his printing equipment instead.
- 56:35.26 It had taken him almost a lifetime to build his machine.
- 56:38.77 Now, so soon after it had been completed, it was snatched
- 56:42.26 from Gutenberg's grasp.
- 56:57.02 My journey ends here in the village of Eltville, a few miles outside Mainz.
- 57:02.65 Gutenberg had family roots here,
- 57:04.82 and his friends helped him get back on his feet and even to set up a new printing workshop.
- 57:10.46 But he never enjoyed the riches, which his invention earned for his former business partner Fust.
- 57:16.26 Well, Gutenberg finally got the recognition he deserved.
- 57:20.26 Up in the castle there, the elector called him a knight and gave him a pension,
- 57:24.70 and when he died, the world knew that he'd founded the modern art of printing.
- 57:29.10 But it's not that really that has brought me here.
- 57:31.98 It's the thought of what went on after Gutenberg's death.
- 57:36.48 The replication of printing across Europe at such a speed,

- 57:40.94 an unimaginable speed for that time,
- 57:44.02 from zero books to 20 million in just 50 years.
- 57:48.82 Gutenberg's technology spread across Europe like a benign virus.
- 57:53.69 It gave new ideas a ticket to ride and kick-started the Renaissance.
- 57:58.53 For the next 500 years,
- 58:00.50 his method of printing was used to make books everywhere.
- 58:05.62 His was the machine that made us.
- 58:10.02 And that art, the art of moveable type printing, defines us.
- 58:15.42 It's our civilisation more than anything else. I can imagine a modern world without cars.
- 58:20.01 I can imagine one without telephones or computers. But I cannot begin to imagine a society
- 58:20.01 I can imagine one without telephones or computers. But I cannot begin to imagine a society
- 58:24.57 anything like the one we have that doesn't have the printed word.

Apéndice 2

Transcripciones al español de los documentales

Constructing Australia: The Bridge

Durante tres cuartos de siglo,
ha sido el símbolo de una ciudad;
el gran icono de la nación hecho
por el hombre. Considerado
durante mucho tiempo como una
maravilla de la construcción, el
triumfo del **Puente de Sídney** no es (34) (5s) (0'36")
sólo su ingeniería: el verdadero
milagro es que se haya construido.

Lo que se ha olvidado es la
verdadera historia de cómo
una vez fue el emblema de un
país dividido llevado al
borde de la violencia.

En aquel entonces el puente
fue un campo de batalla para
el futuro de Australia. Hoy día,
es el recordatorio de lo cerca
que estuvimos de una
emergencia nacional.

19 de marzo de 1932, fue el día
más importante en la historia de **Sídney**. (40) (5s) (2'00")

Por primera vez todos los ojos
estaban puestos sobre Australia,
mientras cientos de miles se reunieron
para la apertura del gran puente.

Su construcción fue una historia
extraordinaria de lucha, sacrificio y
un poco de conflicto. En la fiesta oficial
de ese día, es el funcionario público e
ingeniero **Dr. JJC Bradfield** quien (33) (5s) (2'33")

había hecho del puente su pasión
de vida y, según algunos, quien se
habría acreditado su diseño. Allí
también estaba el despiadado Primer
Ministro Jack Lang. Desde hace meses
ha estado involucrado en una gran lucha
con el gobernador británico

Sir Phillip Game, cuya esposa (29) (5s) (2'44")

Lady Gwendolen ha advertido al (30) (5s) (2'49") (aparece con el siguiente)

Palacio de Buckingham que Australia (35) (5s)

está al borde de una revolución violenta.

Y en la multitud, fuerzas oscuras

decididas a detener a Lang a toda costa; hay complots de secuestrar al **Primer Ministro** incluso montar (33) (4s) (2'59'') un levantamiento armado contra el gobierno. Para todos ellos, el Puente de Sídney se ha convertido en un símbolo mucho más que su acero y piedra. La arcada gigante lleva el peso más pesado de cualquier puente en el mundo y la carga adicional de la esperanza y los sueños de toda una nación. Al final del día, el futuro de Australia se decidiría. Era tan sólo un puente, ¿cómo llegó a esto? Casi 50 años antes, en 1886, el hijo de un trabajador ferroviario en Queensland llegó a la Universidad de Sídney para aceptar una beca. John Job Crew Bradfield era uno de los tres estudiantes de ingeniería en toda la colonia, impulsado por un sueño extraordinario. Fue por ambición y casi arrogancia por 150 años que Sídney era una ciudad dividida. Su laberinto de canales la partía por una delgada pero profunda división. Desde que llegó la primera flota, hubo sueños de construir una conexión entre las dos orillas del puerto. Apenas 500 metros de ancho en su punto más estrecho, los primeros colonos podían pararse en una orilla y gritar al otro lado de la otra. Es un reto prometedor, tan cercano y tan lejano. Los ingenieros habían soñado por mucho tiempo con proyectos improbables por conectar con un puente o con un túnel, pero no llegaron a nada, ningún tipo de acero era lo suficientemente fuerte, no había tecnología con los avances necesarios, la colonia no tenía la suficiente riqueza por ningún lado. El mismo Bradfield vivió en la costa norte y cada día tomaba el ferry lleno de gente a su trabajo como ingeniero principal del

Departamento de Obras Públicas.
Pasaría cuarenta años trabajando
como funcionario público transformando
su ciudad adoptiva.

Él imaginó una ciudad que se
convertiría en un diamante brillante
para el Imperio británico, pero se (34) (6s) (5'46")
mantendría sólo como una fantasía
poder juntar las dos orillas, y para eso,
necesitaba construir un puente gigante
justo en el corazón de Sídney.

Los grandes ingenieros de
EE.UU. y Europa favorecían (26) (6s) (6'31") (subtítulos juntos)
tanto los puentes colgantes (27) (6s)
como los de diseño en ménsula, (30) (5s) (6'35")
donde dos soportes equilibrados
sostienen una calzada central.

Bradfield creía que podía construir
un puente colgante a través del
puerto. Desde 1900 impulsó su
plan, pero ningún gobierno tenía
suficiente valentía como para aceptarlo.

Para Bradfield esperar a ver qué
pasa nunca fue algo viable. Se fue
por encima de los políticos débiles
y llevó su sueño al público.

En 1912, una década de esfuerzo
se vio recompensado cuando el
gobierno por fin se comprometió
con el proyecto.

Este es el puente que deberíamos
haber tenido y su construcción
estaba a punto de comenzar cuando
acontecimientos al otro lado del
mundo le pusieron fin.

La Primera Guerra Mundial cobró (31) (4s) (8'24")
60000 vidas australianas y limitó
nuestra joven economía.

Gastar en un puente estaba
fuera de lugar.

Otros podrían haber renunciado,
pero Bradfield nunca abandonaría
su obsesión.

Bradfield necesitaría ser paciente.
Australia estaba tan poco desarrollado
que no podía fabricar acero o incluso
construir un coche, mucho menos
el puente más grande en la tierra y
los políticos parroquiales no

compartían la visión del ingeniero.

Por encima de todo, a Australia le hacía falta efectivo. Los gobiernos tendrían que apostar con dinero prestado si Bradfield se iba a salir con la suya.

En 1920, Nueva Gales del Sur (28) (6s) (9'13'') (ambos subtítulos) eligió un gobierno laborista y (30)

Bradfield fue en busca de un patrocinador.

El parlamento de Sídney es el (29) (6s) (9'23'') más viejo y hostil de Australia.

Y en el escenario había una presencia intimidante: el nuevo tesorero, un político que parecía destinado para grandes cosas.

La prensa ya le llamaba, el gran amigo. (39) (4s) (9'35'')

Bradfield encontró en Jack Lang (31) (6s) (9'52'')

el apostador que necesitaba, y Lang encontró en el puente la causa que lo ayudaría a superar su carrera turbulenta.

Incluso en sus noventa, todavía respiraba fuego y azufre, (33) (5s) (10'17'') que lo había convertido en una figura tan controversial.

Lang inspiró tanto a una gran cantidad de críticos como a un ejército de discípulos y entre ellos (36) (7s) (10'33'')-(junto con el próximo) un futuro primer ministro. (26) (7s)

Bradfield y Lang eran una pareja extraña. Tenían poco en común a excepción de una gran ambición y el ingeniero astuto trabajó por convencer a Lang de que el puente podría ser el regalo que “el gran amigo” le haría a la historia.

Bradfield planeó dos grandes avenidas a lo largo de la ciudad, mientras que por debajo, sus nuevos pasajeros podrían llegar al centro de Sídney por un subterráneo. Todo lo que estaba de camino tendrían que quitarlo. Incluso antes de que el Parlamento se comprometiera con el puente, Lang pidió prestados 10 millones de Libras a los bancos británicos e inició

el trabajo. Se excavaron los túneles en 1922 y el progreso parecía imparable. Pero justo un mes después de que se iniciaron las obras, una vez más Bradfield vio como perdía la victoria cuando quitaron a Lang y a los laboristas de su cargo. Una vez más el destino del Gran Puente pendía de un hilo. El gobierno entrante no era amigo del puente y con un voto en su futuro a tan sólo unas semanas, Bradfield **presionó** incansablemente (34) (5s) (13'04") por ayuda. Sus diarios, nunca antes mostrados, revelan su extraordinaria determinación.

En noviembre de 1922, el **proyecto de ley** que autoriza el (31) (6s) (13'48") Puente llegó a votación. Este fue el momento crucial en que se decidiría la carrera de Bradfield y el futuro de Sídney. Y por fin, Bradfield logró sus objetivos. Ahora tendría que quedar a la altura con sus grandes expectativas.

Los políticos hubieran podido estar más inquietos de haber sabido que Bradfield guardaba un gran secreto.

Miles se presentaron a la ceremonia que marcaba el inicio del trabajo, pero fue montaje para las cámaras. Están celebrando un puente que sólo Bradfield sabe nunca será construido. Durante veinte años había estado recomendando un diseño en ménsula pero los ingenieros desecharon el modelo viejo por el momento sin tener con que reemplazarlo.

En una visita a **Nueva York**, Bradfield (37) (6s) (15'02") tuvo una visión del futuro al ver el **Puente Hell Gate** diseñado por (29) (6s) (15'08")—(junto con la siguiente) **Gustav Lindenthal**. (18)

El arco no sólo era elegante; necesitaba menos acero que un ménsula lo que hacía más barato que el diseño que había vendido en casa. Más adelante, los críticos reclamarían que Bradfield robó el diseño de Lindenthal para sí mismo. Lo que necesitaba ahora era un

acero lo suficientemente fuerte como para sostener el puente más pesado en la historia, 50.000 toneladas en total. Bradfield visitó los más importantes del hierro y acero de **Inglaterra**, y en el (41) (5s) (15'39") [ilegible] de Teesside oyó hablar de un nuevo **acero al silicio** más (32) (5s) (15'44") fuerte que cualquier otra cosa hecha antes. El **know-how** inglés puede darle (37) (6s) (15'49") el puente que él quiere; es un avance vital. Con urgencia, envió un mensaje a Sídney para que cambiaran los documentos de la **licitación**. (28) (6s) (15'56") El cambio se produjo tan tarde en el proceso que las empresas internacionales no tuvieron tiempo de licitar **diseños en arco**. (27) (5s) (16'09") Entre ellos estaba el diseñador del puente Hell Gate Gustav Lindenthal. El concurso se dio en las empresas británicas. El diseño ganador provino de la empresa fabricadora de acero en **Teesside Dorman Long**. Bradfield (34) (6s) (16'22") quería a los británicos incluso si eso significaba tomar un riesgo. Los planes presentados a la nación revelaron la escala realmente masiva del puente de Bradfield y sus enfoques [ilegible]. Sería una de las estructuras más grandes pesadas del mundo. Durante décadas, sería el edificio más alto de Australia. Sin embargo, su característica más notable era su inmensa anchura, una amplia calzada de 49 metros de ancho, lo suficiente como para soportar a cada persona, coche, tren y tranvía en la ciudad en una tarde de ocio. Pero pocos habían considerado el factor del costo humano del puente. Desde julio de 1923, la ciudad es sacudida a diario por el progreso tan estruendoso. Se demolieron casas, tiendas e incluso iglesias. Las familias recibieron poca o ninguna compensación. Muchos se quedaron sin hogar y en ruinas. Jack Lang estaba en la oposición cuando se reanudó la construcción, pero cuando regresó al poder como Primer

Ministro en 1925, no perdió tiempo realizando un cambio social radical: una semana laboral más corta, pensiones para viudas y compensación laboral a lo que tanto se oponían los conservadores, que lo acusaron de ser un comunista. No hizo nada por detener la reanudación en el esquema de su agenda, eran el precio del progreso. Las clases acomodadas de Sídney tenían una razón especial para temer al nuevo Primer Ministro. En sus primeras décadas después de la Federación, cuando el equilibrio de poderes entre **Canberra** y los Estados era incierto, (36) (5s) (19'16'') él fue la figura más poderosa en la política australiana.

Por ahora la mayor preocupación del primer ministro fue el gran costo del sueño de Bradfield. Nueva Gales del Sur tuvo que pedir prestado millones de libras para financiar el proyecto, y la carga comenzaba a apretar. Pasaron cinco años antes de que el arco comenzara a elevarse sobre el agua. Cada proceso, cada máquina debía probarse antes de atreverse a utilizarlos. Para compensar su falta de experiencia, Dorman Long contrató a uno de los constructores de puentes más sofisticados del mundo, un inglés, **Ralph Freeman** (35) (6s) (21'03'') como su ingeniero consultor.

Freeman **adquirió su experiencia** (31) (9s) (21'09'') (con las 2 líneas siguientes) trabajando en proyectos de puentes en arco en el **Reino Unido** y **África**. (35) Debe considerar cientos de variables desde el peso de la placa hasta la expansión del acero bajo el sol del verano. En su mayor actividad, se pondrían 500 toneladas en el puente en un solo día.

A pesar de que un ejército de ingenieros está trabajando en el proyecto tanto en Inglaterra como en Sídney, a Bradfield no se le escapa ni un solo detalle. Interfiere en todos los procesos llevando tanto a sus subordinados como a sus superiores a la desesperación. Ante los ojos del

público australiano, Bradfield es el puente. Pero no es así como lo veían en Gran Bretaña.

Los préstamos británicos que financiaron el puente, el acero en su mayoría de los británicos Dorman Long sobre el puerto Middlesbrough, su construcción basada (37) (5s) (22'18'') en los cálculos del inglés Ralph Freeman, bien pudo haber sido un triunfo del know-how de los británicos, pero en lugar de confirmar la dependencia de Australia en la madre patria, el puente marcó un cambio sutil de relaciones entre Britania y su (30) (6s) (22'31'') colonia más leal.

Quien sea esté en lo cierto, Bradfield es quien se recuerda como el constructor del puente, y Freeman está en el olvido.

El puente trajo nuevas ideas y culturas a Sídney. Los trabajadores australianos se unieron con los canteros de Escocia e Italia. Los (33) (4s) (24'32'') barcos traían hombres desde Belfast y América. Un francés dirige los talleres por la mañana y es corredor de apuestas ilegales (34) (6s) (24'40'') por la tarde. La escala del trabajo era inmensa, y a veces inhumano. Murieron dieciséis personas en la construcción del puente de Sídney; la última de ellas el día antes de su inauguración.

Si bien la economía prosperaba, los australianos podían permitirse una vida de lujos, pero cuando el mercado bursátil se desplomó (31) (6s) (25'27'') en 1929, el comercio mundial colapsó (35) (3s) (25'33'') y causó la mayor depresión económica, (37) (5s) (25'36'') de la historia.

Lang se comprometió a proteger empleos y salvar a los pobres, pero sus opciones eran limitadas.

Nueva Gales del Sur tenía un déficit superior a la de todos los otros estados australianos juntos y esto amenazaba con hacer zozobrar la economía. Lang estaba

gastando dinero prestado para construir el puente y mantener sus tan valiosos pagos de **asistencia social**. Pero los grandes (35) (7s) (26'44'') préstamos adeudados a Gran Bretaña no eran sólo para la infraestructura y las pensiones de viudas, Australia se había endeudado muchísimo para defender el imperio. En los años posteriores al conflicto, la deuda ascendía a 400 millones de libras, y la nación se luchaba por pagar. Mientras que los otros primer ministros recortaban sus presupuestos, Lang se negó a ceder ante las demandas de Gran Bretaña. El puente de Bradfield estaba agotando su **tesorería** y sin embargo, (36) (5s) (28'25'') Lang se resistía a los pedidos de retrasar la construcción. Lo llaman la línea de hierro, el único lugar en la ciudad que realmente parecía estar vivo. Durante las horas más oscuras de la depresión, de alguna manera el progreso continuó. Es 19 de agosto 1930, un día para alegrar el corazón de la ciudad. Después de seis años de progreso detallado, finalmente los dos extremos del arco se reunirían. Ocho mil toneladas de acero cuelgan suspendidas sobre el agua; no hay margen para errores. El puente elevándose por encima de Sídney es el gran testimonio de la forma en que Lang hace las cosas. Cada centímetro, otro "te debo". Con un presupuesto en ruinas, Lang le cobraba impuestos a los ricos y clase media. Aumentaba la sospecha y el odio por el gran primer ministro. Pasó a proteger a los inquilinos y los propietarios fueron quienes sufrieron cuando no pudieron cobrar los alquileres. En los suburbios de Sídney se pronunciaba una voz enojada decidida a derrocar a Jack Lang,

el nuevo dios.

El líder del nuevo dios es un ex oficial del ejército **Eric Campbell**. (38) (7s) (31'01'') (con la línea siguiente)

Él es un admirador de los **fascistas** (35)

emergentes en Europa y tiene poca fe en la democracia parlamentaria.

Campbell atrae a muchos miles de partidarios de manera efectiva a un ejército privado.

el dirigente de mayor confianza de Campbell es otro ex oficial

del ejército irlandés **Francis De Groot**. (39) (6s) (31'35'')

Para De Groot, Lang era un malvado [ilegible].

Aunque las **tropas** del nuevo dios (32) (4s) (31'59'')

son respetuosos de la ley, el liderazgo es extremo. Francisco De Groot no está solo en la defensa de la violencia.

El nuevo dios es un monárquico extremo que anhela el liderazgo de Gran Bretaña,

así que cuando llega un nuevo gobernador en el invierno de 1930,

no es de extrañar que busquen apoyo por parte de su **pariente**. (31) (5s) (32'31'')

Los **conservadores** esperan que el (32) (6s) (32'35'')

gobernador Sir Phillip Game

para destituir a Lang. Game es de la **aristocracia** y (28) (7s) (32'45'')

clase dirigente británica, un

sub-mariscal aéreo pensionado (29) (7s) (32'49'')

con estrechas relaciones con el Palacio de Buckingham, todo lo que Lang detesta.

De hecho, el gobernador Game

se dio cuenta que admiraba mucho a Lang, especialmente su simpatía por los pobres.

Cuando el Gobernador ofreció la cuarta parte de su sueldo a la beneficencia, la clase dirigente de Sídney empezaron a sospechar.

Cuando se negó a criticar públicamente a Lang, se enfurecieron.

En esta atmósfera tan volátil, Lang tiró una bomba [ilegible].

Con el puente casi por terminarse, anunció lo impensable: Nueva Gales del Sur no volvería a pagar los intereses de sus préstamos, los bancos británicos podían esperar.

Algunos aprobaron, otros se horrorizaron.
La respuesta al retraso de la deuda (35) (5s) (34'14")
de Lang es violento y sin precedentes.
El nuevo dios lleva la batalla a las calles.
En medio de la agitación creciente,
Bradfield se niega a ser distraído.
Ni un sólo día de trabajo se pierde en
huelgas o interrupciones.
No dejará que nada se interponga
en el camino a su puente.
La nueva carretera sostener una
gran cantidad de tráfico, pero el gran
ingeniero no ha dejado nada al azar.
Después de 30 años de lucha, ocho
años y medio de construcción, seis
millones de remaches, 50.000 toneladas (38) (6s) (35'46")
de acero y la vida de dieciséis hombres,
Bradfield tiene su puente.
Ahora está tan sólo a semanas de
la inauguración oficial y el mayor
incidente aún por ocurrir.
Canberra está furioso con Jack Lang,
quien es expulsado de su tan querido
Partido Laborista, y el primer ministro del
partido, Jim Scotland le dice
a la nación por qué.
Pronto el gobierno aprobaría el acto
de mayor castigo antes presentado
al Parlamento Federal.
Frente a la devastación económica,
Lang estaba furioso.
La respuesta del primero ministro
no fue una amenaza vana al con el
acto más audaz en la historia
política australiana.
La inauguración del puente está
tan sólo a una semana ahora.
En medio de la creciente crisis,
Sídney está preparando la fiesta
de su vida. Al menos durante unos
días la nación podrá olvidarse de sus
problemas. Pero el primer ministro
pugnaz planea utilizar la inauguración
del puente para otro acto de desafío.
Lang anuncia que él va a inaugurar el
puente y para los lealistas del imperio (39) (6s) (38'34")
esto es un insulto imperdonable al Rey.
Después de todo, ¿cuándo ha habido algo
digno de inaugurar en Australia?

En cualquier otro momento pudo haber sido gracioso, pero en el Sídney de 1932, es la provocación a un disturbio. El nuevo dios acusó a Lang de traición y arremete con una amenaza real: Jack Lang no inaugurará el puente. El gobernador Game pudo haber esperado gozar de un trabajo de pensión tranquilo en Australia. Más bien, se ve inmerso en medio de una lucha de poderes entre Canberra y los Estados, la colonia y el Rey. La esposa del gobernador Lady Game ve cómo aumenta la presión con creciente alarma. El gobernador Game todavía espera poder razonar con el primer ministro, pero cuando se le cite a la **Casa de Representantes**, (26) (4s) (40'37'') el gran amigo no está de humor para comprometerse. Para él, la inauguración del puente es una ruptura con el pasado, una oportunidad de mostrar la independencia de Australia. Es un momento crucial de nuestra historia, ¿nos valemos por nosotros mismos o seguimos aceptando instrucciones de Gran Bretaña? La advertencia de caos de Lang ganó: el primer ministro le había dicho que no a su monarca, al menos por ahora. Sin embargo, a sus espaldas, el nuevo dios está planeando un acto mucho más violento que lo que incluso Lang se imagina. Lady Game percibió el peligro Australia enfrentaba. De una forma u otra, sería un día para recordar. Era el puente del pueblo y el corazón de la nación se llenó de orgullo por sus logros. Bradfield entregó el puente a tiempo a un costo de casi medio millón de dólares al día de hoy. Se pasó del presupuesto, pero ya está terminado; nadie se queja. Lang llegó a la inauguración a

pesar de que la policía le advirtiera que se encontraba en gran peligro. A pesar de los riesgos, Jack Lang nunca se retiraría. Sabía que lo que pasara hoy, la historia nunca podría negarle: el primer ministro del pueblo está allí para inaugurar el puente del pueblo.

Un golpe a la tradición. (24) (5s) (44'11")

Fue el momento más grande del gran amigo. Ahora lo único que quedaba era la ceremonia del corte de la cinta.

De Groot se robó el *show*; sus acciones todavía se discuten al día de hoy.

Se tuvo que volver a amarrar la cinta apresuradamente y por fin Jack Lang pudo inaugurar su puente.

El médico Bradfield, y su esposa a su lado.

Era la realización de un sueño ambicioso que había compartido con ella a la orilla del Milsons Point hacía años.

Sin embargo, para Jack Lang, la inauguración del puente fue el acto final.

Tan sólo unas semanas después de las celebraciones, el gobernador Game lo despidió por desafiar a la Ley Federal.

Después de toda la conmoción, el gran amigo se fue rápidamente.

El veneno que recorría la nación parece haberse ido con él.

Los grupos de manera improbable actuaron desafiantes lo que quitó la cortina de las luchas y sin el apoyo de Lang, el nuevo dios desapareció en el sol de otoño.

Setenta y cinco años después, el puente de Bradfield cumple exactamente la función como lo había planeado.

Durante más de 27 000 días consecutivos, cumplió su propósito sin interrupciones.

Con el mantenimiento adecuado, lo seguirá haciendo durante los próximos siglos.

Diseñado para cruzar una ciudad dividida, de alguna manera unió a la nación.

Un recordatorio de lo que puede lograrse, incluso en los días más oscuros, si trabajamos juntos.

Dubai's Palm Island

Extendiéndose 5,5 kilómetros sobre el **Golfo Pérsico** se encuentra el (29) (6s) proyecto de ingeniería más atrevido que el mundo haya visto jamás.

La **Palma Jumeirah** es tan grande, (32) (7s) que puede verse desde el espacio.

Construida de sólo arena y roca, amenazada por terremotos, tormentas violentas, y la erosión del mar, es increíble que la Palma Jumeirah exista.

Los ingenieros deben trabajar contra el tiempo y enfrentarse constantemente a las fuerzas de la naturaleza.

Se trata de una mega estructura que pensaron nunca podría construirse.

Agosto de 2001, el Golfo Pérsico presenta una gran actividad.

Dubái está construyendo una de las islas (40) (5s) artificiales más grandes del mundo.

Los ingenieros tienen una tarea de enormes proporciones por delante, pues se trata de una construcción como ninguna otra.

Todas las estructuras se imponen desafiando a la naturaleza.

La mayoría se construyen con concreto y acero - materiales que se refuerzan artificialmente.

Pero esta gran isla se está construyendo en el mar, usando materiales naturales solamente: arena y roca.

Ambos comienzan a erosionarse tan pronto tocan el agua.

Para el Gerente del Proyecto **Bob Berger**, (40) (3s) es una tarea de enormes proporciones.

El **Medio Oriente**, Dubái, la joya del (36) (5s) mundo árabe, un reino construido a base de sus reservas de petróleo.

Este pequeño emirato, dos veces el tamaño de **Londres**, es uno de los (32) (5) lugares más ricos en el mundo árabe.

Pero no siempre ha sido así.

Hace 50 años, Dubái era una ciudad comercial construida sobre un arroyo.

Más de medio siglo después, se ha transformado. Ahora es famoso por el oro, el comercio, y el petróleo.

Pero hay un problema en el futuro inmediato.
Para el 2016, el petróleo se habrá agotado.
Esto será un desastre para la economía.
Dubái debe encontrar una nueva
fuente de ingresos.

El príncipe heredero, el
Jequé Mohammed Bin Rashid Al Maktoum, (37) (7s)
tiene un plan de \$2 mil millones
para salvar a su país.

Le ordenó a su reino transformarse en
el primer destino turístico de lujo del mundo.
Y el príncipe heredero tiene fama
de conseguir lo que quiere.

Para poner a Dubái en el mapa, ya se
construyó uno de los hoteles más
lujosos del mundo - el **Burj Al Arab**, (36) (4s)
que ha creado los mejores campos
de golf y circuitos de carreras, y está
planeando el edificio más alto del mundo.

Pero ahora, la gran idea del príncipe
heredero es el turismo de masas.

Dubái parece ser el lugar perfecto.
Ofrece sol casi todos los días del año,
playas hermosas y mar azul.

Cinco millones de turistas visitan
cada año. Ahora quieren triplicar
esta cifra a 15 millones.

Pero hay un problema.

La **costa** sólo tiene 72 kilómetros de (36) (6s)
largo – no es suficiente espacio para
todas estas personas adicionales.

Pero ¿cómo se extiende la costa?

El plan del príncipe heredero es
construir una gran isla.

Y la quiere lista en el 2006.

Esta tarea abrumadora cita al
Sultán Ahmed Bin Sulayem. (25) (7s)

En una hoja de papel en blanco,
dibuja una isla circular.

Le encantó. Aumenta la costa por 7 km.

Pero para el príncipe heredero,
no resulta suficiente.

Vuelven a la mesa de dibujo.

Esta vez el príncipe heredero trabaja
en el diseño él mismo para
incrementar la playa.

Nada parece encajar.

Pero entonces, se le ocurre un plan atrevido.

¿Qué mejor para una isla paradisíaca

que la forma de una palmera?
Cinco kilómetros y medio a lo ancho,
aumenta la costa en extraordinarios 56 km -
- nueve veces más de playa
que la isla circular.
Pero nunca antes se ha construido una
isla de este tamaño y forma.
El gran plan es construir una ciudad en el mar.
La Palma tendrá villas de lujo, centros
comerciales y restaurantes.
La copa en forma de media luna que se une
a la palma por un túnel tendrá 22 hoteles.
La forma más fácil de construir una
estructura tan grande en el mar
es usando **concreto** y **acero**. (27) (6s)
Pero esto no encaja con los planes
del príncipe heredero.
Su idea crea un reto añadido.
Para mezclarse con su entorno,
la isla debe hacerse a partir de
materiales naturales.
La isla en forma de palmera sólo se
hará a partir de arena -
94 millones de metros cúbicos.
Todo lo que protege esto del mar
será un **rompeolas**, (18) (5s)
5,5 millones de metros cúbicos de roca.
En conjunto, hay suficiente arena y roca
como para construir un muro de 2,5
metros que circunda al mundo entero.
Para convertir este gran plan en una
realidad, Dubái necesita los mejores
ingenieros en el planeta.
Una búsqueda en todo el mundo
conduce al norte de Europa y **Holanda**. (37) (4s)
Expertos en la **recuperación de tierra**, (38) (4s)
los holandeses han aumentado la masa
terrestre de Holanda en un 35 por ciento.
Se contrata al equipo holandés de
inmediato para el trabajo.
Lo primero que deben demostrar es
la posibilidad de construir una isla en el ...
... golfo Pérsico, y que se quedará allí.
Ellos saben que la única manera de
mantener la isla en posición es
rodearla con un rompeolas.
Pero, ¿qué tan grande debe
ser esta **protección costera**? (28) (6s)
Para averiguarlo, los investigadores

deben calcular la fuerza de las tormentas de Dubái, la altura de las olas y el oleaje de las mareas... (29) (5s)
...y qué efecto tendrá el calentamiento global en la elevación del nivel del mar.
El mayor temor de todos los ingenieros costeros son olas gigantes masivas. (35) (5s)
Estas olas se acumulan a grandes distancias, y son empujadas por vientos persistentes y grandes corrientes.
Destruyen casi todo a su paso.
Pero los constructores de la isla tienen suerte.
Los equipos de investigación encontraron que el Golfo Pérsico es el lugar perfecto para construir esta mega estructura.
En promedio, el golfo tan sólo tiene 30 metros de profundidad, y sólo cuenta con 160 km de ancho.
Es demasiado corto y poco profundo como para que se formen olas catastróficas.
Pero el equipo sabe que tendrán tormentas shamal. (25) (4s)
Cada invierno, estas intensas tormentas del norte traen fuertes vientos y olas de dos metros que azotarán la estructura.
Los investigadores también deben considerar el peor de los casos - la tormenta que golpea una vez cada cien años.
El equipo hace los cálculos finales.
Para proteger este isla frágil, el rompeolas debe tener al menos tres metros de alto por encima de las olas, y 11,5 km de largo.
Pero justo cuando los ingenieros pensaron que iban un paso adelante, se les da otro desafío.
Los desarrolladores encargados de esta mega estructura quieren iniciar la construcción de inmediato - antes de que la investigación se haya completado.
Es un gran riesgo que podría causarles problemas.
Si no lo han hecho bien, toda la estructura podría desvanecerse.
Además de iniciar antes de estar listos, los ingenieros deben hacer un milagro.
Usualmente, un proyecto como éste tomaría 15 años en construirse.

Pero deben hacerlo en cinco.
Antes de iniciar el trabajo, los ingenieros deben primero decidir donde se construirá tan impresionante obra.
El trabajo recae sobre un hombre – el Gerente del proyecto Bob Berger.
Agosto de 2001, el equipo de construcción del rompeolas sale al mar.
Sólo cuentan con dos años para construir este enorme rompeolas de 11,5 km.
Pero justo cuando inician, ocurre un desastre.
11 de set. de 2001.
El **World Trade Center** de **Nueva York** (35) (5s) es atacado en un acto brutal de terrorismo.
De pronto, el turismo hacia el Medio Oriente se detiene.
Pero ya se ha iniciado el trabajo en la isla Palma.
¿Millones de dólares y meses de investigación serán en vano?
Septiembre de 2001.
A raíz de los ataques terroristas en los **Estados Unidos**, (22) (6s) los viajes al extranjero se detienen abruptamente.
El miedo y el pánico se propagan.
La gente está demasiado asustada como para viajar, sobre todo al Medio Oriente.
Esto podría tener consecuencias desastrosas para los planes ambiciosos de Dubái.
Se ha iniciado la construcción de una de las mayores estructuras artificiales en el mundo: una isla gigante en forma de palmera que va a transformar Dubái en un **destino turístico de primera clase**. (35) (7s)
El enorme rompeolas de 11,5 km se está construyendo. Tanto el equipo del rompeolas como el equipo de la isla Palma se unen para hacer el sueño realidad.
Pero el 911 convirtió los planes en caos. Los 1200 ingenieros extranjeros temen que sus vidas podrían estar en peligro.
Hacen planes de contingencia

para salir del país.
Mientras tanto, se les advierte no ir
a hoteles y bares occidentales.
Los negocios se desploman.
Las playas están vacías, los
restaurantes desiertos.
Nadie quiere estar aquí.
Por tres meses Dubái se detiene.
El sol se pone sobre la industria
turística del Medio Oriente.
Pero el trabajo debe continuar, sea
cual sea el clima político.
Las reservas de petróleo
se están agotando.
El príncipe heredero se
mantiene firme.
Los desarrolladores se han
comprometido con la construcción.
Se han gastado millones de dólares
en la contratación de los mejores
ingenieros de recuperación de tierra (36) (5s)
del mundo.
Ellos han trabajado en grandes
proyectos, como el
Aeropuerto Chek Lap Kok de Hong Kong... (37) (7s)
...el rompeolas al norte de Holanda y el
Parque Industrial de Singapur. (30) (6s)
Pero nadie ha reclamado antes una
estructura de este tamaño o forma.
Para noviembre de 2001, la carrera
por construir esta mega estructura
está realmente en marcha.
Nueve barcasas, 15 remolcadoras, (32) (5s)
cuatro dragas, 30 máquinas pesadas en (36) (5s)
tierra, y 10 grúas flotantes se necesitan (41) (6s)
para construir el gran rompeolas.
Para el equipo del rompeolas, su primer
paso en este gran reto es
construir el fondo marino. (26) (5s)
Tres dragas enormes toman una fina
capa de arena del fondo (23) (4s)
marino árido cercano. (21) (4s)
Luego tiran la arena en una capa de
hasta 7,4 metros de espesor.
Esto debe hacerse mientras el mar
está en su punto más tranquilo.
Para mantenerla en su lugar, se
colocan grandes cantidades de
escombros en su parte superior.

Esta base de rocas elevará el rompeolas de cuatro metros bajo el nivel del mar hasta tres metros por encima. Es el inicio de la escollera sin el cual no puede existir la isla. Las capas inclinadas le quitan fuerza a las olas al chocar contra la pared. Pero la capa de arena y escombros es sólo la base - el núcleo del rompeolas. La verdadera protección es la armadura exterior. Para ello, los ingenieros necesitan enormes trozos de roca. Cada pedazo de roca pesa hasta seis toneladas. Son estas enormes rocas las que (31) (4s) protegerán la frágil isla de la fuerza destructiva del mar. Pero abastecerse de suficiente roca es una gran tarea. Los equipos de excavación entran en acción con 16 canteras a lo largo del Emiratos Árabes Unidos. (27) (6s) El rompeolas de 11,5 km necesita una gran cantidad de rocas - 5,5 millones de metros cúbicos - lo suficiente como para construir dos pirámides de Egipto. (39) (5s) Se saca la roca de las montañas durante día y noche. Cargando decenas de plataformas, se inicia el arduo viaje a la costa. Aquí, se amontonan las rocas de inmediato en barcasas y se envían directo al sitio de construcción. Cada roca tarda menos de 24 horas en viajar de la cantera al rompeolas. 24/7, esta cinta transportadora (31) (5s) flotante lleva hasta 40.000 toneladas de roca por día - casi el mismo peso que dos portaaviones. La densidad, el tamaño, la fuerza y la permeabilidad de cada roca es crucial. Este muro de piedra debe durar siglos. No hay concreto o de acero que sostenga estas rocas en su lugar. Estas enormes rocas no sólo se lanzan en su posición. Se califican por tamaño y peso, pero su volumen es el que las mantiene en su lugar.

Colocada por grúas, cada roca debe entrelazarse con la siguiente para soportar toda la fuerza del mar. Se necesitan controles constantes para garantizar que el rompeolas esté en el lugar correcto y las rocas estables. La única manera segura de hacerlo es enviar buzos a identificar y verificar cada metro. Ningún aspecto de esta mega estructura se deja al azar. Cualquier movimiento podría agrietar la roca, y la pared se desintegraría, dejando todo el proyecto vulnerable. Se agrega un estudio detallado sobre las rocas del rompeolas que están debajo del agua. Los buzos buscan signos de fatiga en estas rocas de seis toneladas. Su temor es que algunas se hayan astillado o que ya no estén en su sitio por el fuerte oleaje cuando se pusieron aquí. Cada 27 metros, un buceador sale a la superficie para registrar la ubicación de las rocas que están revisando. La lectura la toma de un hombre en tierra. Hasta ahora, esta sección del rompeolas se mantiene firme. Enero de 2002, seis meses después de iniciar trabajo, una gran parte del rompeolas se mantiene a 4,5 km en el mar. Para todos los involucrados, es un momento emocionante, ya que el sueño se convierte en realidad. Es un logro trascendental para el equipo, pero todavía quedan más de 10 km de este gran rompeolas por construir. Los ingenieros están jubilosos, pero su felicidad es efímera. El invierno se acerca. Con sólo dos años para completar el rompeolas, lo último que necesitan es un retraso. El invierno en el Medio Oriente trae las Shamals - grandes tormentas con vientos de hasta 56 kilómetros por hora. Los cambios de viento son repentinos, azotando el mar, trayendo lluvias

torrenciales, tormentas eléctricas violentas...

...o cegadoras tormentas de polvo.

En tierra, poco se puede mover.

En el mar, las cosas son aún peores.

Olas masivas azotan los barcos que necesitan aguas tranquilas para colocar la arena y roca con una precisión milimétrica.

Los ingenieros han previsto el mal tiempo, pero las tormentas de marzo de 2002 fueron peores de lo que temían.

Los barcos encuentran refugio.

Pero más preocupante, ¿se sostendrá el rompeolas?

Es un momento de tensión.

Durante las siguientes tres semanas, las tormentas son implacables.

Todo lo que los ingenieros pueden hacer es ver y esperar.

El rompeolas se mantiene firme, pero se les está acabando el tiempo.

El equipo de construcción tiene tres semanas de retraso y hay mucha presión. Cada segundo cuenta.

Es vital que la frágil isla de arena esté protegida.

Hasta que se construye un tramo de 550 metros de largo del rompeolas, se comenzará a elevar la isla Palma sobre el mar.

Pero el itinerario es demasiado apretado.

Toda la mega estructura debe completarse antes de 2006.

Cuentan con 2,5 años para construir la isla y el rompeolas, y sólo dos años para edificar la ciudad sobre ella.

La única manera de cumplir con el plazo es construir tanto el rompeolas como la isla al mismo tiempo.

No es una situación ideal. Esto significará que a lo largo de la construcción, la isla Palma tendrá la mínima protección del mar.

Pero los ingenieros no tienen otra opción. El plazo se ha fijado.

Mientras que el segundo equipo de construcción de la isla espera a que el rompeolas se construya,

se adelantan a la fecha provista sentando las bases de arena por debajo del nivel del mar. Pero ahora, ocho meses después de iniciar la construcción, están desesperados por llegar la superficie. Finalmente, abril de 2002, la primera sección de 550 metros del rompeolas se eleva tres metros sobre el mar. Por fin, los constructores de Palma puede entrar en acción y poner la isla sobre el nivel del mar por primera vez. Para completar esta gran isla, el Equipo Dos tiene la increíble tarea de encontrar 94 millones de metros cúbicos de arena para crear su isla - - suficiente como para cubrir todo **Manhattan** a un metro de profundidad. (36) (5s) Es un trabajo enorme en sí. Pero encontrar la arena adecuada es una molestia añadida. Dubái tiene más arena de lo que podría necesitar. Pero hay un problema. La arena del desierto es el material equivocado para el trabajo. Es muy fina. Las partículas no se adhieren entre sí. Esto significa que la gran isla de arena simplemente se lavaría. Los ingenieros deben buscar en otra parte. La mejor arena para el trabajo se encuentra a seis millas náuticas en el mar. Esta arena es mucho más adecuada. Es gruesa, de gran densidad, y es más resistente al impacto de las olas. Sacarán la del fondo marino del Golfo. Y hay un beneficio adicional. Las dragas utilizarán menos tiempo transportando el material hasta el lugar de construcción. En tan sólo tres horas, una draga viaja hacia y desde el sitio, saca la arena, y la esparce en su lugar. Trabaja en un área de 5 km cuadrados, desenterrando el metro superior del suelo marino. Le toma menos de una hora llenar el tanque de 8.000 toneladas de arena.

Luego la arena se bombea por una tubería y se esparce en su lugar a diez metros por segundo -
- suficiente para llenar una piscina olímpica en cuatro minutos.
El proceso se llama "rain-bowing". (34) (5s)
El equipo de trabajo de construcción de la isla trabajan todo el día para cumplir el plazo.
Día y noche, la isla crece poco a poco. La arena esparcida se amontona y sube hasta cuatro metros fuera del agua.
Pero para los ingenieros, hay sentimientos encontrados.
¿La forma de la isla está progresando según lo planeado?
Con estas dudas sobre la construcción, Dubái tiene un truco bajo la manga.
676 kilómetros en el espacio, Dubái tiene acceso al único satélite de propiedad privada en el mundo.
Es tan poderoso, que compite con los de la milicia de Rusia y los EE.UU.
El satélite, IKONOS, orbita alrededor (37) (5s) de la tierra tomando fotografías que demuestran que la isla va por buen camino hasta el momento.
También significa que el príncipe heredero puede supervisar de cerca su proyecto favorito. (27) (4s)
Agosto de 2002, un año desde el inicio y el equipo de la isla van adelantados a la fecha provista.
Ocho kilómetros del rompeolas se mantienen firmes.
Ocho hojas de palmera se divisan en el mar azul.
Pero es un proceso agotador y difícil.
El rain-bowing es una operación común en la recuperación de tierras.
Pero esto no es un proyecto de recuperación común.
No hay molde para la forma de palmera ni puntos fijos para orientarse.
Su forma única hace que sea una pesadilla de construir porque todo el diseño se basa en la precisión.
Esta enorme estructura cuenta con

56 km de **esplanada** y casi toda es curva. (40) (5s)

Para complicar las cosas, es imposible saber desde tierra si la arena está cayendo en el lugar correcto.

La única manera de completar esta tarea es utilizar la tecnología más avanzada.

Queda en manos de un equipo de cinco hombres quienes todos los días caminan el perímetro de la isla conforme va adquiriendo su forma.

Es un trabajo agotador.

Las temperaturas de verano alcanzan 48 grados centígrados.

La humedad es del 95 por ciento.

Con paquetes pesados atados a sus espaldas, estos receptores móviles crean una **cuadrícula de referencia** (34) (6s) para la isla.

Recibiendo señales desde el espacio y en una posición fija en la tierra, se registra la altura y la posición de los bancos de arena.

Con estas coordenadas, las dragas pueden navegar a la posición exacta y esparcir la arena con una precisión milimétrica.

Sólo mediante el uso de la tecnología de posicionamiento más avanzada se le puede dar forma a esta impresionante mega estructura.

A medida que el mundo observa, la isla Palma se convierte en una realidad.

Al mismo tiempo, se restaura la fe en este pequeño emirato.

Luego de 911, Dubái emerge como un paraíso seguro en el Medio Oriente.

Las playas se llenan nuevamente.

Los negocios se reanudan.

El riesgo tomado por el príncipe heredero de continuar construyendo ha dado sus frutos.

Pero todavía hay un plazo por cumplir.

La isla debe construirse para el 2006.

La coordinación entre los dos equipos, uno construyendo el rompeolas y el

otro reclamando la isla de arena - es crucial.
Si no trabajan en perfecta sincronía,
todo el proyecto podría quedar en riesgo.
Es un equilibrio sutil. Sin embargo,
a un año de haber iniciado, e
increíblemente, el proyecto
avanza según lo previsto.
Contra todo pronóstico, la isla
Palma se levanta por encima
de las olas, protegida por el
creciente rompeolas.
Es un símbolo de los
logros de la ingeniería.
Pero el mayor reto de los
ingenieros está por venir,
cómo hacer para que sea
seguro construir sobre la isla.
La majestuosa isla Palma
esta hecha de arena solamente.
Pero la arena es inestable,
y muy susceptible a la
circulación del agua a su alrededor.
También necesita tiempo para
establecerse antes de que sea
lo suficientemente fuerte como
para construir sobre ella.
Pero esta impresionante
estructura soportará una
ciudad de 120.000 personas.
Y su seguridad depende
de una base firme.
Esta gran isla de arena debe
ser como roca sólida, pero ¿cómo?
Octubre de 2002, Dubái está
construyendo el proyecto de
ingeniería más atrevido del
mundo en el Golfo Pérsico.
Una isla de 5,5 km en la forma
de una palmera, hecha por
completo de materiales naturales.
Un año desde el inicio y se han
completado dos tercios del rompeolas.
Ocho km de enormes rocas
se acumulan a tres metros
sobre las olas, soportadas
por 200 metros de playa que
eventualmente tendrá 22 hoteles.
Detrás de este rompeolas, las
primeras nueve hojas de palma

hechas de arena se levantan por encima del agua. Las dragas esparcen la arena del fondo del mar - un proceso llamado rain-bowing - para crear la primera mitad de la isla de 5,5 km. Pero construir una estructura artificial en el medio del mar solamente de roca y arena arroja retos a cada etapa del proceso. El equipo lucha constantemente contra la naturaleza ya que el mar erosiona el trabajo hecho. Los equipos ahora corren para terminar el proyecto. Pero entonces, los ingenieros descubren un problema que podría poner todo el proyecto en peligro. La decisión de iniciar la construcción antes de completar la investigación finalmente los ha alcanzado. El mar no está circulando alrededor de esta gran mega estructura según lo planeado. Las mareas no están limpiando (29) (5s) el sistema correctamente. El agua limpia no se está moviendo lo suficientemente rápido alrededor del canal interior de navegación. (33) (6s) El agua se encuentra en grave peligro de estancarse. La gente ha pagado millones por una porción de esta isla paradisíaca. Que haya agua fétida verde no va a funcionar. Se debe encontrar una solución, y rápido. Se deben realizar cambios al diseño. Pero en todo momento, la isla Palma toma la forma del plan original. Otras pruebas llenan la computadora. Por suerte, se haya la solución justo a tiempo, y es simple. El dique debe tener dos aberturas, dos puentes de cuatro carriles enlazan la sección al rompeolas. Estas dos aberturas indican que suficiente agua fresca fluye en el sistema.

Dos veces al día, la marea entra en la estructura, empujando agua limpia alrededor de las frondas. En más de dos semanas, todo el canal se reabasteció. Pero siempre queda el temor de que pueda ocurrir de nuevo. Ahora, los ambientalistas verifican el agua todos los días para comprobar que el sistema esté funcionando. El regreso de algas y agua estancada es algo que no pueden permitir. Tiendo asegurada la calidad del, el proyecto vuelve a encaminarse. Los equipos corren para terminar la estructura. Siete dragas esparcen arena, creando las últimas hojas de palma. Las grúas flotantes colocan las últimas rocas en su lugar. En agosto de 2003, se completa el rompeolas. Impresionantes 5,5 millones de metros cúbicos de roca retiene ahora toda la fuerza del mar. Dos meses después, en octubre, la isla artificial está terminada. (34) (4s) 94 millones de metros cúbicos de arena se han colocado en el Golfo Pérsico para crear la forma perfecta de palmera. En poco más de dos años, la isla Palma por fin se levanta sobre el mar. El plazo se ha cumplido justo a tiempo, y la primera fase de este desafío monumental de ingeniería se ha logrado. Todavía hay un largo camino por recorrer. La fase uno sólo completa los cimientos. Ahora, para cumplir el sueño del príncipe heredero, 4500 casas y apartamentos, hoteles y centros comerciales se deben construir a lo largo de la costa. Esta isla de arena debe soportar a una ciudad entera. Pero aquí se encuentra el

siguiente problema importante.
No es fácil construir sobre la arena.
porque la arena que se ha
esparcido en su posición, está
floja y sin compactar.
Pero una base fuerte es vital
para soportar a esta ciudad en el mar.
Antes de iniciar la construcción,
los ingenieros deben encontrar
una manera de compactar la
arena para que sea firme.
En teoría, la idea es simple.
Pero en realidad, los ingenieros
están trabajando con una
superficie repartida en 5 km cuadrados.
Con el tiempo, la arena se
compacta naturalmente.
Pero esto tomaría años, y
tiempo es algo que los
ingenieros no tienen.
La construcción de la
infraestructura debe
comenzar de inmediato.
Como si el plazo no fuera
suficiente presión, hay otra
razón más importante por la
que los cimientos de esta
ciudad deben ser extrafuertes.
Dubái se encuentra justo en el
borde de una zona sísmica principal.
Bam, Irán, al norte del Golfo Pérsico. (38) (5s)
5:26 a.m., 26 de diciembre de 2003...
...el pueblo es sacudido por
un gran terremoto de 6,6
en la escala de Richter.
En minutos, 60 por ciento
de los edificios se desvanecen.
43.000 muertes, 20.000 heridos
y 60.000 quedan sin hogar.
Después de esto, varios
terremotos afectan Dubái en 480 km
a lo largo del Golfo Pérsico.
Es una llamada de atención al
proyecto de la isla Palm.
Si el epicentro sacudiera Dubái,
significaría desastre.
Este fenómeno aterrador se
conoce como "**licuefacción**". (27) (5s)
Sucede cuando un terremoto

sacude la superficie de la tierra,
haciendo que las partículas
de arena se muevan.
Conforme se compacta la arena,
empuja el agua entre las partículas
hacia arriba, haciendo que el
suelo se vuelva líquido.
Esto significa que la isla se
hundiría en el mar.
Esta fue evidencia terrible
en **Kobe, Japón**. (15) (4s)
En 1995, un terremoto de
magnitud 7,2 en la escala
Richter sacude la ciudad.
En segundos, los edificios se
reducen a escombros.
Pero en el puerto, suceden
cosas muy diferentes.
La fuerza del sismo vuelve
líquida la tierra recuperada
sobre la cual se construyó el puerto.
Las paredes y edificios en el puerto
literalmente se hunden en el mar,
causando casi 7 millones de
dólares en daños.
Es algo que no pueden
poner en riesgo en Dubái.
Antes de construir casas,
Palma Jumeirah debe fortalecerse
lo suficiente como para evitar la licuefacción.
El equipo resuelve que necesitan
compactar una capa de arena
a 12 metros de profundidad,
muy profundo como para utilizar
un rodillo compactador normal.
La única solución es un proceso
llamado "**vibrocompactación**". (28) (5s)
Enero de 2004, 15 máquinas
trabajan todo el día para afirmar la tierra.
Las **sondas** taladran más de (26) (6s)
200.000 agujeros en el suelo,
a través de la superficie de la isla.
Agua y aire a alta presión inducen
cada sonda profundamente en la tierra.
Luego, este eje vibra, sacudiendo
el suelo a su alrededor.
La tierra queda compactada.
Es una fórmula probada.
Conforme la arena se va

compactando y hundiendo, se vierte más arena hasta que el área alrededor de las sondas esté tan sólida como una roca. Le toma ocho meses al equipo estabilizar las 17 hojas de palma, pero debe hacerse para garantizar la seguridad de 120.000 personas que vivirán y trabajarán aquí. Marzo de 2004, 2,5 años desde que se inició el proyecto, Palma Jumeirah está lista para convertirse en una zona de construcción. Ahora miles de camiones y grúas, toneladas de suministros, y 2.000 trabajadores van a la isla. Esta es la parte más complicada del proyecto - la instalación de la infraestructura. Tuberías de gas, cables de electricidad, suministro de agua y edificios. En dos años, deben construir toda una ciudad en el mar. Pero ¿habrán establecido los propios desarrolladores un objetivo casi imposible? Enero de 2005, una de las mayores estructuras hechas por el hombre en el mundo ha llegado a una etapa crítica. Después de dos años, los cimientos de la isla se elevan por encima del mar. Ahora los ingenieros fijan su atención de la arena y roca al concreto, vidrio y acero. Están construyendo toda una ciudad en el mar en tan sólo dos años. Nada como esto se ha intentado antes. Para el gerente del proyecto, **Scott Hutchinson**, la construcción (33) (5s) de los apartamentos es una gran pesadilla logística. 850 autobuses transportan la mano de obra, 40.000 asiáticos hacia y desde la isla en dos turnos de 12 horas. Ellos trabajan bajo temperaturas extenuantes de hasta 48

grados centígrados.

Así como miles de personas, millones de toneladas de concreto y acero son enviados de todas partes del mundo y llevados a la Palma.

51 contratistas diferentes construyen casas, carreteras, canales, centros comerciales, plantas de aguas residuales, y cada parte del rompecabezas debe unirse con el siguiente a la perfección.

Para cumplir con el plazo, todos los materiales deben llegar al lugar justo a tiempo, y harían cualquier cosa de no ser así.

Los suministros no son el único problema. La instalación de servicios públicos y tuberías es un gran dolor de cabeza.

Millas y millas de tuberías de gas y agua deben colocarse a lo largo de distintas partes de la obra.

Mounir Haidar, jefe del equipo técnico, (39) (5s) sabe que en un trabajo de este tamaño, un buen plan es vital.

Desde el lanzamiento de la isla en 2001, ha cambiado mucho.

Originalmente, Palma Jumeirah se diseñó para albergar y dar servicio a 60.000 personas.

Pero en 2004, los desarrolladores se dieron cuenta que al público le gustó tanto la idea, que duplicaron la capacidad.

Se encuentran bajo presión.

De forma asombrosa, cuando la Palma se presentó por primera vez al público, todas las casas se vendieron en tres días.

La más cara por \$1,2 millones.

David Beckham y la **Selección de Fútbol Inglesa** (38) (6s) son algunos de los propietarios. (40)

Ahora, tres años después, los residentes quieren instalarse.

Hay más de 1800 villas a construir sobre las hojas de palma, suficiente como para estirar los

Campos Elíseos de **París** 14 veces. (32) (6s)

Se acerca aún más la fecha de entrega, y muchas de las casas no se han edificado todavía.

Se les acaba el tiempo.
Pero el príncipe heredero le
ha prometido al mundo un
sitio de lujo para el 2006.
El plazo debe cumplirse.
Para sumar presión, el diseño
del tronco de la palma se vuelve
más complicado cada año.
Este tramo de 1,6 kilómetros llevará
al menos 8.000 complejos de
villas y apartamentos,
220 centros comerciales y
restaurantes, y los desarrolladores
todavía están pensando en más.
Un plan nuevo es la torre de
palma de 36 pisos - más espacio
para tiendas, restaurantes, y 450
apartamentos de lujo.
Pero todo este desarrollo
adicional tiene un precio.
El plazo para el tronco se ha
atrasado el plazo a 2008.
Pero este impresionante escenario
crea problemas ocultos
para los ingenieros.
Teniendo la Fase Uno lista, la
isla reclamada, la Palma
ahora se enfrenta a su mayor
enemigo - el medio ambiente.
La naturaleza siempre tratará
de destruir cualquier cosa
construida a su paso.
Cuanto más grande sea la mega
estructura, más grande es el problema.
Desde el inicio de la construcción,
ha habido un problema que los
ingenieros saben deben enfrentar:
el problema de la **erosión**. (26) (3s)
Todas las playas se ven
constantemente afectados por
las olas. Pero con una isla artificial,
el problema se exagera.
Estas playas no se rellenan
de forma natural con la arena del mar.
Si la naturaleza no lo hace,
alguien debe hacerlo. De lo contrario,
toda la isla se lavaría.
Esta hasta ahora que la isla se
ha completado que se puede ver

la magnitud del problema.
Los ingenieros han estudiado cada metro de la costa de los 56 km de la Palma, analizando el efecto que las olas tienen sobre su forma.
Los resultados muestran que la arena se está lavando poco a poco en algunos lugares y se está amontonando en otros lados de la estructura.
Si no se controla, las playas ya no serían rectas y la isla paradisíaca fallaría. Pero los ingenieros confían en que por medio de un mantenimiento constante, pueden mantener la forma de palma.
Justo cuando los desarrolladores piensan que han solucionado el problema, un dilema aún mayor se asoma. La erosión de la playa también está afectando la costa de Dubái a una escala mucho mayor. Dubái es famoso por sus hermosas playas. ¿Podría el éxito de la mega estructura causar la caída del continente? (31) (5s)
Normalmente, las corrientes empujan la arena uniformemente a lo largo de la costa, manteniendo la playa recta. Al construir una gran estructura tan cerca de la costa, el movimiento de las olas en la zona ha cambiado. La corriente está cambiando la forma de la costa. En algunos lugares, la arena se amontona, extendiendo las playas hacia el mar. En otros, la playa se está erosionado. Y las investigaciones iniciales muestran algunos hechos preocupantes. En algunos lugares, la costa podría erosionarse de y cinco a diez metros por año. Eventualmente, podría destruir centros turísticos, propiedades

y carreteras.
Con el tiempo, la costa
se estabilizará.
La naturaleza y la estructura
aprenderán a convivir.
Pero esto puede tardar años.
Mientras tanto, los desarrolladores
compraron una draga.
Esto extraerá la arena donde se
ha amontonado a lo largo de
la costa y lo depositará en las
zonas afectadas por la erosión,
volviendo la costa a su forma original.
Las playas de Dubái están
a salvo por ahora.
Los ingenieros trabajan
constantemente en la manera
de domar las fuerzas
de la naturaleza.
El problema de la erosión
está bajo control.
Pero la amenaza al proyecto no
sólo proviene de la superficie del mar.
Ahora se enfrentan a un
nuevo dilema bajo las olas.
¿Cómo ha impactado esta
impresionante mega estructura
la ecología de la zona?
Agosto de 2005, cuatro años
después de que el proyecto de
Palma comenzó, esta asombrosa
isla deja su huella en la costa de Dubái.
Pero al insertar a un territorio
desconocido, estructuras de
edificios nunca antes construidos,
los ingenieros se enfrentan a
problemas nuevos todo el tiempo.
Desde la noción de la isla
Palma, los ecologistas se
han convencido de que la
construcción de esta mega
estructura destruiría la vida
marina local...
...arruinando uno de sus mayores
puntos de venta - los mares
azules donde se erigió.
Para los desarrolladores, es un problema
que están supervisando constantemente.
Cada seis semanas, los buzos

verifican las aguas.
Se monitorean y miden
los peces y corales.
Pero los temores de que la
construcción pudo haber destruido
este mundo submarino parecen
sin fundamento hasta ahora.
De hecho, al parecer esta mega
estructura ha tenido el efecto contrario.
La vida marina no sólo no se ha
visto afectada por la eliminación de
una capa de arena por las dragas,
sino que el rompeolas ha creado un
refugio para los peces, y está atrayendo
nuevas especies al área.
Ahora los desarrolladores de Palma
están utilizando esto a su favor.
Planean construir el mayor arrecife
artificial del mundo.
En junio de 2004, dos aviones de
combate se dejaron caer al fondo
del mar para que la gente pudieran
bucear. Incluso hay planes de hundir
un **autobús londoniense rojo de dos pisos**. (41) (6s)
Al mejor estilo de Dubái, crearán
algo de la nada para competir con
los arrecifes de **Australia**, el (30) (5s)
Mar Rojo, y las **Maldivas**. (25)
Incluso antes de terminar la
Palma, el príncipe heredero se
ha inspirado por su éxito.
Ahora quiere dos islas más,
cada una más grande que la anterior.
Palma Jebel Ali ya lleva (24) (5s)
un año en construcción.
Es dos veces el tamaño de la
primera, casi 8 km de diámetro.
Está diseñada para ser una
isla tranquila con 29 hoteles
de lujo y un anillo interior con
fuentes que escriben un poema
árabe escrito por el propio
príncipe heredero.
Aún más grande es de **Palma Deira**. (33) (4s)
Se acaba de iniciar la construcción
de esta enorme isla de 14 km de
largo que soportará 500.000 personas.
Aunque los ingenieros tienen la
confianza de saber cómo construir

estas estructuras, ahora tienen un problema más preocupante.

Suministros.

Para elevar esta isla sobre el mar, necesitará 1.500 millones de metros cúbicos de arena.

15 veces la cantidad necesaria para construir la primera isla.

¿Podría esta magnífica estructura caer al primer obstáculo debido a la falta de materiales?

Se llevan las dragas aún más mar adentro en busca de arena suficiente y adecuada.

Más los ingenieros confían en que sus metas son alcanzables.

Pero justo cuando pensaban que los recursos podrían estirarse hasta el límite, el príncipe heredero tuvo la idea más atrevida de todas.

Para que Dubái sea el destino turístico número uno, él quiere construir el mundo.

Cuatro kilómetros mar adentro, se están construyendo cientos de pequeñas islas.

Desde el aire, estas islas tomarán la forma de los continentes del mundo.

Es una estructura aún más complicada de construir que la Palma.

Esta no es una isla, sino 300, y cada una es diferente, varían en tamaño desde 5 hectáreas a 20.

El plazo para estas islas privadas y exclusivas es 2007.

Arizona, Wyoming, Francia y (27) (5s) Australia están a la venta.

Cuestan desde \$6 hasta \$36 millones de dólares, y eso sin que se les haya construido sobre ellas.

Pero crear el mundo lleva la recuperación de tierra hasta el límite.

Este archipiélago de arena cubre un área de casi 7 km por 9.

Cada isla debe construirse exactamente en la posición correcta para crear la apariencia del globo desde el espacio.

Cualquier error y todo el

diseño se arruinaría.
La isla Palma puso a
Dubái en el mapa.
Ahora el mundo pone
el mapa de Dubái.
Pero ¿habrán ido demasiado
lejos los desarrolladores?
¿Continuará la demanda de
propiedades paralela a la construcción?
¿Estallará la burbuja?
Hasta el momento, dos de
las Islas Palmas se han
vendido por completo.
Una tercera parte del mundo
ya se ha vendido.
Pero todavía queda
mucho a la venta.
Pero los desarrolladores
están seguros. No le ven un
final a la demanda.
Mega estructuras son la última moda.
Y para sobrepasar todos
los planes, en enero de 2005,
presentaron la costa de Dubái.
Esta masa de tierra en forma
de garra no sólo va a estirarse
hacia el mar.
También creará 75 kilómetros
de costa extendiéndose al el desierto.
Juntas, todas estas mega
estructuras extenderán la costa
de Dubái de 72 kilómetros
a increíbles 1500,
un aumento del 2.118 por ciento.
Mientras tanto, el equipo de
construcción de la primera Palma
continúa para cumplir el plazo de 2008.
Pero la isla se encuentra aquí
desafiando la naturaleza, prueba
de que los ingenieros pueden y
seguirán empujando los límites
de la tecnología de la ingeniería.
Las Isla Palma es verdaderamente
una mega estructura impresionante.

The Machine That Made Us

Siempre he sido bastante
aficionado a los libros.
De hecho, creo que son lo más
importante que hemos creado nunca,
los cimientos de nuestra civilización.
Así que cuando alguien
me sugirió un viaje...
... a la búsqueda del genio
que inventó la imprenta,
no dejé pasar la oportunidad. (29) (4seg)

- Dios mío, ¿es esto?

Este fue el hombre que impulsó
la primera revolución mediática.
y abrió la puerta
a la edad moderna.

Pero su historia está rodeada de misterio,
así que para acercarnos a él...
decidimos también hacer un experimento,
y construir nuestra propia imprenta medieval.
Es tan bonita!

Eso implicó **familiarizarse** con los instrumentos (47) (8seg)
y la tecnología del siglo XV.

No hagas eso, Stephen!

E incluso fabricar algunos
de los ingredientes con mis propias manos.
Esto me recuerda a la clase de arte,
donde era siempre el más burro.
Resultó ser la parte más reveladora de todas.

Me siento conectado a Gutenberg
de algún modo, sólo haciendo esto.
Aquí está pues, la ligeramente-más-
práctica-de-lo-esperado historia...
de **Johannes Gutenberg** (21) (6seg)
y su maravillosa máquina.

Bien, si eres más o menos de mi edad,
es posible que recuerdes esto.

The John Bull Printing Outfit. (30) (7seg)

Hecho en Inglaterra.

Fue mi primera experiencia
de cómo funciona una imprenta.
Y aunque es una cosa sencilla,
estos pequeños trozos de goma
te cuentan todo lo que necesitas
saber sobre la impresión con **tipos móviles.** (43) (7seg)

Tienes tinta...

Ahí está.

Ya me voy a manchar los dedos.

Hay un montón de letras distintas

y puedes ordenarlas como quieras
dentro de una de estas cosas,
que creo que se llaman "moldes". (32) (3seg)
Y luego, cuando imprimes,
es exactamente lo mismo cada vez.
Puedes obtener cientos, miles,
millones de páginas idénticas.
Y ahí lo tenemos.
Por supuesto, la razón de
que sean tipos móviles
es que yo puedo mover
estas letras en cualquier orden,
crear otra palabra...
Algo parecido al Scrabble. (26) (4seg)
Voy a jugar un poco,
a ver que es lo que obtengo...
Ahí está.
(GALLINAS DOMESTICAS FRY)
¿Cómo es que a la humanidad
le llevó tanto tiempo
unir estos sencillos elementos
... en una máquina que
pudiera hacer libros?
El gran logro fue obra de un hombre
llamando Johannes Gutenberg,
hace más de 500 años.
Su imprenta fue el avance
tecnológico más revolucionario
desde el invento de la rueda.
Aún hoy vivimos con sus consecuencias,
como puede verse aquí,
en el sótano de la Biblioteca Británica, (40) (8seg)
donde guardan una copia de cada libro...
publicado en inglés.
Hay 14 millas de estanterías aquí.
Se añaden otras ocho
cada año,
ya que cada año aparecen
3 millones de libros nuevos.
Y sobre mí, todos los lectores
que piden sus libros
tienen poca idea del laberinto
de estanterías que hay aquí.
Fue la invención de la imprenta
lo que empezó todo esto,
haciendo posible por primera vez en la historia
la fabricación masiva de libros.
En apenas unos años, había
millones de ellos en circulación.

Y como viajaban, llevaban consigo
su precioso cargamento de nuevas ideas
o teorías, filosofía o propaganda,
a cada parte de Europa
y más allá,
sembrando las semillas para ese gran
florecimiento cultural llamado **Renacimiento**. (44) (8seg)
El fruto de la obra de Gutenberg
puede verse por todas partes,
pero es más importante que eso,
pues todo aquello de lo que nuestra cultura
y nuestra civilización depende
empieza con la invención
de Gutenberg.
Y ésta fue su **tarjeta de visita**, (32) (5seg)
uno de los primeros y mejores libros
creados usando su nueva máquina.
Para el ojo moderno, la Biblia
de Gutenberg abre una ventana...
a un mundo desaparecido
de monjes y monasterios.
Pero cuando apareció por primera vez
en los años 50 del siglo XV
fue vista no como un recordatorio del pasado,
sino como un indicador del futuro,
rutilante prueba de que una nueva **era** (37) (8seg)
de la información amanecía en Europa, (37) (misma línea)
alimentada por el poder de la palabra escrita.
Quiero averiguar cómo y por qué
Gutenberg inventó su máquina.
Para contestar al cómo,
estoy planeando un experimento único.
Y aquí está el laboratorio
donde va a pasar todo.
Este taller en el corazón de Inglaterra
quizá no parezca muy sofisticado,
eso es porque la tarea que tengo en mente requiere...
técnicas y materiales del siglo XV,
y un hombre que se ha pasado la vida
investigando a los pioneros de la impresión.
De un paso al frente, Alan May.
Pero no cualquier vieja imprenta.
Quiero una estilo Gutenberg que funcione.
No queda ninguna máquina
de este primer periodo,
y nadie ha descubierto aún una ilustración que muestre cómo eran.
De modo que Alan se enfrenta a una difícil tarea.
Alan cree que la imprenta
de Gutenberg compartía...

algunas características
con las máquinas posteriores.
Pero hay una diferencia crucial
entre el original de Gutenberg
y las luego llamadas imprentas comunes,
como la que sirve de base a este modelo.
Análisis forenses de la Biblia original
de Gutenberg...
revelan que solo imprimió una página
cada vez...
En otras palabras, la suya
era una "imprenta de un tirón".
Eso influirá en el tamaño y el diseño
de la máquina experimental de Alan,
que ya está empezando a cobrar forma
en otra esquina del taller.
El trabajo con la madera nunca fue
mi fuerte en el colegio,
pero nadie parece habérselo dicho a Alan.
Cuando Alan acabe la imprenta, quiero imprimir
una réplica de una página de la Biblia de Gutenberg.
Eso significa que tengo que localizar
algunos ingredientes más,
incluidos tipos móviles y papel del siglo XV.
Pero primero, tengo un viaje que hacer.
Viajaré a través del [Silicon Valley](#) (36) (6seg)
de la Europa medieval,
para explorar los lugares donde
Gutenberg y su equipo...
desarrollaron la máquina que
dio forma al mundo moderno.
Mi primera parada es [Maguncia](#), (30) (4seg)
en las riberas del Rin,
en la Alemania occidental.
Gutenberg nació y pasó su infancia
en esta ciudad.
Pero a pesar de las primeras apariencias,
solo unas pocas huellas de la ciudad medieval
en la que Gutenberg creció
sobreviven.
A la vuelta de la esquina, está la iglesia
donde probablemente fue bautizado.
Bueno, parte de ella, al menos.
Maguncia fue severamente bombardeada
en la [Segunda Guerra Mundial](#), (29) (5seg)
así que los restos medievales
de San Cristóbal...
están ahora reforzados por cemento de la posguerra.
Si piensas en un impresor,

piensas en fuentes,
y esta debe de ser una fuente
de 7.000 puntos!
Pero es fantástico.
Oh, hay una placa en su honor.
Hay muy pocos testimonios sobre
los primeros años de Gutenberg en Maguncia.
Sabemos que su madre poseía algunas tierras,
y que su padre era un comerciante,
cuyo trabajo le puso en contacto
con los **orfebres** de la ciudad, (30) (5seg)
expertos trabajadores del metal,
con habilidades...
que más tarde Gutenberg
encontraría de gran utilidad.
Y es probable que estudiase en la universidad,
de modo que habría entrado
en contacto con libros,
a diferencia de la mayoría de sus contemporáneos.
Y eso es más o menos todo.
Es como entrever a una figura
en la multitud,
solo para verla esfumarse
unos momentos más tarde.
E incluso cuando finalmente te encuentras
cara a cara con el gran hombre,
no tienes la seguridad de estar
mirando al verdadero **Mr. Gutenberg**. (35) (7seg)
Ya sea que tuviera tres manos, (30) (6seg)
como este de aquí,
ya sea que se pareciera o no
a **David Tennant como Doctor Who**, (32) (6seg)
ya sea que tuviera o no una barba
en forma de pescado pegada a su cara,
una cosa es cierta: no tenemos ni idea
de cuál era el verdadero **aspecto de Gutenberg**. (46) (7seg)
Y eso nos da un amplio margen.
Quizá se parecía a ti.
O a mí.
Improbable. Lo habrían quemado
de haberse parecido a mí.
Nadie sabe exactamente cuándo
el escurridizo Gutenberg...
soñó por primera vez
con construir su imprenta.
Pero esta fue una idea revolucionaria
en el mundo artesanal del siglo XV.
Estamos tan acostumbrados al material impreso
en nuestro día a día,

- desde la caja de cereales de la mañana hasta el libro a la hora de acostarse- que quizá sea un poco difícil imaginar cómo era el mundo antes de la imprenta. Por eso tenemos que venir aquí, a este monasterio, Kloster Eberbach, en un pueblo a pocos kilómetros de Maguncia, donde Gutenberg creció, donde no la palabra impresa sino la palabra escrita reinaba. Hola, es un placer conocerla. Es maravilloso estar aquí, en este escenario monástico... Estoy intentando hacerme una idea de cómo era la vida en la época de Gutenberg, cómo se producían los libros en los **scriptoria**, (47) (6seg) creo que se llamaban. Esta es una sala bastante elegante. Es la **sala de reunión**... (22) (14'06) (5seg) donde leían capítulos de la Biblia sentados en los bancos. Supongo que un **scriptorium** era (30) (14'13") (6seg) un espacio diferente a éste... -Qué podía encontrarse uno en una **sala de escriba**? (50) (6seg) Sabemos algo del carácter o la personalidad de algunos de estos **escribas**? (45) (6seg) Las Biblias copiadas a mano eran artículos raros y caros, muy lejos del alcance de los ordinarios mortales. E incluso los mejores escribas cometían errores. Una imprenta permitiría la creación de copias exactas, y en gran número. Mientras algunos líderes de la iglesia temían cualquier cosa que pudiera romper su cuasimonopolio sobre el aprendizaje, otros reconocían que una versión de la Biblia para todo el mundo y universalmente aceptada podría ser un arma poderosa en la batalla por preservar la unidad cristiana. Pero la Iglesia era solo un mercado potencial para los libros impresos. Más allá del claustro, nuevas universidades estaban surgiendo por toda Europa. - Es tentador suponer que Gutenberg, aparte de un interés técnico, también vio uno empresarial... Con la demanda de libros creciendo sin parar, cualquiera capaz de desarrollar

una máquina que los fabricara,
podía esperar hacer una fortuna.
Y al crecer en el centro
de la industria vinícola alemana,
Gutenberg no tuvo que ir muy lejos
en busca de inspiración.
Estas son estructuras bastante nobles,
y creo que si el pobre Alan está
en Inglaterra tratando de construir una imprenta,
va encontrar bastante útil ver
cómo eran estos originales.
Estos **artefactos** son **presas de vino**. (37) (5seg)
Alan May cree que la imprenta de Gutenberg
evolucionó a partir de presas como éstas.
Si, para Gutenberg, ésta debe de haber sido
una visión muy corriente.
Creció en una de las más grandes
regiones vinícolas del mundo.
Me pregunto si hubo un momento
en el que sentado al lado de una de éstas,
o viendo como unas uvas eran presionadas
y el eje hacía bajar la cosa,
pensó: "Ah, eso es lo que necesito."
"Esta gran estructura con un **eje**." (34) (4seg)
Presas como éstas pudieron haber puesto (40) (7seg)
en marcha la creatividad de Gutenberg,
pero convertir una pieza de ingeniería
tan básica en una máquina de precisión
habría de ser una **tarea ardua**. (30) (4seg)
Y ese era solo una parte
del desafío que afrontaba.
Todo el proyecto llevaría años
de experimentación,
y costaría una fortuna.
Pero el dinero no crecía en los árboles
en la Maguncia del siglo XV.
Para un empresario en ciernes como Gutenberg,
Maguncia no era sitio para empezar un negocio.
Tendría poco más de 30 años, cuando
hizo las maletas y se fue Rin abajo.
A dos días en dirección Sur,
estaba la ciudad donde sus experimentos
con la impresión comenzarían.
En el taller de Alan May en Inglaterra,
nuestro experimento con la imprenta
está ya **en pleno desarrollo**. (28) (6seg)
Alan ha invitado a su amigo experto
en imprentas Martin Andrews...
para mostrarle el trabajo en progreso.

Me alegra ver que mis fotos
de las vacaciones llegaron.
Alan también ha acabado de tallar
esta pesada **rosca de madera**, (28) (5seg)
que genera la presión necesaria
para imprimir.
Pero la rosca necesita una contrarrosca
que la guíe en su viaje descendente,
y ésta tiene que cortarse a mano
en la cabeza de la prensa.
Me suena complicado,
pero Alan tiene un plan.
Este ingenioso dispositivo
usa estas **clavijas de madera** (28) (5seg)
para guiar a la rosca en su viaje.
Mientras tanto, un juego de cuchillas
en el otro extremo...
talla la **contrarrosca** a través de este (38) (6seg)
sólido bloque de madera.
Está cortando algo, pero solo
hay una forma de averiguar...
si la rosca y la contrarrosca forman
una pareja perfecta.
Estoy siguiendo el rastro de Gutenberg,
Rin abajo, desde Maguncia hasta Estrasburgo. (44) (7seg)
Cuando Gutenberg llegó aquí,
a comienzos de los años 30,
esta era una ciudad bulliciosa, con vínculos
comerciales por toda Europa y más allá.
Eso la convirtió en una base para los negocios
mucho más prometedora,
que la ciudad **en quiebra** de su nacimiento. (42) (4seg)
Y descollando sobre el centro comercial
estaba la gran catedral misma.
Por supuesto, cuando Gutenberg llegó aquí
la catedral no había sido concluida,
y ni esta enorme torre ni la aguja
estaban del todo terminadas.
Como podéis ver, aún hoy se sigue trabajando.
Merece la pena pensar en el hecho de que...
en esta época, las únicas inversiones
que los seres humanos parecían hacer...
eran inversiones en su futuro,
En otras palabras, en la otra vida.
Participando en la construcción
de estas enormes estructuras,
se estaban **asegurando su lugar en el Cielo**. (43) (3seg)
Pero por la época de Gutenberg,
empezamos a ver el ascenso

de una **clase comerciante** (24) (4seg)
que realmente creía en invertir
en la idea de su futuro en la Tierra:
capitalistas de riesgo. Y gente como esa (40) (6seg)
iba a demostrarse muy útil para Gutenberg.
La catedral era algo más que
el corazón espiritual de la ciudad.
También se convirtió en punto de encuentro
para sus agentes y hombres de dinero,
capitalistas prototípicos con el dinero
en efectivo que Gutenberg necesitaba...
para financiar su obra.
A finales de los años [de 14]30,
se había asociado con tres de ellos,
y estaba listo para empezar
a trabajar en serio.
Y si alguna vez quería recordarse
a sí mismo que su gran idea era buena,
solo tenía que **dar un paseo** (27) (6seg)
por las calles cercanas.
Rue de Freres, (14) (4seg)
la Calle de los Hermanos –
eso nos dice algo acerca de esta zona.
Estamos justo al lado de la catedral,
que es el eclesiástico corazón
de una ciudad eclesiástica,
situada en el corazón de un imperio eclesiástico,
el Sagrado **Imperio Romano**. (26) (8seg)
Era algo parecido a lo que hoy es **Londres**, (42) (7seg)
el centro de todo el sistema que mueve
el mundo en este momento.
Para nosotros son las finanzas,
para ellos era la iglesia.
Era la iglesia la que generaba
todo el papeleo,
toda la documentación legal,
todos los servicios impresos.
Todo en lo que Gutenberg pudo fijarse
necesitaba reproducción
necesitaba una nueva tecnología.
Y al girar nos encontramos con esto,
francamente una calle poco agradable.
Pero fijaos en el nombre.
Rue des escrivans. (18) (6seg)
Calle de los escritores.
Schriwerstubbass.
Fue en esta calle de Estrasburgo,
donde Gutenberg debió de ver a los escribas
ir de aquí para allá dándose importancia,

con grandes fajos de papel bajo el brazo,
y callos en sus dedos manchados de tinta.
Y debió pensar:
Os creéis que tenéis un trabajo
de por vida, pero yo sé más.
“Porque un día, todos vais a ser reemplazados,
reemplazados por una vulgar máquina.” (37) (6seg)
Contrató a un carpintero llamado Saspach (40) (7seg)
para trabajar en su nuevo invento.
Nadie sabe qué aspecto tenía, por eso
Alan May se ha basado en otras pistas
para diseñar nuestra máquina.
Sabe que Gutenberg imprimió
una página cada vez,
mientras que las imprentas posteriores
imprimían dos en rápida sucesión.
Quizá por eso este prototipo
le parece bastante inusual a un ojo experto.
Quizá sea poco ortodoxo,
pero Alan cree que ha encontrado
una fuente improbable que respalda su diseño.
Esta ilustración de una imprenta
fue dibujada por Alberto Durero... (32) (6seg)
60 años después de que Gutenberg
imprimiera por primera vez.
Si Alan está en lo cierto,
se trata de un gran descubrimiento.
¿Podría ser esta la instantánea
de una temprana imprenta de Gutenberg?
El equipo de Gutenberg estaba creciendo.
Además del carpintero Saspach,
había reclutado a otros artesanos
del gremio de Estrasburgo,
y los había puesto a trabajar
en su nuevo local.
No en la ciudad misma, sino
en una aldea río abajo.
lejos de las miradas indiscretas
de potenciales competidores.
Mientras trabajaban en secreto
en la imprenta,
necesitaban una segunda fuente de ingresos
para mantenerse a flote. (24) (7seg)
Parecía un éxito asegurado,
pero en la Europa del siglo XV,
había una cosa que normalmente...
echaba por tierra los planes de negocio
mejor trazados.
Este contratiempo habría disuadido

a un hombre de menor valía, pero por entonces...
Gutenberg debía de estar completamente
poseído por su plan,
así que el trabajo continuó.
Nadie sabe exactamente dónde estaba su taller,
pero debió haber estado
en algún lugar cerca de aquí.
Eligió una base aislada para protegerse
de la amenaza del espionaje industrial.
Pero había otra razón para estar
cerca del agua: [because]
Gutenberg estaba jugando con fuego.
¿Recuerdan mi **impresión de John Bull** (35) (5seg)
y aquellos tipos de goma?
El plan de Gutenberg solo tendría éxito,
si era capaz de desarrollar un sistema
para producir en masa letras individuales...
que pudieran ser colocadas
y recolocadas en cualquier orden.
Acudió al gremio de orfebres,
y encontró a un hombre llamado **Hans Dunne**. (42) (8seg)
Juntos llevaron a cabo el crucial avance técnico...
que convirtió la brillante idea de Gutenberg
en una propuesta práctica.
Le he pedido a Stan que me ayude
a fabricar un tipo,
una letra E,
que pueda usar en nuestro experimento
sobre la imprenta.
Para mayor autenticidad,
quiero que mi letra tenga las dimensiones
de la fuente original...
usada en la Biblia de Gutenberg.
Primero, tenemos que hacer un **troquel**, (38) (3seg)
una copia maestra de la letra
que queremos reproducir.
Después de que hemos transferido su contorno
a la punta de esta barra de hierro,
hay que tallarla a mano usando una **lima**, (40) (8seg)
una lima muy afilada.
Esta es una prueba de humo, una manera
de comprobar que nuestro troquel...
es una copia exacta de la letra
que queremos replicar.
Parece que hemos dado en el clavo.
Qué habilidad!
Pues aquí lo tenemos:
está tallado a mano,
y **acanalado**, y recortado y **esmerilado**, (38) (4seg)

y raspado, y moldeado y endurecido y templado. (46) (8seg)
Y ahora es la llave que libera la tecnología que cambia el mundo.
El troquel. Precioso.
Los expertos no se ponen de acuerdo
sobre cómo Gutenberg
moldeaba exactamente sus letras,
pero la teoría de Stan es la más
generalmente aceptada.
Cree que inventó algo similar
a este ingenioso aparato.
Es más que ingenioso, es revolucionario.
Porque ahora podemos hacer tantas Es
como queramos, barata y rápidamente.
Me pregunto cuántas hacen falta
para imprimir una Biblia entera.
Estos no parecen los componentes
de la más grande revolución humana,
desde la invención del fuego; sin embargo,
puede decirse que ciertamente lo son
y una de las razones es que son idénticos.
Semejante ingenio es algo extraordinario.
Usar partes y oficios que eran conocidos
desde hacía cientos de años,
y añadir a eso este pequeño aparato único...
que permitió a los impresores de toda Europa
empezar a propagar la palabra.
Me llegan muy buenas noticias sobre
los progresos de Alan con la imprenta,
así que vuelvo a la base para ayudarle
a ensamblar el producto acabado.
Si alguna vez han tenido una experiencia
traumática con un armario para armar,
puede que ahora sea un buen momento
para preparar un té.
Lo que me encanta de esto
es que, por un lado,
es una cosa muy sencilla,
y por otro,
hay todas estas pequeñas cosas ingeniosas
que no se me habrían ocurrido
ni en 100 años. Y me encanta...
Cuando Alan me mostró que estaba haciendo
esta rosca doble,
pensé: "Muy bien, si sigo
mi dedo por aquí,
irá por detrás, y saldrá por aquí."
Pero no, sale por ahí.
Porque es una rosca doble.
Y la otra va en esa dirección,

y es bastante complicado.
Hace que la **cabeza me de vueltas**, (33) (4seg)
literalmente.
No está seguro de que esto sea
lo que Gutenberg tenía, pero parece correcto.
A menudo, ese es el secreto
de este tipo de ingeniería y diseño.
Si parece correcto, entonces está bien.
Es un objeto de lo más satisfactorio.
Dejando aparte todo lo demás,
¿no sería divertido tener uno en el dormitorio?
Podrías transformarlo con una pequeña
tinaja para lavar las manos o algo así.
Quizá con un pequeño espejo aquí,
a una altura ajustable.
Estoy desvariando un poco,
porque me gusta tanto...
Lo que por supuesto me muero
por ver es cómo imprime.
Estoy empezando a compartir la excitación...
que Gutenberg debió de sentir cuando
finalmente estuvo preparado para imprimir.
A finales de los años [14]40,
se había ido de Estrasburgo,
la cual había sido recientemente aterrorizada...
por una banda de mercenarios franceses
merodeadores llamados los Armagnacs.
Quizás ellos fueron la razón de que decidiera
dirigirse a casa, a Maguncia.
Como siempre, andaba escaso de dinero,
pidió prestado algo a un pariente.
Esta casa sirvió como **garantía del préstamo**, (44) (4seg)
y se asoció con un nuevo inversor
llamado **Johann Fust**. (20) (6seg)
Fue un trato del que luego se arrepentiría,
pero le proporcionó la inyección económica
que necesitaba para poner en marcha la imprenta.
No empezó con la Biblia.
Demasiado ambicioso.
Probó la nueva tecnología
con modestos trabajos de impresión,
como este libro de gramática latina.
Para probar a la Iglesia que su invento
presentaba una oportunidad y no una amenaza,
también imprimió documentos
como esta **indulgencia papal**. (28) (6seg)
Las indulgencias eran esa maravillosa
forma católica...
de recaudar dinero, ¿verdad?

En cierta forma me recuerda a lo que ocurre hoy, si viajas en avión o qué se yo, o tienes un coche cuyo consumo de combustible no es eficiente, puedes compensar tus emisiones de carbono, ¿no es así? Puedes pagar dinero a una compañía que **compensa tus emisiones de carbono**. (38) (7seg)
Te perdona tus pecados de carbono. Y esto es un poco la misma idea. **Compensas tus pecados**, ¿verdad? (31) (3seg)
Debió de ser maravilloso para ellos tener la nueva tecnología de Gutenberg. Porque antes de eso, cada una debía ser manuscrita por un escriba. Y no era un simple **vale**, (24) (6seg) era un montón de líneas. Para Gutenberg, fue una muy buena forma de mostrar su nueva tecnología. Con el apoyo de la Iglesia para su **obra magna**, (19) (4seg) solo quedaba un asunto por resolver. La mayoría de los libros de lujo en aquellos días estaban escritos... no en papel, sino en algo llamado **vitela**. (15) (7seg)
¿Y con qué se fabricaba la vitela? Con estos pequeños amigos. Esos hermosos terneros de ojos redondos. Cedían sus pieles, del mismo modo que cedían el resto de sí mismos para las chuletas de ternera de las mesas de los poderosos. Gutenberg, empeñado en que su Biblia fuera... de la más alta calidad posible, pensó en imprimir cada Biblia en vitela de primera calidad. Pero o bien él lo bien sus socios elaboraron un **modelo matemático**, (32) (6seg) como se diría hoy, y rápidamente comprendieron que solo unas pocas podían imprimirse en vitela. Porque una pequeña manada como esta... no saldrías del Antiguo Testamento. A esos dos de allí los llamaremos " Génesis". A aquel amigo de allí lo llamaremos "Éxodo". Tenemos a "Deuteronomio" por allí, "Levítico:...

Se necesitarían 140 terneros
para tener suficiente vitela...
para una sola copia de la biblia.
Para una tirada de 180,
que era lo que planeó,
Gutenberg habría necesitado
la friolera de 25.000 pobres criaturas.
Es una enorme cantidad de chuletas
de ternera desde cualquier punto de vista.
Existen, por lo tanto, pocas Biblias
de Gutenberg en el mundo...
que estén impresas en vitela;
la mayoría están impresas en papel.
Sin un sistema de producción masiva de papel,
el invento de Gutenberg
se habría quedado encallado.
Pero aunque los chinos habían inventado
el material 1.200 años antes,
era todavía un producto nuevo
en Occidente.
Este molino en **Basilea**, Suiza, (30) (5seg)
fue levantado...
casi en el mismo momento en el que Gutenberg
estaba trabajando en su máquina,
y todavía hacen papel aquí
a la manera antigua,
no con pasta de madera, sino con trapos.
Oh, es bastante satisfactorio.
Primero los trapos son machacados
hasta convertirlos en una fina pasta.
Una rueda de agua proporciona la energía
que acciona estos robustos martillos.
Una vez que ha alcanzado
la consistencia necesaria,
la pasta es transferida a una enorme cuba,
que es donde la diversión
empieza de verdad.
Este es un proceso mágico.
Es un poco como lavar oro, ¿verdad?
Quizás no sea una mala analogía.
El papel era oro en la época medieval.
Increíblemente valioso.
Aunque es un proceso que lleva
bastante tiempo,
lleva mucho menos que hacer
la vitela en piel de ternero.
Debo decir que esto me divierte bastante.
Me siento conectado con Gutenberg
de algún modo solo por hacer esto.

Hacer papel apropiado para imprimir
es un arte refinado.
Es necesario mezclar los materiales
a la perfección...
para producir la textura
y la absorbencia adecuadas.
Para Gutenberg, este fue
el decisivo ingrediente final...
que hizo de la impresión de la Biblia
una propuesta comercial viable.
El gran día ha llegado.
Han pasado cinco meses desde que Alan
puso en orden sus planos...
y diseñó su imprenta.
Ya está construida.
El papel ha sido fabricado en Basilea.
He moldeado los tipos personalmente.
Nada puede impedir que
imprimamos una página del texto de Gutenberg.
Así debió de sentirse el propio gran hombre.
Antes de que empecemos a imprimir,
tengo que hacer una pequeña confesión.
A Stan y a mí nos llevó
casi un día entero...
hacer una sola letra E.
Producir todo los tipos necesarios
para imprimir una biblia completa,
probablemente le llevó al equipo
de Gutenberg alrededor de un año.
Y francamente, no tengo
ni su tiempo ni su paciencia.
Así que he hecho trampa.
Este paquete ha llegado de los **EEUU**. (36) (3seg)
Es una réplica de una página de tipos,
con las medidas exactas
del original de Gutenberg.
Y afortunadamente, no ha sufrido
daños durante **el transporte**. (28) (5seg)
Bueno, casi.
Seguro que hay espacio para mi pequeña E
en algún lugar de la página.
Tengo que confesar que tenía mis dudas...
acerca de si Alan sería o no capaz
de construir una imprenta...
en el tiempo que le habíamos dado.
Y si de hecho se sabía lo bastante
sobre la impresión entonces
como para producir algo que
realmente funcionara,

y presentar un **facsimil** razonable de algo... (42) (5seg)

...que Gutenberg pudiera haber hecho.

Tengo que decir que todas mis dudas...

han sido disipadas por la brillantez
del trabajo que ha hecho.

Y los tres expertos que andan por ahí
están riéndose tontamente como niños
por la excitación de lo que han creado juntos.

Vamos a ver ahora si es posible
imprimir de verdad.

La primera edición de la Biblia
de Gutenberg llegó a las 180 copias,
cada una de las cuales contenía

más de 1.200 páginas,
que había que componer, **entintar** e imprimir. (44) (4seg)

Y eso era solo el trabajo en blanco y negro.

Tras salir de la imprenta, cada página
era decorada a mano por un **iluminador** (37) (6seg)

antes de que el conjunto se encuadernara
para hacer un libro terminado.

Nuestro experimento está casi acabado,
pero para Gutenberg...

este fue solo el principio de una monumental
tirada que duró dos años.

Pero qué principio!

Las primeras copias de la Biblia
de Gutenberg fueron presentadas...

en la **Feria del Comercio de Frankfurt** (37) (6seg)
en 1454,

y causaron sensación.

Hoy, menos de 50 de aquellos libros originales
existen todavía.

Uno de los mejores se guarda aquí,
en Gotinga, en Alemania.

¿Saben qué? Realmente me estremece de emoción...

acercarme a una Biblia de Gutenberg.

Habiendo solo visto una a través de un cristal,
habiendo estudiado mucho

sobre sus medios de producción,
descubierto lo importante que era,

y el símbolo que es de todo
lo que la edad moderna significa,

la idea de tocar una,

aunque sea con guantes de algodón,
me pone la **piel de gallina**. (27) (5seg)

Las he mirado a través de un cristal,
y he leído sobre ellas.

Estar tan cerca es un sentimiento extraordinario.

Naturalmente me siento muy privilegiado

por poder **hojear**... (17) (8seg)
este objeto increíblemente raro
e importante.
Una Biblia de Gutenberg en mis manos.
Llevo guantes blancos, me aterroriza...
exhalar vapor de agua sobre ella,
y sin embargo, lo extraño es que...
no parece algo que vaya a desmenuzarse
y hacerse polvo...
...si pasos las páginas muy rápido.
Parece muy sólida y robusta.
Después de todo, se hizo
para ser usada...
...más de una vez al día.
Si fue comprada por un monasterio,
me imagino que habrá sido usada
para todos los oficios del día.
Y era un objeto sólido.
Una Biblia era una cosa...
a la que la gente esperaba
recurrir todo el tiempo.
No es una cosita frágil,
como un adorno,
Es un objeto útil.
Y lo extraordinario acerca de esto es que...
...aunque solo había unas cien de éstas,
solo doce en vitela,
sabes que aparte de las **iluminaciones**, (38) (4seg)
cada página es la misma.
Y ese fue realmente el avance
más notable, ¿verdad?
Que alguien en un monasterio en Alemania,
alguien en un palacio de **Florenia**, (35) (5seg)
alguien en una casa privada en **Amsterdam**, (41) (8seg)
pudieran pasar a la misma página,
y la misma palabra estuviera
al principio y al fina.
Se hallaban delante de la **producción** (36) (6seg) (siguiente continuación)
en masa por primera vez. (24)
Aunque aquellos que podían costeársela
eran muy ricos,
no lo eran tanto como los que podían pagar
una hecha por escribas, escrita a mano.
Me gustaría contar que hubo un final feliz...
para el hombre que creó
este libro extraordinario.
Pero la cosa no resultó así.
¿Se acuerdan del señor Fust, el dragón
que **financió** la impresión de la Biblia? (39) (6seg)

Poco después de que las prensas se pusieran en marcha, le pidió a Gutenberg que le devolviera el dinero que le había prestado. Gutenberg no tenía el dinero en efectivo, así que se vio obligado a entregar el equipo de impresión en su lugar. Le había llevado casi una vida entera construir su máquina. Ahora, poco después de haberla terminado, se la arrebataban de las manos. Mi viaje termina aquí, en Eville, a pocos kilómetros de Maguncia. Gutenberg tenía raíces familiares aquí, y sus amigos le **ayudaron a recuperarse**, (39) (9seg) e incluso a levantar un nuevo taller. Pero nunca disfrutó de las riquezas que su invento...
...le proporcionó a su antiguo socio Fust. Gutenberg finalmente obtuvo el reconocimiento que merecía. En ese castillo de ahí arriba, el **elector** (41) (6seg) le nombró caballero y le dio una pensión. Y cuando murió, todo el mundo supo que había fundado el moderno arte de la impresión. Pero no es eso lo que realmente me ha traído hasta aquí. Es el pensamiento de lo que ocurrió después de la muerte de Gutenberg. La reproducción de la imprenta por toda Europa a tanta velocidad, una velocidad inimaginable para la época: de cero libros a 20 millones en solo 50 años. La tecnología de Gutenberg se expandió por toda Europa como un **virus benigno**. (38) (6seg) Permitted el desarrollo de nuevas ideas, e impulsó el Renacimiento. Durante los siguientes 500 años, su método de impresión fue usado para hacer libros en todas partes. La suya fue la máquina que nos hizo. Y ese arte, el arte de la impresión con tipos móviles, nos define. Es nuestra civilización más que ninguna otra cosa. Puedo imaginar un mundo moderno sin coches. Puedo imaginarlo sin teléfonos ni computadoras. Pero me cuesta mucho imaginar una sociedad...
...como la que tenemos sin la palabra impresa.