

**Clasificación de errores y comparación de las traducciones  
español–finés de los traductores automáticos MT@EC y  
eTranslation de la Comisión Europea**

Annika Tuohisaari  
Trabajo de fin de máster  
Departamento de Español  
Línea de traducción  
Instituto de Lenguas y Traducción  
Facultad de Humanidades  
UNIVERSIDAD DE TURKU  
Marzo de 2019

UNIVERSIDAD DE TURKU

Instituto de Lenguas y Traducción / Facultad de Humanidades

TUOHISAARI ANNIKA: Clasificación de errores y comparación de las traducciones español–finés de los traductores automáticos MT@EC y eTranslation de la Comisión Europea

Trabajo de fin de máster, 93 p., 18 p. de apéndices

Línea de traducción, español

Marzo de 2019

---

En este trabajo de fin de máster categorizamos los errores cometidos por los traductores automáticos de la Comisión Europea en sus traducciones español–finés. El traductor más antiguo, MT@EC, está basado en estadísticas, y el traductor más moderno, eTranslation, se basa en redes neuronales. También evaluamos la calidad de las traducciones desde el punto de vista del post-editor. Finalmente comparamos la frecuencia y el tipo de los errores cometidos y el nivel de calidad entre las traducciones.

Nuestro objetivo es ofrecer información útil tanto para los post-editores de las traducciones como para los programadores de los sistemas de la traducción automática. Asimismo, queremos introducir el concepto de la traducción automática, que es cada vez más utilizada en el campo de la traducción, y plantear los retos surgidos a la hora de traducir del o al finés.

Como método de investigación usamos análisis manual y cualitativo de errores. Analizamos los segmentos traducidos con profundidad, categorizando todos los errores encontrados y post-editando los segmentos para formar traducciones de referencia. Finalmente calculamos la frecuencia de cada tipo de error y comparamos los resultados entre los traductores. Clasificamos la calidad de los segmentos en cinco niveles: *ok*, *edit+*, *edit*, *edit-* y malo, basándonos en el esfuerzo cognitivo requerido a la hora de post-editarlos.

Observamos que eTranslation comete menos errores en sus traducciones (365) que MT@EC (460). Categorizamos los errores en ocho tipos: error morfológico; declinación y conjugación, sinónimo incorrecto, traducción incorrecta, palabra extra, palabra ausente, error en la puntuación y error en el orden de palabras. Los tipos de errores más frecuentes en caso de los dos traductores son las palabras ausentes (MT@EC 32% del total, eTranslation 22% del total) y los errores morfológicos (MT@EC 22%, eTranslation 25%). ETranslation produce más segmentos con nivel de calidad *edit+* y *edit* que MT@EC.

Concluimos que eTranslation produce menos errores y calidad más fácil de post-editar, por tanto, calidad más alta. Es necesario modificar ligeramente las clasificaciones de errores ya existentes. Comprobamos que aún queda mucho para que las traducciones español–finés alcancen una calidad aceptable: depende de la cantidad disponible del corpus y de calidad del mismo y, por ejemplo, de la distinta y variada tipología del finés. No obstante, observamos que la calidad es suficiente para post-editar las traducciones. En el futuro sería fructífero estudiar los errores morfológicos distinguiendo entre casos gramaticales o analizar cómo afecta el tipo de texto en la frecuencia de los errores.

Palabras clave: análisis de errores, calidad, clasificación de errores, español, eTranslation, finés, MT@EC, post-edición, TA, traducción automática

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO.....	7
2.1. Hipótesis y método del trabajo .....	8
2.2. Estado de cuestión y procedimiento del trabajo .....	10
3. TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA .....	11
3.1. Historia de la traducción automática.....	13
3.2. Traducción automática hoy y su futuro.....	15
3.3. Traducción automática basada en reglas y en estadísticas y la traducción automática neuronal .....	18
3.4. MT@EC y eTranslation.....	20
3.5. Post-edición.....	24
3.6. Los idiomas finés y español en la traducción automática .....	25
3.6.1. Características del finés .....	27
3.6.2. Características del español .....	29
4. EVALUACIÓN DE LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA Y CLASIFICACIÓN DE ERRORES .....	30
4.1. Parámetros automatizados y evaluación humana.....	31
4.2. ¿Cuáles son las características de una buena calidad? .....	33
4.3. Clasificación de errores: Vilar, Temnikova, Lacruz y Popović .....	35
5. PARTE EMPÍRICA .....	39
5.1. Corpus del trabajo .....	40
5.2. Errores cometidos por MT@EC .....	44
5.2.1. Error morfológico: declinación del nombre, MT@EC .....	46
5.2.2. Error morfológico: conjugación del verbo, MT@EC .....	48
5.2.3. Sinónimo incorrecto de la palabra, MT@EC.....	49
5.2.4. Traducción incorrecta, MT@EC.....	51

5.2.5. Palabra extra, MT@EC .....	53
5.2.6. Palabra ausente, MT@EC .....	54
5.2.7. Errores en la puntuación, MT@EC .....	56
5.2.8. Errores en el orden de palabras, MT@EC .....	57
5.3. Errores cometidos por eTranslation .....	59
5.3.1. Error morfológico: declinación del nombre, eTranslation .....	62
5.3.2. Error morfológico: conjugación del verbo, eTranslation .....	63
5.3.3. Sinónimo incorrecto de la palabra, eTranslation .....	64
5.3.4. Traducción incorrecta, eTranslation .....	65
5.3.5. Palabra extra, eTranslation .....	68
5.3.6. Palabra ausente, eTranslation .....	68
5.3.7. Errores en la puntuación, eTranslation .....	70
5.3.8. Errores en el orden de palabras, eTranslation .....	70
5.4. La calidad de las traducciones de MT@EC y eTranslation .....	72
6. RESULTADOS .....	76
6.1. La clasificación final de los errores .....	76
6.2. Comparación de los errores cometidos por MT@EC y eTranslation .....	78
6.3. La calidad de las traducciones de MT@EC y eTranslation .....	80
7. CONCLUSIONES .....	84
BIBLIOGRAFÍA .....	89
APÉNDICE 1 – Texto 1: Robotización. Traducción MT@EC .....	94
APÉNDICE 2 – Texto 2: Semana verde de la UE. Traducción MT@EC .....	96
APÉNDICE 3 – Texto 1: Robotización. Traducción eTranslation .....	98
APÉNDICE 4 – Texto 2: Semana verde de la UE. Traducción eTranslation .....	100
APÉNDICE 5 – Suomenkielinen lyhennelmä tutkielmasta .....	102

## 1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en el año 2016. Una periodista finlandesa decide comprar la obra de William Shakespeare, *El rey Lear*, de la página web de Suomalainen kirjakauppa, una conocida y popular librería finlandesa. Se queda sorprendida.

[...] “se on kantani liian”, sanoi gorenil. ”jossa herrani gloucester?”  
 ”hän seurasi vanha mies,” sanoi cornwall. ”tässä hän on, palaan.”  
 ”Kuningas on kauhea rage,” sanoi gloucester.

El libro entero es traducido por un traductor automático. La calidad del resultado es, según la opinión pública, pésima. A raíz de los comentarios en redes sociales sobre la mala calidad de la traducción del libro, Saarinen inicia un debate sobre la traducción automática, sobre su calidad, y sobre los derechos de los consumidores.<sup>1</sup>

El tema de nuestro estudio, la traducción automática (TA), es uno de los temas más polémicos y actuales del campo de la traducción. El principio de la TA es poder sustituir automáticamente las palabras de un texto escrito en un idioma natural por las palabras equivalentes de otro idioma (Koskenniemi 2012: 23). Hoy en día está siendo usada no sólo por los traductores profesionales, sino también por personas no-profesionales en su vida cotidiana. Los avances tecnológicos junto con la globalización han hecho que el mundo parezca más pequeño y accesible, y por consiguiente, ha aumentado la necesidad de poder hablar y entender idiomas ajenos – tanto en la vida personal como profesional. Estamos seguros de que hay pocos lectores de este trabajo que no hayan intentado traducir alguna vez una palabra o una frase a otro idioma con los traductores gratuitos en la web, como el traductor de Google o Bing.

En este trabajo escrutaremos en profundidad las traducciones de español a finés de los traductores automáticos de la Comisión Europea, MT@EC (*Machine Translator at European Commission*, en vigor desde 2013), que es un sistema basado en estadísticas, y eTranslation (en vigor desde 2017), un nuevo sistema basado en redes neuronales. Compararemos estos dos traductores y veremos en la práctica, qué tipo de errores cometen y si la calidad de las traducciones ha mejorado con la llegada del nuevo traductor. MT@EC y eTranslation están siendo utilizados por muchos traductores y funcionarios de la Unión Europea (UE), ya que traducen una gran variedad de idiomas. (MT@EC, 2014) Una gran parte de los documentos publicados por la UE que nos encontramos a menudo en nuestra vida cotidiana, están traducidos por estos traductores automáticos.

---

<sup>1</sup> *Turun Sanomat*. “Kirjakaupat myyvät konekäännettyä roskaa – ”Opi Color Names Lasten”. <http://www.ts.fi/uutiset/paikalliset/2760058/Kirjakaupat+myyvat+konekaannettya+roskaaOpi+Color+Names+Lasten> (consultado 26/04/2018)

En la parte empírica analizaremos los errores encontrados en 86 segmentos traducidos del español al finés por estos dos traductores. Más adelante, compararemos los tipos y la cantidad de los errores generados por estos traductores. No nos limitamos simplemente a mencionar los errores encontrados, sino que categorizaremos los distintos tipos de errores y compararemos los tipos y frecuencia de los errores cometidos entre los traductores. El corpus de nuestro estudio consiste en artículos del periódico *El País* y sus respectivas traducciones.

La calidad de la traducción es muy importante para nosotros, bien es cierto que es un concepto subjetivo y depende siempre del contexto. A pesar de que el objetivo principal de nuestra investigación no es evaluar de forma objetiva la calidad de las traducciones, sino sobre todo distinguir los diferentes tipos de errores y clasificarlos, conocer qué es lo que se considera buena calidad en el campo de la traducción nos permite realizar un estudio comparativo de las distintas calidades de las traducciones hechas por MT@EC y eTranslation. Evidentemente, en nuestro análisis, intentaremos mejorar la calidad de la traducción al detectar y corregir los errores así como crear traducciones de referencia como punto de comparación para los lectores. Es decir, post-editar las traducciones.

El campo de la traducción automática ha estado en un desarrollo constante desde la década de los 40 (Koponen 2016: 8). La idea de utilizar las computadoras para traducir entre lenguajes naturales surgió en el año 1946 (Koskenniemi 2012: 23). Sin embargo, aún hoy en día, un traductor automático sigue siendo incapaz de procesar un texto completo con la misma calidad de una traducción realizada por un traductor humano (Koponen 2016: 8). Como hemos descrito anteriormente, un buen ejemplo de esto es la traducción de textos literarios. Según Taivalkoski-Shilov (2017) es imposible que un traductor automático pueda captar la polifonía de un texto literario de la misma manera que lo hace un traductor humano. El lenguaje de los textos literarios es polifónico y ambiguo, dificultando la separación entre la forma y el contenido. Siendo el lenguaje parte importante de la estructura narrativa.

No obstante, no solo los textos literarios son complejos para los traductores automáticos. A la hora de elegir entre TA o la traducción humana van a intervenir distintos factores, como el tipo del texto o el uso final de la traducción. Las expectativas en cuanto a la calidad de la traducción tienen un gran papel en este caso: ¿Es crucial que la gramática y la ortografía sean impecables? ¿Cómo de importante es que el receptor entienda contenido del texto para hacerse una idea de qué trata?

La TA suele mostrarse útil sobre todo en los casos en los que los textos tratan de temas con lenguaje formal y delimitado, como, por ejemplo, los pronósticos del tiempo. Sin embargo, como hemos destacado anteriormente, cuando se trata de realizar una traducción de buena

calidad de un texto con un tema más específico surgen problemas. Cuando es necesario unir unidades más grandes del texto con sus equivalentes más cercanos del idioma meta, resulta que el mayor problema es la ambigüedad del lenguaje natural. (Koskenniemi 2012: 23 y Taivalkoski-Shilov 2017)

Durante los últimos años ha aumentado considerablemente la cantidad de textos que requieren traducción. A su vez, los traductores sienten cada vez más presión para incrementar la eficacia y productividad de su trabajo. Debido al desarrollo tecnológico, La TA y su posterior post-edición por un ser humano son cada vez más utilizadas como apoyo en el trabajo de los traductores. Se está generalizando que los proveedores de traducciones ofrezcan la post-edición como parte de sus servicios.

Existen investigaciones que muestran que la TA, en el contexto del mundo de los negocios, puede aumentar la productividad de los traductores profesionales, al menos entre algunos idiomas. Por tanto, ha aumentado el uso de las traducciones preliminares hechas por un traductor automático, que luego son post-editadas por un traductor humano. Es muy posible que la práctica de post-edición sea una parte importante del trabajo de un traductor en el futuro. (Koponen 2016: 1, 10)

## 2. OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

El objetivo de este trabajo es hacer una comparación detallada entre la traducción automática estadística y la basada en redes neuronales. La traducción automática neuronal es una tecnología novedosa y se diferencia considerablemente de los sistemas antiguos. Queremos comprobar si es real la mejora en la calidad de la traducción y en la cantidad de errores en las traducciones español–finés. También procuraremos ofrecer información útil sobre los errores comunes que se encuentran en las traducciones español–finés hechas por un traductor automático. La clasificación de errores muestra su importancia a la hora de ayudar a los traductores y post-editores humanos: el hecho de distinguir los diferentes tipos de errores en la traducción facilita y optimiza el proceso de la post-edición.

También queremos destacar lo relevante que es la clasificación de los errores cometidos por un traductor automático para promover la programación y el desarrollo de los traductores automáticos. Nuestra intención es también, obviamente, promover el conocimiento la traducción automática, y resaltar los problemas que surgen con el idioma finés a la hora de usar

la TA, entre ellos el reducido número de textos originales disponible en finés para los traductores automáticos y la tipología del finés distinta a la de otras lenguas.

## 2.1. HIPÓTESIS Y MÉTODO DEL TRABAJO

En este trabajo contemplaremos cuatro preguntas de investigación:

- 1) ¿Cuál es el tipo de error más común que hacen los traductores automáticos en el par de idiomas español–finés?
- 2) ¿Se diferencian el tipo y la frecuencia de errores producidos por MT@EC de los errores producidos por eTranslation?
- 3) ¿Son válidas las clasificaciones de errores ya existentes para los textos traducidos por traductor automático, o sería razonable modificarlas?
- 4) ¿Es posible comparar la calidad de las traducciones?

Nuestras hipótesis son que:

- 1) Debido a la tipología de los idiomas, los tipos de errores más comunes tienen su raíz en la morfología compleja y distinta del finés.
- 2) ETranslation comete menos errores que MT@EC debido al sistema más avanzado en el que se basa. Sin embargo, los tipos de errores no se diferencian considerablemente.
- 3) Es necesario modificar las clasificaciones de errores ya existentes para las traducciones español–finés, ya que el finés es un idioma muy poco investigado en el campo de la TA y se diferencia de varios idiomas en su tipología.
- 4) Evaluar la calidad de las traducciones manualmente es siempre subjetivo. No obstante, se puede formar una evaluación de calidad orientativa, siempre basándose en unos principios claros a la hora de realizar la evaluación.

Como método de investigación usaremos el análisis y la clasificación de errores cualitativa, y comparación estadística de las traducciones de MT@EC y eTranslation. Ilustraremos los resultados con cálculos y estadísticas y realizamos una revisión exhaustiva de los textos originales y de las traducciones realizadas por los traductores automáticos. Detectaremos los errores y también los aciertos en las traducciones, lo cual usaremos como uno de los criterios para determinar la calidad de las mismas. Clasificamos estos errores en distintas categorías, determinando la tipología de los errores según criterios morfológicos, lexemáticos y sintácticos. Ilustraremos los distintos tipos de errores comparando ejemplares de los

segmentos traducidos con el texto original y con los segmentos de traducciones de referencia (es decir, segmentos post-editados).

La determinación del origen de los errores es compleja de realizar, ya que los traductores automáticos se basan principalmente en corpus y textos ejemplares de su base de datos, por lo tanto los errores se suelen producir por la escasez del material fuente o por una lógica del traductor automático opaca para nosotros y no por la diferente estructura de los idiomas. En la parte empírica ofrecemos algunas hipótesis de las causas, que obviamente, no podemos comprobar, ya que no tenemos acceso al funcionamiento y a la lógica que siguen los traductores automáticos durante la traducción.

Como ya hemos mencionado, la última fase del análisis incluye la descripción y clasificación de los errores cometidos, igual que la evaluación de la calidad de la traducción de los segmentos basándonos en ciertos criterios establecidos. En la parte de los resultados finalmente compararemos estadísticamente los tipos de errores y la calidad de las traducciones.

Somos conscientes de que el análisis está hecho manualmente e igual que la clasificación de los tipos de errores, está sujeto a cierto grado de subjetividad. A la hora de clasificar un error es posible que erremos o tomemos decisiones diferentes a las de otra persona. Por ejemplo, puede ser que ciertos errores se diferencien ligeramente uno del otro o que puedan ser incluidos en dos categorías distintas. Igualmente, es posible que pueda haber fallos en los cálculos realizados manualmente.

Este estudio se puede ver como una investigación crítica de la traducción: evaluamos la calidad de las traducciones, destacamos errores en las traducciones y proponemos soluciones para mejorar su calidad mediante la post-edición. La crítica de la traducción forma parte de la teoría de la traducción. Sin embargo, se ha enfocado poco en tratar los errores en la traducción. En vez de intentar marcar normativas, la tendencia ha sido intentar describir traducciones objetivamente: sobre todo, se ha tendido a centrar en determinar las características de las traducciones y no en opinar sobre la calidad de las mismas. El motivo de esta tendencia es que el lenguaje de las traducciones se puede ver como un “tercer lenguaje” o un “lenguaje híbrido”, lo cual cambia las expectativas en cuanto al lenguaje y fluidez del texto. (Jantunen 2004: 560–561 y Vehmas-Lehto 2005: 49)

Nuestro trabajo se aleja de esta tendencia actual, ya que el lenguaje de una traducción hecha por una máquina se puede considerar distinto al de los traductores humanos. “El tercer lenguaje” es un término válido para el lenguaje natural producido por un ser humano, no obstante, el lenguaje producido por un traductor automático no se puede ver de la misma manera que un lenguaje natural, vivo y creativo. Por este motivo queremos enfatizar la importancia de

destacar y corregir los errores en nuestro trabajo, tanto del lenguaje como del contenido, para que en el futuro la TA alcance la mejor calidad posible. Sin embargo a los traductores automáticos les queda un largo camino para poder aproximarse la calidad del lenguaje de un traductor humano.

## 2.2. ESTADO DE CUESTIÓN Y PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO

La traducción automática es un campo muy estudiado: desde sus inicios ha llamado la atención de numerosos investigadores. Los avances tecnológicos hacen que la TA esté siendo una realidad al día de hoy, a la que los traductores profesionales se deben de adaptar. La mayoría de los últimos estudios realizados sobre la TA se encuentran en la web en el archivo de la traducción automática (*Machine Translation Archive*). La temática de estos estudios varía entre el análisis de calidad de la traducción y de errores a proceso de la post-edición, y las métricas automáticas de la evaluación de la TA entre otras temáticas.

Algunos investigadores destacados del campo, que nos van a servir de referencia para este trabajo, son Maarit Koponen y John Hutchins. Koponen ha escrito varios trabajos sobre la post-edición y la calidad, entre ellos su tesis doctoral<sup>2</sup>. Por su parte, Hutchins describió con precisión, ya hace tres décadas, las funciones de la TA y nos servirá de referencia cuando presentamos el concepto de la TA en el capítulo 3. Varios investigadores, como David Vilar e Irina Temnikova, han creado modelos de la evaluación y clasificación de errores que expondremos en el capítulo 4. Lamentablemente hemos encontrado pocos estudios acerca de los traductores MT@EC y eTranslation, de hecho, de este último, no hemos podido encontrar ninguno, ya que es un traductor relativamente nuevo.

Nos consta que existen otros proyectos de fin de máster sobre la TA, pero su enfoque es distinto al nuestro<sup>3</sup>. Es cierto que hemos encontrado algunos de temática más próxima a nuestro enfoque, pero todos ellos versan de análisis entre otros pares de idiomas<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Koponen, Maarit. 2016. *Machine Translation Post-editing and Effort. Empirical Studies on the Post-editing Process*. Helsinki. Universidad de Helsinki. Tesis doctoral.

<sup>3</sup> Santaholma, Marianne. 2002. *Käännökoneet kielimuuri purkajina. Kolme käyttäjänäkökulmaa konekääntämiseen*. Turku. Universidad de Turku. Trabajo de fin de máster; Malmivaara, Anni. 2007. *”Sokea idiootti” – Konekääntämisen ongelmia ja mahdollisuuksia*. Tampere. Universidad de Tampere. Trabajo de fin de máster; Koskinen, Kirsimarja. 2014. *Työpajasta Studioon – teknologia kääntäjien työssä Euroopan unionin toimielimissä*. Turku. Universidad de Turku. Trabajo de fin de máster.

<sup>4</sup> Sirén, Janne. 2015. *Kieltoilmaisujen säilyminen konekäännöksissä – tutkimus ranska–suomi -käännösten laadusta Googlen kääntäjällä*. Turku. Universidad de Turku. Trabajo de fin de máster; Lind, Marjukka. 2016. *En jämförelse av maskinöversättningsprogrammen Sunda Translator och Google Translate En syntaktisk, semantisk och pragmatisk analys av feltyper i tre texter*. Helsinki. Universidad de Helsinki. Trabajo de fin de máster; Kempainen, Joonas. 2018. *Konekäännösten virheanalyysi eri tekstilajeissa*. Turku. Universidad de Turku. Trabajo de fin de máster.

Posteriormente estudiaremos la parte teórica (los capítulos 3 y 4), en la cual profundizaremos en los conceptos de traducción automática, calidad y evaluación de la TA. En el capítulo 3 ofrecemos primero una vista a la historia de la TA, y a continuación, contemplamos la actualidad y el futuro de la misma. Presentaremos también, de forma genérica, los sistemas de TA basados en reglas, en estadísticas y en redes neuronales. Usándolo a modo de prefacio para presentar a los lectores los traductores MT@EC y eTranslation. A continuación, introduciremos el concepto de la post-edición y, por último, nos centramos en las características de los idiomas finés y español e introduciremos brevemente el concepto del lenguaje pivote. Finalmente, en el capítulo 4, trataremos temas ligados a la evaluación de la TA: comparemos los parámetros automatizados con la evaluación humana, reflexionaremos sobre el dilema de la calidad e introducimos las diferentes clasificaciones de errores.

La parte empírica (el capítulo 5) se consiste en el análisis del material. Primero describiremos con detalle la naturaleza y recogida del corpus de este estudio. Después nos centramos en el traductor basado en estadísticas, MT@EC, mostrando y analizando segmentos ejemplares de diferentes categorías de errores. En el siguiente apartado repetiremos el análisis y clasificación de tipos de errores con el traductor automático basado en redes neuronales eTranslation y finalmente nos centramos en la evaluación de calidad de los segmentos traducidos. En el capítulo 6 expondremos los resultados con estadísticas ilustrativas y finalmente en el capítulo 7 retomaremos las hipótesis y preguntas de investigación.

### 3. TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA

En este capítulo esbozaremos el concepto de la TA. Ya que actualmente es una parte muy importante del campo de la traducción y es necesario poder formarse una idea básica sobre sus posibilidades y sus retos, así como de los diferentes sistemas de TA y su funcionamiento. En el apartado 3.1. veremos brevemente los pasos más relevantes en la historia de la TA y en el apartado 3.2. veremos el presente y el futuro de la TA. Introduciremos los tres sistemas más comunes de TA: el sistema basado en reglas, el sistema basado en estadísticas y el sistema basado en redes neuronales en el apartado 3.3. Los traductores automáticos investigados en este trabajo, MT@EC y eTranslation, los presentaremos en el apartado 3.4., igual que el concepto del lenguaje pivote en la TA. En el apartado 3.5. hablaremos sobre una fase muy relevante del proceso de la TA, la post-edición. Finalmente, en el apartado 3.6., introduciremos las características de los idiomas finés y español.

Según Hutchins (1986: 15), la TA es el uso de computadoras en la traducción de textos de una lengua natural a otra. Históricamente han existido varios motivos para la aplicación de la TA. El principal de ellos es que es pragmática: científicos, ingenieros, economistas, trabajadores de la administración y muchos otros; han tenido que comunicar y leer documentos en idiomas que no conocen. No ha habido y sigue sin haber suficientes traductores humanos para traducir la gran cantidad de material que requiere traducirse y que sigue aumentando a diario. La TA ha sido concebida, en parte, para aliviar esta situación. Actualmente las empresas de traducción usan la TA como parte de sus servicios junto a la post-edición realizada por un traductor humano (Koponen 2016: 12). Otro motivo es el idealismo: la cooperación internacional, la paz y la supresión de los obstáculos lingüísticos entre las personas (Hutchins 1986: 15).

Pero también hay motivos bélicos, por ejemplo, durante la guerra fría se empleó la TA con motivos militares y de defensa (Hutchins 1986: 15). Hoy por hoy, en las guerras actuales como en las de Iraq y Afganistán, los traductores humanos (casi siempre autóctonos) tienen un papel importante facilitando comunicación entre las personas locales y los militares. Sin embargo, asumiendo el papel del intérprete, también asumen el riesgo importante de ser vistos como un traidores (Henchman 2016). Por esta razón sería importante poder usar la TA como sustituta de los traductores humanos en las guerras y conflictos, evitando así poner innecesariamente vidas en peligro (Taivalkoski-Shilov 2017).

La TA ha sido desarrollada también para poder estudiar los mecanismos básicos del lenguaje y la mente. Por último, existen motivos puramente económicos y comerciales. (Hutchins 1986: 15) Todos estos motivos, enumerados ya casi hace tres décadas, siguen siendo válidos hoy en día, sobre todo los motivos económicos y los del mundo de los negocios, que han aumentado su importancia. Lo podemos comprobar con el triste caso de *El Rey Lear* mencionado en la introducción, en el cual se había intentado ahorrar en los gastos de traducción.

A la vista de lo hasta ahora expuesto cabe preguntarse si la TA forma una amenaza para los traductores humanos. Desde los principios del desarrollo de la traducción automática se ha formulado la misma pregunta. Según Hutchins (1986: 18) la TA debería ser vista como una herramienta útil que puede aliviar la monotonía de la traducción sobre todo técnica y de los documentos de interés marginal. Así, los traductores humanos pueden utilizar sus conocimientos en las áreas más necesitadas, como por ejemplo en textos culturales, literarios, legales o diplomáticos.

Aunque el uso cotidiano del lenguaje parece ser a simple vista muy sencillo, no lo es. El lenguaje contiene dobles sentidos, expresiones idiomáticas o frases hechas, así como

metáforas, que no se pueden interpretar de manera literal. El lenguaje natural siempre da lugar a la interpretación. Interpretamos las palabras y las expresiones en un contexto o conocimientos culturales, por tanto, siempre hay lugar para malentendidos. (Alcina Caudet 2010) El problema está en que

[...] esto es precisamente lo que se requiere para que el ordenador pueda manejar el lenguaje: explicitar su funcionamiento y los significados que los humanos manejamos de forma espontánea y natural tras un largo proceso de aprendizaje que apenas recordamos. (Alcina Caudet 2010)

Evidentemente, la complejidad del lenguaje humano es un reto que probablemente nunca se podrá solucionar de todo en cuanto a la calidad de las traducciones de los traductores automáticos.

### 3.1. HISTORIA DE LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA

La TA se ha ido desarrollando progresivamente desde sus inicios. Fue una de las primeras aplicaciones no-numéricas de las computadoras. Durante más de una década, hasta la mitad de los 60, fue un campo de investigación intensiva y centro de la atención pública. Sin embargo, las expectativas no se cumplieron y los problemas lingüísticos eran cada vez más evidentes. Llegó un momento en que la TA se consideró como un fracaso. (Hutchins 1986: 17) La primera generación de traductores automáticos, llamados “directos”, se basaban fundamentalmente, en el reemplazo de palabras: cada palabra del idioma fuente era reemplazada por un término correspondiente del idioma meta (Hatim y Munday 2004: 115). En el sistema directo, se añadían además algunas reglas básicas para reorganizar los elementos de las oraciones. Sin embargo, los sistemas directos ofrecían traducciones de baja calidad y parecían resultar más apropiados para lenguas tipológicamente muy próximas. En el diseño de estos sistemas no se tuvieron en cuenta aspectos de la teoría de la traducción y en general, también había muy poco de la teoría lingüística. (Alcina Caudet 2010)

A partir de los años 60, la investigación de la TA era residual, casi olvidada, incluso entre los lingüistas. Aunque la situación cambió más tarde, había personas que seguían creyendo que una computadora no podría ser capaz de traducir. Según Hutchins, la cuestión está en la calidad: ¿cuán buena debería de ser una traducción hecha por un traductor automático para calificarla como “una traducción de verdad”? Lo que más debería importar, en la mayoría de los casos, es si la traducción sirve para las necesidades del receptor. Una traducción básica y no perfecta (hecha por un ser humano o por una máquina) puede ser adecuada en algunas

ocasiones, mientras en otras solo es aceptable una traducción “perfecta”. La calidad es subjetiva y está influenciada por las necesidades y actitudes personales. (Hutchins 1986: 17)

Aquí queremos mencionar brevemente una de las teorías más populares en el campo de la traducción, la teoría del escopo (*Skopos Theory*) de Reiss y Vermeer. Según la cual, el texto debe cumplir una función comunicativa y debe ser el propósito de la traducción, lo que determine las estrategias y métodos de traducción a emplear para producir una traducción adecuada y funcional. Los factores más importantes a la hora de traducir son la función del texto y el encargo de traducción. Por esta razón, la crítica debe ser proporcionada a los métodos y normativas que han guiado el proceso de la traducción. (Reiss y Vermeer 1986: 76 y Vehmas-Lehto 2005: 50)

Durante las últimas décadas el desarrollo de la TA se ha centrado en los sistemas “indirectos” de segunda generación, donde se añade una fase intermedia entre el idioma fuente y el idioma meta. Puede ser un planteamiento interlingua, donde el significado del idioma fuente es representado en una forma abstracta antes de ser reconstituido en el idioma meta, o un planteamiento de transferencia, que abarca tres fases: 1) el análisis y la representación de la estructura sintáctica del idioma fuente, 2) la transferencia en la estructura del idioma meta y, 3) la síntesis del producto de esta estructura. (Hatim y Munday 2004: 117)

Posteriormente, a principios de los años noventa se comenzaron a desarrollar sistemas basados en corpus. En la práctica, significa que los sistemas utilizan la información que encuentran en las traducciones realizadas anteriormente: las oraciones de los textos en la lengua original se alinean con las oraciones traducidas. El corpus se utiliza para producir nuevas traducciones a partir de la comparación entre los nuevos textos que van a ser traducidos y los textos que ya aparecen en el corpus. (Ibíd.) Además, un sistema basado en corpus es lo suficientemente flexible como para procesar frases, aunque estas estuviesen mal formadas. Sin embargo, cuando se trata de frases largas, el tiempo gastado en el proceso tiende a ser demasiado largo. (Quah 2006: 85) Existen dos tipos de estrategias basadas en corpus: la estadística y la de ejemplos (Alcina Caudet 2010). De la primera hablaremos con más detalle en el apartado 3.3., ya que uno de los traductores de nuestro estudio, MT@EC, es un sistema basado en estadísticas. Queremos dejar constancia de que el último sistema desarrollado, que está basado en redes neuronales es eTranslation, el otro de los traductores analizados. También utiliza corpus como una parte de su función.

### 3.2. TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA HOY Y SU FUTURO

La traducción completamente automática sigue siendo un sueño, sobre todo, cuando se mide en cuanto se requiera una calidad perfecta en las traducciones. Sin embargo, se está en el camino hacia ese objetivo: se ha conseguido avanzar en varios aspectos del procesamiento del lenguaje natural. Hoy en día también se está más cerca de poder comprender la complejidad del lenguaje y de la traducción, “[...] con vistas a poder formalizar su funcionamiento en representaciones que puedan ser automatizadas”. (Alcina Caudet 2010)

Por ejemplo, en los últimos años se han desarrollado sistemas híbridos que incorporan las ventajas de los sistemas basados en reglas y basados en corpus. La idea de los sistemas híbridos es equilibrar los inconvenientes de unos y otros. (Ibíd.) Durante los últimos años la Comisión Europea ha estado desarrollando uno de estos sistemas híbridos a base de MT@EC. Solucionaría los problemas del actual traductor basado en estadísticas, que surgen a la hora de traducir lenguas ricas morfológicamente, o nuevos idiomas de la UE, que todavía no tienen suficiente data para servir como corpus. (Eisele 2013: 12 y De Preter 2013)

A finales de 2017 inauguraron el nuevo sistema de la TA desarrollado por la Comisión Europea, eTranslation. Utiliza una tecnología innovadora en el campo de la traducción: traducción automática neuronal (*Neural Machine Translation, NMT*), la cual presentaremos con más detalle en el apartado 3.3.. Sin embargo, la Comisión Europea no ha sido el primero en estrenar el nuevo sistema. A finales de 2016, Google, Microsoft y la compañía SYSTRAN presentaron al mundo la nueva tecnología, proclamando que este nuevo paso superaba los pasados diez años de investigación y desarrollo en el campo de la TA (Doronin y Rahr 2017).

Google hasta llegó a afirmar que la calidad de la traducción automática neuronal podría equivaler a la calidad de la traducción humana. Aseguraron a la prensa que el texto generado por el traductor automático neuronal era casi indistinguible de una traducción humana según las reseñas del público y, que en este nuevo sistema se habían reducido los errores de traducción entre un 55%–85%.<sup>5</sup> La vista de Google puede ser considerada muy optimista. La TA neuronal está dando sus primeros pasos, y por ahora se sabe que, aunque ha aprendido tener en cuenta el contexto del texto (algo que los traductores basados en estadísticas no son capaces de hacer), comete más fallos sobre todo con los títulos, palabras muy específicas, y con los nombres de personas y lugares. (Doronin y Rahr 2017)

---

<sup>5</sup> Blog de Google. <https://ai.googleblog.com/2016/09/a-neural-network-for-machine.html> (consultado 29/05/2018)

Asimismo, se han dado pasos hacia adelante en el campo del reconocimiento de voz. Otro ejemplo de tecnología de TA muy desarrollada son los auriculares inteligentes, que supuestamente traducen conversaciones en tiempo real. Son una combinación de diferentes tecnologías: conversores de voz a texto, traductores automáticos y síntesis de voz para reproducir las frases traducidas. (*El País*, 18/01/2017.<sup>6</sup>) Sin embargo, todavía están lejos de tener una calidad alta sobre todo en ciertos pares de lenguas.

Luego también se han generado bastantes expectativas en la incorporación de traductores humanos en el proceso de la TA: los sistemas de TA se diseñan con interfaces para que el traductor humano pueda intervenir en el proceso. (Alcina Caudet 2010) Es una solución para compensar la falta de comprensión del funcionamiento de los lenguajes naturales por parte de computadoras. En otras palabras, involucra seres humanos en el proceso, es decir, desarrolla sistemas de traducción interactivos, donde un traductor humano es capaz de tener el control sobre el proceso de traducción y sobre el producto final, la traducción. En general, en los sistemas de la TA asistidos por seres humanos (*human-aided machine translation systems*) el sistema siempre consulta a un ser humano cuando ocurren casos de ambigüedad léxica o sintáctica. (Quah 2006: 85)

Hoy en día han surgido nuevas necesidades para la TA ya que el panorama de las funciones de las traducciones ha cambiado considerablemente. En los principios del desarrollo de la TA, la traducción se restringía a documentos, libros y comunicaciones importantes que requerían alta calidad y debían de ser correctamente traducidos para su publicación. Sin embargo, la aparición de internet, la globalización de los mercados y el aumento de las relaciones internacionales han hecho que aumente la necesidad de comunicación entre el público en general, así como de los gobiernos y las empresas. (Alcina Caudet 2010)

El mundo está influenciado cada vez más por la tecnología, y están abriéndose a nuevas posibilidades, oportunidades, necesidades y demandas. Además la información se ha vuelto más flexible y fluida por causa de los medios electrónicos. La comunidad global multilingüe tiene acceso a la información que, a su vez, requiere traducción. En línea se ofrecen productos y servicios en varios idiomas, y se tienen diferentes usuarios finales como potenciales consumidores. Todo esto supone un acceso rápido a la información y los sistemas de TA se han vuelto imprescindibles, así permitiendo a los usuarios finales obtener traducciones casi instantáneas, aunque muchas veces de mala calidad. (Quah 2006: 164)

---

<sup>6</sup> *El País* (Ibáñez, Alvaro). "Pilot, el auricular inteligente que traduce conversaciones en (casi) tiempo real." 18/01/2017. [http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2017/01/10/actualidad/1484039818\\_858363.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2017/01/10/actualidad/1484039818_858363.html). (consultado 18/01/2017)

El mayor promotor del desarrollo de la TA es internet. La TA está convirtiéndose rápidamente en una tecnología que hace posible la comunicación. Una de las preocupaciones de numerosos países ha sido el monopolio del inglés en internet: el inglés es aceptado como *lingua franca* internacional en campos como la ciencia, la comunicación, la aviación o la medicina entre otros. Sin embargo, se usan cada vez más idiomas que no son el inglés: la cantidad de información disponible en otros idiomas está aumentado. (Quah 2006: 165–166) De hecho, el estudio de 2009 de Pimienta *et al.* para UNESCO, indica que el inglés está perdiendo su predominancia como *lingua franca* de internet. Los resultados del estudio muestran que el uso del inglés en internet ha disminuido considerablemente en los últimos años cediendo el paso a otros idiomas. Según el estudio:

Today, the international community is increasingly interested to enable a greater number of people to access and use the Internet in their own scripts and languages. The relationship between languages on the Internet and diversity of language within a country indicates that countries have an important role to play in adopting an appropriate linguistic policy for the Internet. (Pimienta *et al.* 2009)

Por ejemplo, el Instituto Cervantes especifica en su informe (2015) las cifras sobre el cambio de la dominancia del inglés en internet y muestra que el español está cada vez más usado en la red. Es el tercer idioma más empleado por número de internautas: de la cifra total de usuarios que tiene internet, el 7,9% se comunica en español. Las lenguas que están por delante son, por ahora, el inglés y el chino. De hecho, cuando durante el periodo 2000–2013 el español en la red experimentó un incremento del 1123%, el inglés creció solamente un 468,8%. Esto se debe, sobre todo, a la incorporación de usuarios latinoamericanos a la red.

La mayoría de las empresas que quieren vender sus productos en internet, como ya hemos mencionado, se han dado cuenta que los usuarios prefieren usar su propia lengua. La localización de las páginas web ha hecho que los productos estén al alcance de un mercado globalizado. También los traductores profesionales y las empresas de la traducción han podido aprovechar la tecnología: hoy en día ofrecen sus servicios a través de internet y realizan una parte de su trabajo – algunas veces – utilizando la red. (Alcina Caudet 2010)

La traducción automática puede incrementar la productividad del traductor profesional hasta un 50% (ibíd). Además, hay que tener en cuenta una parte importante y creciente del trabajo de los traductores profesionales: la post-edición, que debido a la TA cada día se incrementa su volumen, es un conocimiento y una habilidad cada vez va a ser más importante para los traductores humanos. Aunque la post-edición al principio resultaba ser un proceso muy largo y costoso, la mejora de los sistemas de TA en los últimos años y el desarrollo de la tecnología en general han hecho que los traductores profesionales, poco a poco, estén cambiando su percepción con respecto a este tipo de sistemas.

La investigación de la TA es en auge a nivel internacional: por ejemplo, la UE está manteniendo un sistema de financiación de nuevos proyectos relacionados con las tecnologías lingüísticas y en particular con la TA. La asociación internacional de TA, *International Association for Machine Translation* (IAMT) agrupa hasta tres asociaciones que cubren los ámbitos de diferentes continentes: europeo (*European Association for Machine Translation*), asiático (*Asia-Pacific Association for Machine Translation*) y americano (*Association for Machine Translation in the Americas*). La calidad sigue siendo un reto y un objetivo para la TA. Por esta razón, se diseñan técnicas, metodologías y pruebas que se plasman en distintas métricas y que procuran medir la calidad de los resultados de la TA. (Alcina Caudet 2010)

Como conclusión sobre la situación de la TA en el mundo de hoy en día y del futuro comenta Alcina Caudet (2010):

La traducción automática goza de buena salud. La investigación, el desarrollo y el perfeccionamiento de sistemas produce buenos resultados actualmente, y aparecen nuevas ideas y expectativas para seguir mejorándola en los próximos años.

Sin embargo, como recalca también Quah (2006: 155), el futuro presentado aquí es muy optimista, y se basa tanto en el cambio de conciencia de la comprensión pública sobre las dificultades de la traducción y sobre las limitaciones de la automatización, como en la comprensión de diferentes tipos de necesidades de traducción. Estamos de acuerdo con Quah sobre la importancia de la comprensión pública: basado en nuestra experiencia, podemos afirmar que las actitudes del público, de aquellos que no sean traductores profesionales, es la clave para aprovechar las posibilidades de la TA. Lo primero de todo es hacerle entender la complejidad del lenguaje natural y del proceso de traducción – empezar aumentando la conciencia sobre el trabajo de los traductores humanos y así empezar a valorar su trabajo. Más complejo sería cambiar el concepto de la calidad: sigue habiendo muchas personas que consideran una traducción hecha por un traductor automático inútil por no ser un texto de buenísima calidad. Habría que distinguir entre diferentes funciones y tipos de traducción con sus diferentes fines y receptores.

### 3.3. TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA BASADA EN REGLAS Y EN ESTADÍSTICAS Y LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA NEURONAL

Como ya hemos mencionado con anterioridad existen tres tipos principales de traductores automáticos: los que se basan en reglas, los que se basan en estadísticas y los traductores automáticos neuronales. El desarrollo y la investigación inicial de la TA se ha centrado en los sistemas construidos manualmente y basados en reglas. Modelan la

transferencia basada en el conocimiento lingüístico y en la pericia humana. Según Federmann, en teoría, este paradigma permite un manejo preciso de los datos de entrada no vistos, mientras que pueden ser analizados adecuadamente, y garantiza resultados de traducción bien formados. Sin embargo, la puesta en práctica de los sistemas basados en reglas ha demostrado que su implementación es compleja y, además tiene un coste elevado. (Federmann 2014) Cuando se traduce entre idiomas emparentados, la sustitución directa es razonable, pero la funcionalidad de los sistemas basados en reglas depende totalmente de si se puede aprovechar glosarios amplios sobre temas traducidos con información morfológica, sintáctica y semántica (Koskenniemi 2012: 23). Una muestra típica de este tipo de sistemas basados en reglas, del cual hablaremos más en el siguiente apartado 3.4., es SYSTRAN:

El software analiza sintácticamente el texto y crea una representación transitoria a partir de la cual se genera el texto en el idioma de destino. Este proceso requiere léxicos amplios (- -), además de grandes conjuntos de reglas. El software utiliza esos conjuntos de reglas complejos y, a continuación, transfiere la estructura gramatical del idioma de origen al idioma de destino.<sup>7</sup>

Como ya hemos visto en el apartado 3.1., a partir de los años noventa ha alcanzado popularidad la traducción basada en estadísticas (Hatim y Munday 2004: 118). Para este tipo de sistemas, es necesario solamente una mínima pericia humana. Los traductores automáticos basados en estadísticas se han desarrollado partiendo de la base de analizar corpus bilingües: con suficiente material, un traductor automático basado en estadísticas puede alcanzar una precisión suficiente, produciendo aproximaciones de un significado de otro idioma. Sin embargo, estos traductores automáticos suelen producir resultados de calidad insuficiente en cuanto a la gramática. El beneficio está en que suponen menos trabajo humano y la traducción cubre también características específicas de un idioma (por ejemplo expresiones idiomáticas). La hipótesis principal de los sistemas basados en estadísticas es que una frase de un idioma fuente puede tener un gran número de traducciones, y cada una de ellas tiene una probabilidad variable de mostrarse correcta. Más adelante, utilizando esta hipótesis, se calculará la probabilidad más alta de la traducción en el idioma meta para la frase en idioma fuente. (Quah 2006: 77–78)

Recientemente se ha conseguido desarrollar un sistema que se basa en redes neuronales artificiales y en aprendizaje profundo, lo cual significa que el traductor es, en cierto nivel, capaz de imitar el funcionamiento de un cerebro humano. Un traductor neuronal aprende a traducir procesando colecciones enormes de traducciones existentes en múltiples pares de idiomas. Esta nueva tecnología no solamente busca similitudes de los textos bilingües, sino estudia

---

<sup>7</sup> SYSTRAN, <http://www.systran.es/systran/perfil-corporativo/tecnologia-de-traduccion/que-es-la-traduccin-automatca/> (consultado 12/11/2016)

profundamente las relaciones entre dos idiomas: analiza cada segmento del texto e intenta comprender su contexto. (Doronin y Rahr 2017) En otras palabras, interpreta las relaciones entre palabras y frases, y así puede deducir el contexto de la frase (Seikkula 2017). Se supone que un traductor neuronal es capaz de encontrar patrones lingüísticos que ninguna mente humana puede revelar. La diferencia al anterior sistema estadístico es que un traductor neuronal es capaz de formar generalizaciones a partir de la data de manera eficaz, algo en lo que el sistema estadístico fallaba. (Doronin y Rahr 2017)

Los sistemas de redes neuronales están inspirados por los sistemas centrales neuronales de humanos y animales. Las neuronas, unidades pequeñas de procesamiento, están conectadas entre ellas y forman una red compleja capaz de aprender y adaptarse. Con la TA neuronal se ha conseguido una mejora drástica de la calidad en algunos pares de idioma que se diferencian considerablemente en la estructura de las frases, como el inglés y el japonés. (Doronin y Rahr 2017) Lo más importante, según sus defensores, es que con este nuevo sistema las traducciones se acercan a textos traducidos por un traductor humano y ya no ofrecen únicamente una idea general del contenido, más bien son traducciones casi completas. No obstante, la implantación y mantenimiento de este nuevo sistema es muy caro, y la calidad sigue dependiendo del par de idiomas de la traducción. (Seikkula 2017)

Pesar de todo, se ha demostrado que la calidad de la TA neuronal empeora con frases más largas, y en estos casos la brecha entre la TA neuronal y la TA estadística se estrecha. El sistema de la TA neuronal también requiere más tiempo para entrenar, y la rapidez de la traducción es menor a la del traductor estadístico. (Way 2018: 13) Aun así, es posible alcanzar una calidad alta en las traducciones usando la TA neuronal junto a la pericia humana. La colaboración entre el humano y la máquina, donde en casos difusos la máquina está diseñada para pedir ayuda a un ser humano, es la clave para mejorar la calidad de las traducciones con poco esfuerzo humano y con menos tiempo. (Casacuberta y Peris 2017: 71–72) La TA neuronal tampoco es una amenaza para el trabajo de los traductores humanos:

In many respects, NMT [la TA neuronal] represents a significant improvement over state-of-the-art statistical machine translation, but it has not closed the gap with human translation. It will make MT [TA] more acceptable and help address the huge mismatch between language needs and supply, but we predict that it will simultaneously help increase the value of human translators for the high-value tasks where they excel. (Lommel 2017)

Con el cambio hacia los planteamientos estadísticos y neuronales de la TA, la evaluación de la calidad de las traducciones se ha dificultado. Antes, para mejorar los sistemas de TA y para evaluar la calidad de traducción se utilizaba principalmente la evaluación manual de las traducciones. Sin embargo, los métodos y sistemas estadísticos requieren una cantidad

enorme de decisiones de evaluación rápidas, tanto para entrenar como para calibrar los sistemas. En consecuencia ha quedado evidenciada la necesidad de diseñar e implementar parámetros automatizados para permitir el desarrollo de sistemas eficientes. (Federmann 2014) Sobre los parámetros automatizados, la evaluación humana y sobre sus ventajas y problemas reflexionaremos más en el capítulo 4.

#### 3.4. MT@EC Y eTRANSLATION

Los traductores automáticos estudiados en nuestra investigación son los dos traductores de la Comisión Europea: MT@EC (*Machine Translator at European Commission*), un traductor basado en estadísticas, y CEF eTranslation (CEF, *Connecting Europe Facility*, referido como eTranslation), basado en redes neuronales. La UE lleva trabajando durante décadas con la tecnología lingüística. La TA lleva formando parte de sus programas de investigación desde los 70, cuando empezaron a utilizar un traductor automático basado en reglas llamado SYSTRAN (véase también el apartado 3.3.). Este traductor cubría inicialmente 10 idiomas diferentes y 28 pares de idiomas y era el sistema más usado. Era, en muchos sentidos, el resultado de mezclar los sistemas de primera y segunda generación (véase el apartado 3.1.). Utilizaba un léxico muy amplio y poca sintaxis, y su uso estaba generalizado para las traducciones “instantáneas” de las páginas web. (Hatim y Munday 2004: 117) A partir de 2009, la UE comenzó a desarrollar un cambio de paradigma y, fruto de ello, surgió un traductor automático basado en estadísticas. En 2010, la UE abandonó el uso de SYSTRAN y en 2011 creó el primer prototipo de MT@EC. En junio de 2013, este traductor automático entró en uso para la Comisión Europea y otras instituciones de la UE. (Klivanec 2013)

La Comisión argumenta el uso de los traductores automáticos debido a las dificultades en la comunicación entre los estados miembros de la UE, que están causadas por las limitaciones lingüísticas. Aproximadamente un 46% de los ciudadanos de la UE no lee contenidos escritos en un idioma extranjero. Ambos traductores automáticos están diseñados, sobre todo, para promover la eficacia de los trabajadores en las administraciones públicas dentro de la UE. La Comisión defiende las ventajas y argumentando que la existencia de los traductores automáticos permite descifrar el contenido general de un documento escrito en un idioma extranjero con rapidez y eficacia y, además, es una forma segura de manejar información de confianza. (MT@EC 2014: 2; página web sobre eTranslation<sup>8</sup>)

---

<sup>8</sup> Comisión Europea, eTranslation. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/eTranslation+-+Benefits>, <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+eTranslation+-+Overview> (consultado 28/05/2018)

En sus páginas web sobre MT@EC y eTranslation, la Comisión destaca más ventajas del uso de sus traductores automáticos, entre ellas, la reducción del coste al no tener que utilizar traductores humanos y la facilidad del intercambio de información entre grupos de interés o colaboradores judiciales, que, dejan de tener las limitaciones de trabajar en una lengua extranjera para valerse exclusivamente de su pericia. Además, facilita que los traductores humanos de la UE puedan centrarse en la traducción de documentos específicos e importantes, mientras los traductores automáticos realizan las traducciones rutinarias.<sup>9</sup>

Empezamos el estudio con el traductor automático más antiguo de los dos. MT@EC es un servicio de TA basado en estadísticas, y su corpus consiste en millones de traducciones de documentos de la UE, realizadas por traductores humanos. MT@EC se basa en un software de código abierto llamado Moses para TA, que fue desarrollado bajo programas de investigación de la UE, y al que se han añadido, además, normas lingüísticas para mejorar sus resultados. Igual que eTranslation, MT@EC traduce entre los 24 idiomas oficiales de la UE, en total unos 552 pares de idiomas. Y está entrenado específicamente para traducir documentos oficiales de la UE. (MT@EC 2014: 3–4) MT@EC posee una herramienta de ayuda a los traductores llamada TAC (traducción asistida por computadora), y además complementa memorias de traducción. Utiliza la base de datos Euramis, y traduce directamente 58 pares de idiomas: del inglés a todos los idiomas oficiales de la UE, y al revés, y del francés al alemán, griego, inglés, italiano, español, holandés y portugués. (Klivanec 2013)

MT@EC usa el inglés como lenguaje pivote entre algunos pares de idiomas (también en español–finés). Aclaremos aquí brevemente el concepto del lenguaje pivote, ya que es algo muy usado en el mundo de la TA. La TA puede ser tanto directa como mediante un lenguaje intermedio llamado lenguaje pivote (*pivot language*), lo cual significa que el texto es traducido en varias fases por medio de uno o más lenguajes naturales intermediarios. La cantidad de recursos de traducción existentes varía considerablemente dependiendo del idioma en cuestión: existen sistemas comerciales con una calidad aceptable entre los idiomas más comunes con buenos recursos, como el inglés, el ruso y el francés. No obstante, a la vez hay varios idiomas que no tienen los recursos suficientes, y en consecuencia, la calidad de las traducciones es mala. Aunque este problema puede ser solucionado con tiempo, sobre todo con la TA basada en estadísticas que puede ser entrenada para corpus paralelo para cualquier par de idioma, hacen falta unas grandes colecciones de textos paralelos alineados. El corpus paralelo de gran tamaño suele ser muy raro para idiomas con menos recursos. (Babych *et al.* 2007)

---

<sup>9</sup> Véase p. ej. [http://ec.europa.eu/isa/actions/02-interoperability-architecture/2-8action\\_en.htm](http://ec.europa.eu/isa/actions/02-interoperability-architecture/2-8action_en.htm) (consultado 03/11/2016)

El uso de un lenguaje pivote natural puede ser debatido por la preocupación de que la calidad de la TA empeore en el proceso de doble traducción. Sin embargo, a veces mejora la calidad de la TA. Por ejemplo, la calidad entre dos idiomas familiares, históricamente y estructuralmente cercanos como el español y el catalán, puede ser muy alta, casi publicable sin post-edición. (Babych *et al.* 2007) En este estudio no nos centraremos más en el tema, ya que no sabemos si eTranslation utiliza un lenguaje pivote en su proceso de traducción, igual que es posible que utilice un idioma que no sea el inglés como lenguaje intermedio. Por este motivo, no es razonable analizar segmentos del español al inglés o del inglés al finés únicamente de MT@EC. Igualmente recordamos que use o no lenguaje pivote en el proceso de traducción, el resultado visible y analizable, en este caso la traducción final el finés, es el mismo.

Ahora, el nuevo traductor de la Comisión, eTranslation, se basa en una tecnología moderna, en redes neuronales. Según la Comisión, esto significa una calidad mejorada en comparación a los sistemas antiguos. El traductor se estrenó en noviembre de 2017 y está desarrollado a partir de MT@EC. Como su base de datos sigue utilizando Euramis, que consiste en más de mil millones de frases en las 24 lenguas oficiales de la UE. Además de éstas lenguas oficiales, puede traducir islandés y noruego (*bokmål*). Las ventajas de eTranslation sobre MT@EC son, además de su sistema más avanzado (véase el epígrafe 3.3. sobre los diferentes tipos de sistemas de traductores), la capacidad de aceptar varios tipos de formatos y mantener el formato y estructura del texto original. También es capaz de gradualmente adaptarse en terminologías y tipos de texto específicos utilizados en ciertos contextos, como textos legales y médicos. Además tiene una detección automática de idiomas.<sup>10</sup>

Sin embargo, en su página web sobre las características de eTranslation, se subraya que la calidad de las traducciones es “cruda” (*raw*), lo cual significa que sirve sobre todo para hacerse una idea de la esencia del texto, o usar la traducción como punto de partida para una traducción hecha por un humano. Subrayan también que, si se necesita una traducción de alta calidad, es necesario acudir a un traductor humano para que la revise.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> What is eTranslation. <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/What+is+eTranslation+-+Overview> y <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/How+does+it+work+-+eTranslation> (consultado 28/05/2018)

<sup>11</sup> Comisión Europea, Machine translation for public administrations — eTranslation. [https://ec.europa.eu/info/resources-partners/machine-translation-public-administrations-ettranslation\\_en](https://ec.europa.eu/info/resources-partners/machine-translation-public-administrations-ettranslation_en) (consultado 21/01/2019)

### 3.5. POST-EDICIÓN

Existen ciertas técnicas con las que la TA puede resultar útil, y que supuestamente pueden mejorar la calidad de las traducciones producidas por un traductor automático. Es importante tener en cuenta que todas estas técnicas requieren intervención, antes o después de la TA, de un ser humano. Una de las técnicas, según la categorización de Krings (2001: 37), es reducir los problemas en el texto fuente restringiendo los textos fuente en tipos de texto especificados, en los que las características del texto pueden ser definidas de manera precisa. Otra opción es la pre-edición, en la que un ser humano, normalmente un traductor, edita el texto y lo simplifica (sobre todo en cuanto al vocabulario y la gramática) según unas normas específicas antes de la TA. El objetivo de la pre-edición es reducir problemas, sobre todo, a la hora de la post-edición. Sirve también para ofrecer una idea general del contenido del texto cuando no se requiere una calidad óptima. Luego existe la opción de producir una versión preliminar con la TA, que posteriormente será editada por un traductor humano. Este proceso se llama post-edición. (Krings 2001: 37 y Koponen 2016: 8)

En la post-edición, según Koby (2001: 1), un ser humano (generalmente un traductor) compara el texto fuente con la traducción automática, y hace cambios al texto para hacerlo aceptable y adecuarlo en el contexto indicado. Existen también excepciones, como la posibilidad de post-editar la traducción automática sin el texto fuente. En nuestra opinión, es un riesgo post-editar sin poder comparar la traducción con el texto original, ya que hay varios factores por los que el significado puede haber cambiado de forma drástica en la traducción, sin que parezca un error y sin que el post-editor sospeche nada.

La definición de Koby refleja bien el concepto de la TA y de la post-edición: la meta no siempre es producir un texto perfecto. Por ejemplo, en algunas ocasiones, para una persona que busca información sobre algo, es más útil ofrecer una traducción con menos calidad que dejarla sin traducción y así sin la información deseada (Koponen 2016: 11). Hasta una traducción sin editar puede tener utilidad, especialmente para los usuarios finales interesados en conocer generalmente la información que provee el texto original. El mejor ejemplo de este tipo de casos son las traducciones gratuitas ofrecidas por los sistemas de la TA en línea, como el traductor de Google y Bing. (Quah 2006: 47) Luego existen situaciones donde una calidad baja no sería aceptable y, por tanto, requieren una traducción hecha por un traductor humano.

Es posible distinguir entre diferentes tipos de objetivos de post-edición definiendo el nivel de la intervención requerida. Por ejemplo, O'Curran (2014: 52) distingue entre tres diferentes niveles de post-edición: ligero (*light*), donde el post-editor únicamente revisa que no

haya representaciones equivocadas o contenido ofensivo, medio (*medium*), que enfatiza el significado y la legibilidad, pero la fluidez y el estilo no tienen que ser perfectos y, por último, el nivel completo de post-edición (*full*), que asegura que la gramática, la fluidez, la terminología y el estilo sean correctos. La post-edición puede también dividirse en post-edición rápida y completa. Según Quah (2006: 47), en la post-edición rápida el fin es producir un texto con contenido correcto, pero no se centra en el estilo: los errores gramaticales y estilísticos se corrigen para hacer la traducción lo más entendible posible, pero la cantidad de post-edición es mínima. La post-edición completa se emplea cuando se requiere una traducción de alta calidad. Sin embargo, solamente se puede aplicar si la traducción del traductor automático es suficientemente buena. Como se puede ver, las clasificaciones presentadas son muy parecidas, y tienen los mismos fines.

Entre las características que se consideran que afectan más en la traducibilidad automática son la duración y la estructura de la oración. Tanto las oraciones muy largas (más de 25 palabras) como las oraciones muy cortas (menos de 3 palabras) pueden resultar problemáticas: las largas pueden ser difíciles de procesar para un traductor automático, mientras las cortas pueden ser ambiguas debido al contexto limitado (véase más en Underwood y Jongejan 2001) Esto ha sido observado sobre todo en los estudios sobre la post-edición: tanto las oraciones muy largas como las oraciones muy cortas tienden a tardar más en editar. También las oraciones incompletas, tanto como las oraciones complejas y compuestas se asocian con el tiempo más largo de post-edición. (Tatsumi 2009 y Koponen 2016: 28)

Existen también otras características que afectan de manera negativa en la traducibilidad, como las combinaciones que empeñan ciertas partes de la oración potencialmente ambiguas, como por ejemplo nombres propios, nombres compuestos o verbos no finitos, ciertas categorías de frases como las frases preposicionales, o la ausencia de la puntuación. (Koponen 2016: 28–29)

Naturalmente, la adopción del uso de la TA y de la post-edición varía según el par de idiomas. El finés, siendo un idioma rico en morfología y teniendo corpus restringido en la base de datos de los traductores, parece ser complicado para los traductores automáticos. La morfología del finés, sin duda, es un tema debatido. Un político y antiguo director ejecutivo de Yle (Yleisradio Oy, corporación finlandesa de radiodifusión pública), Mikael Jungner, llamó la atención del público y de los lingüistas finlandeses a finales de 2016. Opinó en su cuenta de Facebook que el finés era una lastra y, que por tener menos palabras que el inglés, era la raíz del pensamiento estrecho y limitado de los finlandeses. Según él, la evolución del finés era más lenta que la de la mayoría de los idiomas. También comentó en su publicación que haría falta

quitar los casos de la gramática fina y buscar formas suplentes, ya que el finés es un idioma difícil de traducir por los traductores automáticos precisamente por su morfología.<sup>12</sup>

### 3.6. LOS IDIOMAS FINÉS Y ESPAÑOL EN LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA

Al traducir textos con la TA del español al finés (o al revés) es importante tener en cuenta, además de entender las diferentes características, la diferente tipología de los idiomas. El carácter de los idiomas influye en cómo se traducen los textos de un idioma fuente a otro meta, y es un hecho que los resultados empeoran mucho cuanto más tipológicamente alejados sean los idiomas entre sí. Ahora, cabe recordar que cuando se trata de traductores basados en corpus, como es el caso de MT@EC y parcialmente de eTranslation, existe cierta aleatoriedad en cuanto a los errores producidos.

Básicamente, las lenguas se pueden clasificar según tres diferentes criterios: el criterio genealógico (las familias lingüísticas, como la indoeuropea), el criterio tipológico y el criterio territorial. La clasificación tipológica se llama también la clasificación clásica, y se basa en las diferencias y similitudes de las características estructurales de las lenguas. (Häkkinen 1994: 38) Las categorías tipológicas muchas veces atraviesan familias lingüísticas. Sin embargo, aunque en principio las tipologías de las lenguas son independientes de las familias lingüísticas, los miembros de la misma familia lingüística a menudo comparten ciertas características tipológicas debido a su herencia común. (Finegan 2004: 225–226)

La clasificación tipológica varía. Por otro lado se distinguen entre las lenguas sintéticas y las lenguas analíticas (y aislantes). Las primeras permiten uso de afijos de tal manera que las palabras pueden llevar dos o más morfemas. Las lenguas aislantes no permiten uso de afijos de ninguna manera, mientras las analíticas usan morfemas completamente libres para formar oraciones, y cada palabra se consiste de una sola morfema. Las lenguas sintéticas tienen tres subcategorías: lenguas aglutinantes, flexivas y polisintéticas. (Manker 2016) En otra clasificación tipológica más tradicional las lenguas se dividen en tres grupos principales: lenguas aglutinantes, flexivas y aislantes. (Häkkinen 1994: 38, 47)

Las lenguas aglutinantes son ricas en elementos de flexión. Se destacan sobre todo por tener varios prefijos y sufijos que se aplican a la raíz de la palabra. Estos elementos se unen de manera muy mecánica, yuxtaponiéndose uno al otro. De ello viene su nombre ‘lengua

---

<sup>12</sup> P. ej. *Talouselämä* (Jauhiainen, Ilkka). “Mikael Jungner ehdottaa valtavia muutoksia kielioppiin: ”Suomen kieli on taakka”, kielitieteilijät kummissaan”. <https://www.talouselama.fi/uutiset/mikael-jungner-ehdottaa-valtavia-muutoksia-kielioppiin-suomen-kieli-on-taakka-kielitieteilijat-kummissaan/0da0298e-b03c-3b89-a4cb-16a369a814ab> (consultado 27/04/2018)

aglutinante' (*aglutinar*, 'pegar'). En casos ideales, la forma de las raíces, prefijos y sufijos de las palabras no cambia al combinar los elementos. Hasta las formas de flexión más complejas son fáciles de dividir en propios elementos, y es posible definir el significado de cada elemento, separadamente. (Häkkinen 1994: 45–46)

Las lenguas flexivas tienen tanto prefijos como sufijos, pero estos han sido fusionados en la palabra, tras varios cambios, de tal manera que es muy complejo poder separar y distinguir los elementos. En las lenguas flexivas, los sufijos no siempre tienen una forma básica identificable (p. ej. el plural del latín). En las lenguas aislantes, sin embargo, no se pueden declinar las palabras. Siempre se manifiestan en la misma forma, y la lengua no tiene ningún tipo de afijos. Las relaciones recíprocas de las palabras en las oraciones se indican, por ejemplo, usando la entonación. También se pueden emplear palabras gramaticales especiales. (Ibíd.)

Actualmente se han podido obtener traducciones automáticas de buena calidad por ejemplo entre lenguas romances, ya que son lenguas tipológicamente cercanas. Sin embargo, como ya hemos visto, cuando se trata de lenguas de tipologías distintas, empeoran los resultados de la TA. En continuación en los subepígrafes 3.6.1. y 3.6.2. repasaremos las características básicas de los idiomas de este estudio: el finés y el español.

### **3.6.1. Características del finés**

El finés es una lengua oficial de la Unión Europea. Sin embargo, no es uno de los idiomas de trabajo de la UE, debido a lo cual la comunicación dentro de la UE se basa muchas veces en la traducción e interpretación. Los documentos suelen ser traducidos desde los idiomas de trabajo – normalmente desde el inglés, al finés. La tecnología lingüística es muy útil para la traducción. Sin embargo, la TA del o al finés requeriría más trabajo y desarrollo para alcanzar un nivel de calidad útil. (Koskeniemi 2012: 13–14) Aun así cada día es más común que los documentos sean traducidos por un traductor automático y, en muchos casos, en la traducción de los textos administrativos de la UE se aprovecha la posibilidad de poder utilizar el traductor automático propio de la Comisión, MT@EC, y añadir al proceso una fase de la post-edición. Por tanto, es importante mencionar ciertas características básicas del idioma finés, ya que afectan a la calidad de las traducciones.

Naturalmente, la adopción de la TA varía según el país y el par de idiomas. En Finlandia, por ejemplo la post-edición no ha sido extensivamente utilizada como parte del trabajo del traductor, parcialmente debido al reducido volumen del mercado. Sin embargo, en gran parte la falta de utilidad de la post-edición en Finlandia es debida a la calidad alcanzable de la TA

con los pares de lenguas que incluyen el finés como otro idioma. Como un idioma rico en morfología, el finés se ha mostrado complicado para los sistemas de TA. (Koponen 2016: 9)

El finés es una lengua aglutinante. Recordamos que esto significa que agrupa en una sola palabra numerosos elementos, y cada uno de ellos posee una significación individual y fija. La estructura típica de una lengua aglutinante es sintética: a la raíz de la palabra se le añaden tres diferentes tipos de afijos. Los prefijos se colocan delante, los infijos en el centro de la palabra y los sufijos detrás de la raíz. En el finés los afijos son básicamente todos sufijos. Luego existen lenguas analíticas, como el inglés, que usan palabras auxiliares (como preposiciones y artículos) en vez de afijos. (Ingo 2000: 31)

Sin embargo, el finés posee también una serie de excepciones que demuestran lo complicado que es encasillar una lengua en clasificaciones tipológicas exactas (Ojanen 1978). Según Häkkinen (1994: 47), el finés tiene características de otros grupos tipológicos. Por ejemplo, una parte del léxico del finés es invariable (p. ej. las conjunciones *että*, *kun* y *ja* etc. y algunos adjetivos, como *ensi*, *eri* y *pikku*), lo cual es un rasgo de una lengua aislante.

La naturaleza aglutinante del finés suele dar lugar a dificultades en cuanto al uso de la TA: una de las características más destacadas del idioma finés es que tiene un sistema rico en declinaciones: el finés se flexiona en total en 15 casos gramaticales<sup>13</sup>, y los nombres pueden tener hasta 2000 y los verbos más de 12 000 declinaciones. Las palabras se dividen en tres grupos principales: los nombres con flexión nominal en casos y en plural o singular. Los adjetivos son congruentes con su palabra principal, y los verbos se conjugan en persona, en tiempo gramatical y en modo. Los adverbios y las partículas, sin embargo, suelen ser invariables. Los modos más importantes de formar palabras en finés son la derivación y la composición lingüísticas. Por ejemplo, en los diccionarios aproximadamente 10–15% de los lemas son palabras simples, derivaciones unos 20–30% y palabras compuestas aproximadamente 60–70%. (Koskeniemi 2012: 11)

Una de las características más especiales del finés es la falta de la categoría del género gramatical. El número de las categorías del género gramatical varía según el idioma. Por ejemplo, el español tiene dos (el masculino y el femenino). Las diferencias se ven a la hora de declinar sustantivos, adjetivos y pronombres. Las diferencias se ven a la hora de declinar sustantivos, adjetivos y pronombres. En el finés no existe pronombre personal con género, como en el español (*hän*, *he* – ‘él’/‘ella’, ‘ellos’/‘ellas’). El finés tampoco tiene artículos (español: ‘un’/‘una’, ‘el’/‘la’, ‘unos’/‘unas’, ‘los’/‘las’) y debido a eso, no se expresan las diferencias

---

<sup>13</sup> Casos del finés: nominativo, acusativo, genitivo, partitivo, esivo, translativo, inesivo, elativo, ilativo, adesivo, ablativo, alativo, abesivo, comitativo o instructivo.

entre palabras definidas o indefinidas con artículos como en la mayoría de las lenguas indoeuropeas (en español ‘un libro’ – ‘el libro’). Por tanto, se expresa mediante el contexto u orden de las palabras. (Ingo 2000: 31–32)

Otros rasgos especiales del finés son la ausencia del futuro y del subjuntivo. Aunque no existe una forma explícita de expresar futuro, no quiere decir, que no se pueda expresar. Normalmente el significado de la forma presente del verbo se interpreta, mediante el contexto, como futuro. Si es necesario, se usa un adverbio para aclarar el significado (*Saan rahat huomenna* – ‘Me dan el dinero mañana’). (Ibíd.).

El orden de las palabras suele variar según la estructura informática de la oración: con la sintáctica se puede indicar la relación entre información nueva y ya familiar. El finés tiene un orden de las palabras relativamente libre: la información sobre relaciones sintácticas y semánticas la contiene mayormente la forma morfológica de la palabra. (Ibíd.)

### **3.6.2. Características del español**

El español es una lengua oficial de la UE como con el finés y el inglés. Sin embargo, no es un idioma de trabajo de la UE. Como es el caso del finés, al no ser el idioma de trabajo, la mayoría de los documentos en las instituciones europeas están disponibles solamente en inglés, francés o alemán. (Melero *et al.* 2012: 15)

Aun así el español es uno de los idiomas con más peso demográfico del mundo. El Instituto Cervantes especifica en su informe (2015) que casi 470 millones de personas hablan el español como su lengua materna. Es la segunda lengua materna más hablada en el mundo tras el chino mandarín. También es la segunda lengua más hablada en un cómputo global: la cifra de hablantes del español sube a casi 559 millones de personas cuando se incluyen también las personas que lo hablan como segunda lengua o lengua extranjera. Según el informe, el porcentaje de la población mundial hispanohablante (como lengua nativa) está aumentando, cuando, a su vez, el número de hablantes de chino e inglés está descendiendo por razones demográficas. En el año 2015, el 6,7% de la población del mundo era hispanohablante. Las previsiones estiman que en 2030 va a subir al 7,5,% de la población mundial. El español también tiene una larga historia, la cual se observa sobre todo en la riqueza del vocabulario de la lengua.

El español es una lengua flexiva, lo cual significa que cambia la forma de las palabras con el fin de conseguir categorías y significados distintas en vez de aglutinar diversos elementos (a diferencia del finés). Este cambio de forma es conseguido a través de partículas con

significado gramatical, llamadas morfemas. Las lenguas flexivas usan prefijos y sufijos, y muchas veces involucran varias irregularidades. (Boeree 2007) En otras palabras, manifiesta morfológicamente, a nivel de palabra, una serie de categorías gramaticales, como el género o el número el nombre, o la persona y el tiempo en el verbo. (Elizaincín 2016) Como en el caso de las lenguas aglutinantes, podemos concluir que también las lenguas flexivas tienen problemas en cuanto a la aplicación de la TA; el hecho de que una palabra pueda conllevar varios tipos de morfemas con diferentes significados, junto con numerosas irregularidades de la lengua, es un reto a la hora de traducir. Además, el hecho de segmentar las morfemas de las lenguas flexivas es complicado, a veces incluso imposible. También suelen tener apofonía dentro de la raíz de la palabra, lo cual afecta al significado.<sup>14</sup>

La lengua española tiene un sistema de dos géneros y aproximadamente 50 formas verbales conjugadas. Sin embargo tiene la flexión limitada de adjetivos, sustantivos y determinantes. Además de la flexión utiliza preposiciones, y como en la mayor parte de otras lenguas románicas, los adjetivos se colocan detrás de los sustantivos. La sintaxis del español es muy variada, es decir, tiene pocas restricciones en el orden de las palabras, pero generalmente es sujeto-verbo-objeto. También, como la mayoría de las lenguas románicas, el español permite que los pronombres no estén presentes de forma explícita. Eso permite que el verbo flexionado puede aparecer solo. (Melero *et al.* 2012: 10–11)

#### 4. EVALUACIÓN DE LA TRADUCCIÓN AUTOMÁTICA Y CLASIFICACIÓN DE ERRORES

En este capítulo compararemos primero la evaluación automática con la evaluación humana y resaltaremos tanto las ventajas como las desventajas de cada una. En el apartado 4.1. introduciremos brevemente el concepto de los parámetros automatizados en la evaluación de la TA. Sin embargo, no nos centraremos en ellos en profundidad, ya que en nuestra investigación utilizaremos la evaluación humana por motivos que mencionaremos más adelante en este capítulo. En el apartado 4.2. contemplaremos desde varios puntos de vista el concepto de la calidad. Finalmente, en el apartado 4.3., describiremos las clasificaciones de errores más relevantes para nuestro estudio enfatizando la clasificación de Vilar *et al.* (2006), ya que sirve como clasificación de referencia para la mayoría de las demás.

---

<sup>14</sup> [http://www.sis.uta.fi/infim/infim\\_2011/informaatiotutkimus/kurssisivut/a34/kielitypologiaat.html](http://www.sis.uta.fi/infim/infim_2011/informaatiotutkimus/kurssisivut/a34/kielitypologiaat.html) (consultado 10/05/2018)

La evaluación de la TA es un trabajo complejo. Tiene una larga historia de investigación. Las evaluaciones más tempranas eran consideradas difíciles y a veces hasta engañosas. Un ejemplo de esto fue el famoso informe ALPAC (*Automatic Language Processing Advisory Committee*, 1966)<sup>15</sup>, que, a pesar de ser un simple intento, mostró la importancia de la evaluación de la TA. La evaluación tiene una importancia crucial para un gran número de grupos, que incluyen investigadores, desarrolladores y usuarios finales. El informe ALPAC ha abierto camino para muchos métodos de evaluación desde entonces. Ha habido una tendencia de centrarse en dos aspectos de la evaluación de la TA: en la calidad de la traducción generada por un sistema automático, y en la fidelidad de la traducción a su texto original. (Quah 2006: 129–131)

#### 4.1. PARÁMETROS AUTOMATIZADOS Y EVALUACIÓN HUMANA

Los sistemas basados en estadísticas suelen contar con parámetros de evaluación automatizados. Esto les permite puntuar diferentes opciones de traducciones durante el entrenamiento y afinamiento de los sistemas. Se basan generalmente en la comparación estadística entre la traducción hecha por un traductor automático y una o más traducciones de referencia producidas por traductores humanos. (Koponen 2010: 1) Sin embargo, los resultados mostrados en puntuaciones y distancias generalmente son poco transparentes y no muestran equivalencias con la evaluación manual hecha por un ser humano.

Además, parece que mueve el enfoque de la investigación de los sistemas y parámetros hacia una dirección equivocada: ha surgido un cambio de evaluación de las traducciones “buenas” o “útiles” hacia las “traducciones con puntuaciones más altas”. En teoría, esto aumenta el vacío entre la investigación de la TA y los consumidores. Siempre cuando sea posible, la retroalimentación humana y los resultados de la evaluación humana deberían ser integrados en los sistemas de la TA para asegurar que estos requisitos centrados en el usuario sean adecuadamente cumplidos. (Federmann 2014)

Existen varias mediciones automáticas, de las cuales BLEU<sup>16</sup> se ha convertido en un de-facto estándar para la evaluación automatizada de la calidad de la TA. La ventaja de BLEU es que puede utilizar más de una traducción de referencia. Está diseñado para alcanzar una

---

<sup>15</sup> Véase ALPAC. 1966. *Languages and machines: computers in translation and linguistics*. A report by the Automatic Language Processing Advisory Committee, Division of Behavioral Sciences, National Academy of Sciences, National Research Council. Washington, D.C.: National Academy of Sciences, National Research Council, 1966. (Publicación 1416.) 124 p.

<sup>16</sup> Véase Papineni, K., Roukos, S., Ward, T., and Zhu, W. J. 2002. "BLEU: a method for automatic evaluation of machine translation" en *ACL2002: 40th Annual meeting of the Association for Computational Linguistics*, p. 311–318.

buena correlación con la evaluación humana en el nivel de corpus. En este tipo de parámetros la calidad se mide en las equivalencias entre la traducción y el texto de referencia. Cuanto más coinciden en las mismas secuencias, más conseguida se considera la traducción. (Carlson 2005: 253) Con la llegada de la TA neuronal varias fuentes proclaman que BLEU está perdiendo su valor. Según los investigadores de la TA neuronal, los parámetros automatizados tienen cada vez más retos a la hora de medir la calidad de las traducciones. (Diño 2018; Way 2018: 10)

Como ya hemos mencionado, la medida de evaluación para los parámetros es la correlación con la evaluación humana. Se ha hecho generalmente en dos niveles: en el nivel de frases y en el nivel de corpus. Para encontrar errores en una traducción sería útil tener varias traducciones de referencia a las que comparar la TA. Sin embargo, siempre existen varias traducciones aceptables para una frase dada, lo cual se puede ver como problema para la evaluación automática: por ello es necesario siempre usar las traducciones de referencia con mucho cuidado. (Vilar *et al.* 2006: 697)

Puede que la evaluación automática sea más barata y rápida, pero verdaderamente no ofrece ninguna indicación de los problemas específicos del sistema de la TA. Los parámetros presentan una sola puntuación cuantitativa, y no ofrecen información sobre las ventajas y desventajas de los sistemas. Comparando las puntuaciones dadas por diferentes parámetros solamente es posible obtener una indicación aproximada de los mayores problemas en la traducción. (Stymne 2011: 56) Vilar *et al.* (2006: 697) comenta sobre las debilidades de los parámetros automatizados así: “a relationship between [automatic] error measures and the actual errors found in the translations is [...] not easy to find”.

También es cierto, que sobre todo para las métricas automáticas es estructuralmente más sencillo de caracterizar los fenómenos sintácticos y morfológicos que los fenómenos semánticos y pragmáticos, ya que los primeros pueden ser divididos de manera más sencilla en distintos niveles y clases. Por lo contrario, los fenómenos semánticos y pragmáticos tienden a depender del contexto y ser ambiguos. (Quah 2006: 137) Según Koponen (2010: 2), se ha argumentado que las métricas automatizadas solamente miden la similitud superficial y, además, de manera equivocada, suelen mezclar la fluidez de la forma con la precisión del contenido. La precisión semántica debería ser la preocupación número uno, ya que la traducción para los fines informativos es común y posiblemente la función más fructífera de la TA.

En vista de lo anteriormente dicho, creemos que es más recomendable la evaluación hecha por un ser humano, donde se identifican y más adelante se clasifican los errores en los segmentos traducidas por un traductor automático. En nuestro análisis utilizaremos el análisis de errores (*human error analysis*). Sin embargo, existen también retos en cuanto a la evaluación

humana. Además de ser cara, lenta e inconsistente (Way 2018: 7), es, según Quah (2006: 136), muy subjetiva, lo cual procede del hecho de que el método se basa en personas con niveles de habilidades lingüísticas muy variados y, en consecuencia, las puntuaciones de las evaluaciones pueden resultar diferentes. Este es un aspecto que en nuestro análisis tendremos en cuenta. Ya que la evaluación y la clasificación de errores de los textos elegidos se basan únicamente en el juicio y habilidades lingüísticas de la autora de este trabajo, es importante en todo momento reconocer la posible subjetividad a la hora de la evaluación.

#### 4.2. ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA BUENA CALIDAD?

El concepto de la calidad es complejo. En la calidad influyen, entre otros, el público meta y la función de la traducción. Según Secarã (2005: 39) la calidad de la traducción es uno de los temas más debatidos en el campo. Por tanto, se ha producido un campo de investigación propio para el tema llamado *Translation Quality Assessment* (TQA). Sin embargo, sigue sin haber un modelo de evaluación de calidad universalmente aceptado. La razón para esto es, que la calidad siempre depende del contexto, y el contexto puede variar. Por la dificultad de establecer un estándar, es una tendencia común de adaptar un punto de vista más estrecho, donde se centra, por ejemplo, en los errores de traducción.

Para poder hablar de errores en la traducción, primero hay que determinar cómo se debe traducir. Hay que elegir una normativa para guiar el proceso de la traducción. ¿Se requiere una perfecta compatibilidad, que sea equivalente con el texto original? ¿Se supone que la traducción debería parecer a su texto original sobre todo en cuanto al lenguaje (equivalencia formal)? ¿O se procura alcanzar una equivalencia del significado, es decir, trasladar sobre todo el contenido del texto original (equivalencia semántica)? Quizás hace falta hacer cambios en el nivel de significado (equivalencia dinámica), teniendo en cuenta el contexto cultural del receptor de la traducción? Las normativas se determinan y cambian según las necesidades de la sociedad. (Vehmas-Lehto 2005: 50)

Entonces, ¿cómo se define el término ‘error’? A la hora de traducir existen tantas traducciones como traductores: hay varias maneras diferentes de traducir una frase. Sin embargo, no todos los errores son iguales. Existen algunos errores que son más críticos en cuanto al significado de la frase. Los modelos que evalúan la calidad de traducción, generalmente distinguen entre diferentes niveles de severidad de errores, como los errores menores, mayores y críticos. (O’Brien 2012: 62–63 y Koponen 2016: 26) Por ejemplo, los errores menores son evidentes pero no tienen impacto negativo en cuanto al significado del

contenido y por tanto, no confunden al lector. Son, por ejemplo, falta de artículos definidos, preposiciones o pronombres personales incorrectos y sustantivos mal traducidos. Los errores mayores tienen un efecto negativo en cuanto al significado: consisten por ejemplo en idiotismos traducidos literalmente o formas de verbos activas contra pasivas. Los errores críticos en las traducciones (por ejemplo para un producto) consideran tener efectos mayores tanto en el significado como en la usabilidad del producto, en la responsabilidad de la compañía y en la salud y seguridad de los consumidores. (Koponen 2016: 26)

En la TA, los debates sobre lo que significa “alta calidad” son irrelevantes. Lo que importa, según Hutchins (1986: 330) es, si el producto del proceso de la TA es satisfactorio para su uso meta y, si el proceso es eficaz en cuanto a los costes. La cuestión de la calidad de traducción es siempre relativa a las necesidades de los receptores. Generalmente, la calidad de la TA se considera más baja que la de la traducción humana, sobre todo, porque los sistemas de TA siguen haciendo ciertos errores muy básicos, como errores gramaticales, palabras equivocadas y errores de estilo.

También es complicado establecer un solo criterio objetivo estándar. Entre otros existen dos niveles de calidad que describen las características de las traducciones automáticas. Son descritos por TAUS (*Translation Automation User Society*). El objetivo de la descripción es ayudar a los clientes y a los proveedores de servicios lingüísticos a tener expectativas claras en cuanto a la calidad de las traducciones, tanto como poder dar instrucciones más detalladas a los post-editores. El primer nivel es de calidad suficiente, donde el texto debe ser entendible y preciso y aportar el significado correcto del texto fuente. Sin embargo, no es necesario que sea perfecto gramaticalmente o de estilo. El segundo nivel sería de calidad publicable, similar con la calidad que se espera de las traducciones hechas por un traductor humano. El texto debería ser entendible y preciso, pero además de buena calidad en cuanto a la gramática y al estilo. (TAUS 2010 y Koponen 2016: 12)

O’Curran (2014: 51) describe una manera más de poder evaluar la calidad de la traducción. Se basa en puntuar las traducciones según la utilidad que ofrezcan: se utilizan puntuaciones de 1 a 5 según lo entendible y utilizable es la traducción hecha por un traductor automático. El número 5 significa que el texto es totalmente entendible y casi todo del texto está bien traducido. El lector puede entender el contexto del texto. La puntuación 1, por otro lado, quiere decir que es imposible comprender la información que contiene el texto. La puntuación 3 suele servir de división importante: se considera como aprobada y significa que el contenido es más o menos comprensible y por tanto, publicable.

La calidad también puede ser evaluada según el esfuerzo que supone para los post-editores. Hay muchos estudios que procuran medir el esfuerzo en la post-edición. Normalmente la forma de medir es el tiempo o el número de cambios que se realiza durante la post-edición. Estas métricas capturan los aspectos temporales y técnicos del esfuerzo. El aspecto cognitivo, sin embargo, es más complejo de capturar. (Koponen 2016: 4) Popović *et al.* (2011: 665; 2014) describe en sus estudios el esfuerzo cognitivo en cinco niveles de calidad: aceptable (*ok*), casi aceptable / fácil de post-editar (*edit+*), posible de post-editar (*edit*), todavía posible de post-editar y mejor que tener que traducirlo (por una persona) desde el texto original (*edit-*) y, por último, calidad muy baja, mejor traducir (por una persona) desde el texto original que post-editarlo (mala).

Según Carlson (2005: 253), la evaluación de la calidad tiene varios aspectos. El aspecto tal vez más práctico es simplemente comparar el resultado de la TA con una traducción de referencia hecha por un traductor humano: ¿Cuánto tiempo se necesita para corregir la traducción (post-editarla) para que sea apta al uso público? ¿Cuánto coste tendrá la post-edición? ¿Sería más económico traducir el texto por un traductor humano? Hay una regla básica que indica, que la traducción preliminar es lo suficientemente buena si un 80% del texto es utilizable tal cual. Este porcentaje es alcanzable limitando la temática y el tipo del texto.

#### 4.3. CLASIFICACIÓN DE ERRORES: VILAR, TEMNIKOVA, LACRUZ Y POPOVIĆ

La clasificación de Vilar *et al.* (2006) puede ser considerado como base para muchas clasificaciones posteriores. Por esta razón, en este apartado describiremos la clasificación de Vilar con más detalle, seguida de otras clasificaciones de referencia en el campo de investigación del análisis de errores. La clasificación de Vilar *et al.* (2006: 698) tiene una estructura jerárquica, y el primer nivel contiene errores de cinco clases:

- 1) palabras ausentes,
- 2) orden de las palabras,
- 3) palabras incorrectas,
- 4) palabras desconocidas,
- 5) errores en la puntuación.

Las categorías no son mutuamente exclusivas; un tipo de error puede causar otro tipo de error.

Los errores del tipo 1 se producen en el caso de ausencia de una palabra. Se distinguen dos tipos de errores: cuando la palabra ausente es esencial para expresar el significado de la frase, y cuando la palabra ausente solamente es necesaria para formar una frase gramaticalmente

correcta, pero el significado se preserva. Los errores del tipo 1 normalmente se producen cuando faltan “palabras principales”, como verbos o sustantivos, pero también por ejemplo una preposición ausente puede cambiar el significado de la frase. (Vilar *et al.* 2006: 698)

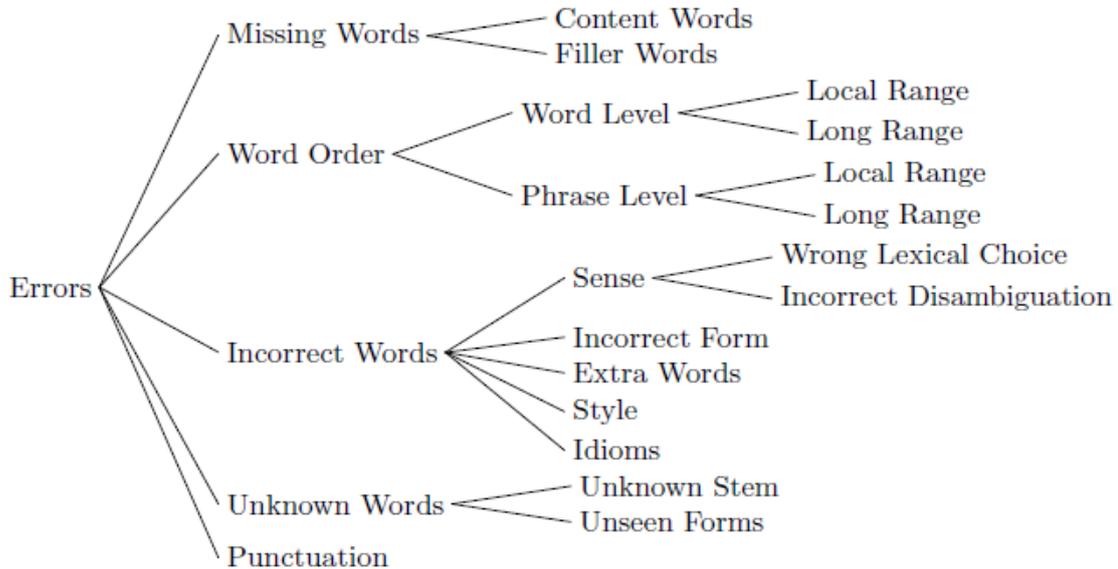
La siguiente categoría (2) trata del orden de palabras en la frase generada. Se distingue entre las reordenaciones basadas en palabras y en oraciones y, más adelante dentro de estas categorías, entre las reordenaciones locales o de larga distancia. En la reordenación a nivel de palabras se puede generar una oración correcta solamente moviendo palabras individuales, independientemente una de otra. Sin embargo, en la reordenación a nivel de oración, es necesario mover bloques de palabras consecutivas para crear una frase correcta. En la reordenación local, las palabras se reordenan únicamente en el contexto local, es decir, dentro del mismo trozo sintáctico, mientras en la reordenación de larga distancia es necesario mover las palabras dentro del trozo sintáctico totalmente distinto. (Ibíd.)

Según Vilar (ibíd.), la categoría más amplia de los errores es el número 3, las palabras incorrectas. Surgen cuando el sistema de TA es incapaz de encontrar la traducción correcta de una palabra. La categoría tiene cinco subcategorías. En la primera, la palabra incorrecta perturba el significado de la frase. Más adelante, la subcategoría está dividida en más clases, por ejemplo, cuando el sistema elige una traducción incorrecta y cuando el sistema no ha sido capaz de desambiguar el significado correcto de la palabra fuente en su contexto.

La siguiente subcategoría de la categoría número 3 se produce cuando el sistema no es capaz de producir la forma correcta de una palabra, aunque la traducción de la forma básica fuese correcta. (Vilar *et al.* 2006: 698) Esta categoría de errores tiene importancia sobre todo en las lenguas flexivas, ya que la variedad de clases de palabras abiertas es extremadamente complicada para la TA. Junto a las lenguas flexivas cabe destacar las lenguas aglutinantes, que tienen una estructura muy variada de formas de las palabras. Entre estas lenguas flexivas y aglutinantes se pueden destacar el español y el finés. Otras clases de errores se producen por palabras extra, por errores de estilo, donde la palabra es mal elegida pero el significado se mantiene (por ejemplo la tautología y falta de sinónimos), y por las expresiones idiomáticas, las cuales el sistema intenta traducir literalmente. (Ibíd.)

Las palabras desconocidas (4) producen también errores. Se pueden distinguir entre palabras verdaderamente desconocidas, y formas desconocidas de las palabras conocidas. Esta categoría tiene importancia sobre todo en aquellos pares de idiomas en los que un idioma no comparte el mismo alfabeto con el otro (por ejemplo el inglés y el chino). En los idiomas con el mismo alfabeto el error es posible evitar simplemente copiando la palabra fuente, es decir el nombre propio, a la oración generada. La última categoría (5) son los errores en la puntuación,

pero son solamente disturbios menores considerando la calidad actual de la TA. Además existen varios idiomas sin normas de puntuación fijas. (Vilar *et al.* 2006: 698) A continuación mostramos una imagen para visualizar las diferentes categorías y la jerarquía entre ellas en la clasificación de Vilar.



**Imagen 1: Clasificación de errores de Vilar *et al.* (2006)**

Temnikova (2010, 3487–3488) también ha sugerido una tipología para clasificar errores de la TA. Se basa en la clasificación anterior de Vilar *et al.* (2006). Temnikova define diez diferentes tipos de errores, clasificados por el supuesto esfuerzo cognitivo de la post-edición. Los siguientes tipos de errores van desde el tipo más fácil hasta el más difícil (cognitivamente para los post-editores):

- 1) error morfológico: forma incorrecta de una palabra correcta
- 2) sinónimo incorrecto de estilo
- 3) palabra incorrecta
- 4) palabra extra
- 5) palabra ausente
- 6) expresiones idiomáticas erróneamente traducidas
- 7) puntuación equivocada
- 8) puntuación ausente
- 9) error en el orden de palabras, a nivel de palabras

10) error en el orden de palabras, a nivel de oración.

El error número 1 es un error del nivel morfológico. Los errores 2–6 son del nivel léxico, mientras los 7–10 son errores del nivel sintáctico (Temnikova 2010: 3488). El enfoque de Temnikova se basa en una combinación de la clasificación de errores semiautomática de la TA y la clasificación de errores basada en el esfuerzo cognitivo de un ser humano requerido al detectar y corregir diferentes tipos de errores generados por un traductor automático. (Op. cit. 3490)

Lacruz *et al.* (2014: 77) ha desarrollado una categorización de tipos de errores con el objetivo de poder proveer una clasificación simple de errores en la TA, basada también en el esfuerzo cognitivo. Contiene cinco tipos de errores:

- 1) traducción errónea,
- 2) omisión o adición,
- 3) sintaxis,
- 4) forma de palabra,
- 5) puntuación.

Sin embargo, Lacruz *et al.* no clasifica los errores simplemente del más al menos grave. También distingue entre los errores mecánicos y de transferencia. Los errores mecánicos están definidos como errores que no afectan al significado o en la utilidad de la traducción, y además es posible reconocerlos sin ver el texto original. Los errores de transferencia, sin embargo, afectan al significado. Por ello Lacruz *et al.* sugiere en su hipótesis que los últimos requieren más esfuerzo cognitivo de la parte del revisor o editor. También enfatiza que los errores sugeridos de cada categoría pueden ser tanto mecánicos como de transferencia, dependiendo totalmente del contexto. (Lacruz *et al.* 2014: 77–78)

La clasificación de Popović *et al.* (2011: 665; 2014) se diferencia de los anteriores. Clasifica el error según el esfuerzo técnico que requiere el hecho de realizar las siguientes operaciones de editar:

- 1) corregir una forma de palabra,
- 2) corregir el orden de palabras,
- 3) añadir una omisión (palabra ausente),
- 4) borrar una adición (palabra extra),
- 5) corregir una decisión léxica.

A diferencia de las demás clasificaciones, Popović no nombra directamente diferentes tipos de errores, sino que los describe en forma de operaciones de editar necesarias para corregirlos.

Por lo último, queremos destacar la importancia de distinguir entre los errores de traducción y los errores en el lenguaje, algo parecido que ya han hecho en su clasificación Lacruz *et al.* (2014: 77–78). Koponen (2010: 2) subraya lo necesario que sería obtener más información detallada sobre los diferentes tipos de errores en los textos traducidos por un traductor automático para desarrollar criterios de la calidad semántica. Este tipo de información debería separar la forma de la función, y centrarse en los errores que afectan principalmente en la precisión del significado (errores de traducción), y no en los errores que afectan únicamente en la fluidez del texto (errores en el lenguaje).

En la parte empírica y en el análisis de errores nos basaremos principalmente en las clasificaciones de Vilar *et al.* (2006) y de Temnikova (2010), sobre todo por ser las clasificaciones más detalladas de todas las presentadas y, de hecho, incluyendo en su mayor parte todas las demás. Sin embargo, es obvio, que dependiendo de la naturaleza de los errores cometidos por los traductores estudiados, modificaremos las clasificaciones al resultar necesario. También tendremos en cuenta las diferencias destacadas por Koponen (2010: 2) entre los errores de fluidez y de significado, los cuales comentaremos en los ejemplos analizados. No obstante, aparte de ilustrar mediante ejemplos los errores que afectan a la fluidez o en el significado (o en ambos), no haremos divisiones o cálculos de errores de traducción o errores en el lenguaje en este trabajo de fin de máster, ya que supondría una extensión excesiva.

En cuanto a la evaluación manual de calidad que realizaremos en este trabajo, consideramos el criterio para medir niveles de calidad establecido por Popović *et al.* (2011, 2014) el más adecuado, ya que Popović usa como su principio el esfuerzo cognitivo del post-editor, y uno de los objetivos de este estudio es facilitar el trabajo de post-editores ofreciéndoles información relevante de los tipos de errores y de la calidad de las traducciones. En la parte empírica nos centraremos en un análisis exhaustivo de diferentes tipos de errores encontrados.

## 5. PARTE EMPÍRICA

En este análisis estudiamos cuidadosamente segmentos ejemplares de traducciones y los comparamos con los segmentos en el idioma original. Además, la autora de este trabajo ha realizado una traducción de referencia de cada segmento para facilitar el análisis y la comparación. Revisamos los segmentos uno a uno y apuntamos todos los errores encontrados, principalmente basándonos en una clasificación de errores ajustada a este estudio.

Hemos agrupado los errores encontrados en el análisis generalmente en tres grupos: errores morfológicos, errores léxicos y errores sintácticos. En el primer grupo se incluyen:

- 1) errores morfológicos: declinación
- 2) errores morfológicos: conjugación.

En el segundo grupo de errores, los léxicos, incluyen los errores a nivel de palabra:

- 3) sinónimo incorrecto de la palabra
- 4) traducción incorrecta
- 5) palabra extra
- 6) palabra ausente.

El último grupo de errores, los sintácticos, contienen los errores a nivel de frase:

- 7) puntuación equivocada o ausente
- 8) errores en el orden de palabras.

Clasificamos los errores basándonos principalmente en el modelo de Temnikova (2010) y ligeramente en el de Vilar *et al.* (2006, véase el apartado 4.3.). No obstante, hemos modificado las clasificaciones para que nos sean más útiles.

En consecuencia presentaremos los errores encontrados en las traducciones. Primeramente en el apartado 5.1. describiremos con detalle el corpus de este trabajo. Después, en el apartado 5.2. nos centramos en el traductor basado en estadísticas, MT@EC, y después en el apartado 5.3., en el traductor más reciente y basado en neuronas, eTranslation. Los subepígrafes están divididos según la clase de error. Para finalizar, en el apartado 5.4., haremos una evaluación sobre el nivel de calidad de las traducciones.

A lo largo del análisis ilustraremos los tipos de errores con varios ejemplos sacados del corpus del trabajo. Se consisten en 1) el texto original, 2) la traducción del traductor automático, 3) la traducción de referencia y en 4) el comentario sobre si el error o los errores cometidos afectan a la fluidez o en el significado.

Recordamos aquí que aunque en este trabajo evaluamos también el nivel de calidad de los segmentos, no incluimos la evaluación en los ejemplos de los subepígrafes sobre los tipos de errores: los segmentos ejemplares en estos subepígrafes son muchas veces segmentos incompletos y cortados, ilustrando solamente el tipo de error en cuestión (p. ej. sinónimo incorrecto, palabra extra), y en base a estos es imposible observar la visión conjunta de los factores que afectan a la calidad de los segmentos. Por consiguiente, para formar una idea clara

del nivel de calidad de cada segmento, ilustramos con segmentos completos la evaluación de los niveles de calidad en un subepígrafe propio, el 5.4.

Finalmente, hay que tener en cuenta que los segmentos contienen, obviamente, varios errores. Sin embargo, sólo nos centraremos en un tipo de error según el subepígrafe en cuestión. Los errores los remarcaremos en negrita. En esta parte empírica no presentamos todos los segmentos analizados, sino que ilustraremos el tipo de error con los segmentos más adecuados desde nuestro punto de vista. Asimismo, como los segmentos son muchas veces muy largos, mostraremos en algunas ocasiones solamente la parte del segmento en la que se encuentra el error en cuestión.

### 5.1. CORPUS DEL TRABAJO

El material del estudio consiste en 86 segmentos de los textos fuente y de sus traducciones español–finés. Los segmentos son oraciones de dos artículos publicados en 2018 en el periódico *El País*<sup>17</sup>, elegidos teniendo en cuenta ciertos requisitos (véase más adelante en este apartado) Las traducciones han sido realizadas en primavera del mismo año utilizando los traductores automáticos de la Comisión Europea, MT@EC y eTranslation. Los dos textos han sido traducidos completamente, pero para la mayor eficacia del análisis hemos decidido usar la traducción entera solamente de uno de los textos, el texto 1 de 595 palabras (en total 20 segmentos), mientras de la traducción del texto 2, debido a su longitud, hemos decidido presentar los resultados del análisis realizado hasta el segmento 23 (511 palabras).

Somos conscientes de que los traductores están desarrollados y entrenados para traducir textos de la UE, y por ello, están especializados en el vocabulario y términos de la UE. No obstante, consideramos que en los artículos elegidos se emplean términos parecidos, y son escritos en lenguaje formal y neutral. Además, los temas elegidos de los textos son universales: tratan diferentes aspectos de la vida y se emplea poca terminología demasiado específica para los traductores. Hemos decidido usar estos textos y sus traducciones con el fin de que sean lo más auténticos posible: en vez de usar segmentos individuales, aislados de su contexto, hemos optado por generar una situación de análisis más real posible. Así, los errores producidos son errores que los post-editores y funcionarios dentro de la UE se enfrentan diariamente.

Reconocemos que el corpus ideal para alcanzar la mejor calidad de las traducciones y así el concepto real de su utilidad consistiría en documentos oficiales de la UE, con los que los

---

<sup>17</sup> Alonso, Nahiara S. 2018. “El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya”, en *El País* 22/05/2018 (en este trabajo referido como el texto 1); Vella, Karmenu. 2018. “El cambio está en sus manos”, en *El País* 21/05/2018 (en este trabajo referido como el texto 2).

traductores están entrenados. El motivo por el que hemos optado por no elegir textos oficiales de la UE, por ejemplo, comunicados de prensa, es que no podemos estar totalmente seguros de que sean textos 100% originales. Es posible que algunos de estos textos sean realmente ya traducciones, y así no podríamos analizar de forma fiable el funcionamiento del traductor automático. El texto fuente debe ser siempre un texto original, auténtico, no una traducción.

Somos también conscientes de que el material de nuestro estudio, medido en la cantidad de textos fuente, no es amplio. Sin embargo, es un estudio cualitativo, donde la meta no es generalizar exhaustivamente los resultados, sino ofrecer información útil y análisis profundo para los post-editores y desarrolladores de los traductores automáticos. Por este motivo consideramos que la cantidad de textos y, sobre todo, la cantidad de segmentos, es suficiente como para servir de corpus en un trabajo que tiene la extensión de un trabajo de fin de máster. Hemos de enfatizar que originalmente el corpus se componía de cinco artículos del mismo periódico, pero al traducirlos nos hemos dado cuenta de que eran demasiados, considerando que en este trabajo hacemos un análisis profundo y completo de todos los posibles errores cometidos por los traductores (en dos traducciones elegidas hemos detectado en total 825 errores que más adelante en este capítulo analizaremos).

Además, hemos decidido quitar el resto de las traducciones también por la pésima calidad de las mismas: la mayoría de los segmentos traducidos de estas tres traducciones eran incomprensibles e imposibles de post-editar y, por tanto, no aportarían información útil a los lectores de este trabajo. Cabe mencionar que estos textos trataban de temas culturales y su lenguaje se acercaba a textos literarios, por lo cual no eran textos idóneos para emplear la TA.

Por este motivo hemos decidido mantener dos de las mejores traducciones y analizarlas para obtener resultados realmente útiles, sobre todo, desde el punto de vista de la post-edición. Además, pensamos que los mismos tipos de errores se repiten en las traducciones, independientemente de la cantidad de las mismas, y así podemos generalizar los resultados hasta cierto punto. Los textos elegidos son de:

- 1) economía (robotización: “El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya”, 22.5.2018)
- 2) temas sociales y de la UE (medio ambiente y Semana verde de la UE: “El cambio está en sus manos”, 21.5.2018).

La TA suele mostrarse eficaz en los casos donde se traducen ciertos tipos de textos o ciertos temas. Quah (2006: 182–183) ha dividido los tipos de texto en cinco categorías, que muestran la posibilidad de utilizar TA. Estas categorías son:

- 1) los textos altamente creativos (*highly creative*)
- 2) los textos semi creativos (*semi-creative*)
- 3) los textos para usos generales (*general-purpose*)
- 4) los textos semi técnicos (*semi-technical*)
- 5) los textos altamente técnicos (*highly technical*).

Como podemos intuir, los textos altamente o semi creativos y los textos persuasivos como anuncios, o textos expresivos como poemas, no son adecuados para la TA, por ejemplo, por su uso de neologismos o ambigüedades. Por lo contrario, los textos semi y altamente técnicos son los más adecuados para los sistemas de TA de uso específico. Este tipo de textos son en su mayoría científicos y/o técnicos. (Quah 2006: 182–183)

Esta división de textos en diferentes tipos nos permite formarnos una idea de cómo serían los textos adecuados sobre los que emplear TA con resultados de suficiente calidad. En nuestro estudio, el corpus analizado consiste en textos que podrían ser incluidos en el tipo 3, textos para usos generales. También contienen vocabulario y sintaxis variado, y son así más fructíferos en cuanto al análisis. Está claro que en algunos casos también pueden tener rasgos de textos creativos de los tipos 1 y 2 o técnicos de los tipos 4 y 5.

Es importante recordar que el tipo 3 es el tipo que, según la división, puede ser traducido por un traductor automático sin necesariamente perder su calidad. Por ello, consideramos que la TA de este tipo de textos tiene más futuro (al contrario de los textos del tipo 1 o 2). Además, opinamos que es más motivador estudiar textos del tipo 3 pertenecientes en la zona intermedia, que no son directamente clasificados en los textos fáciles de traducir, o en los textos imposibles de traducir.

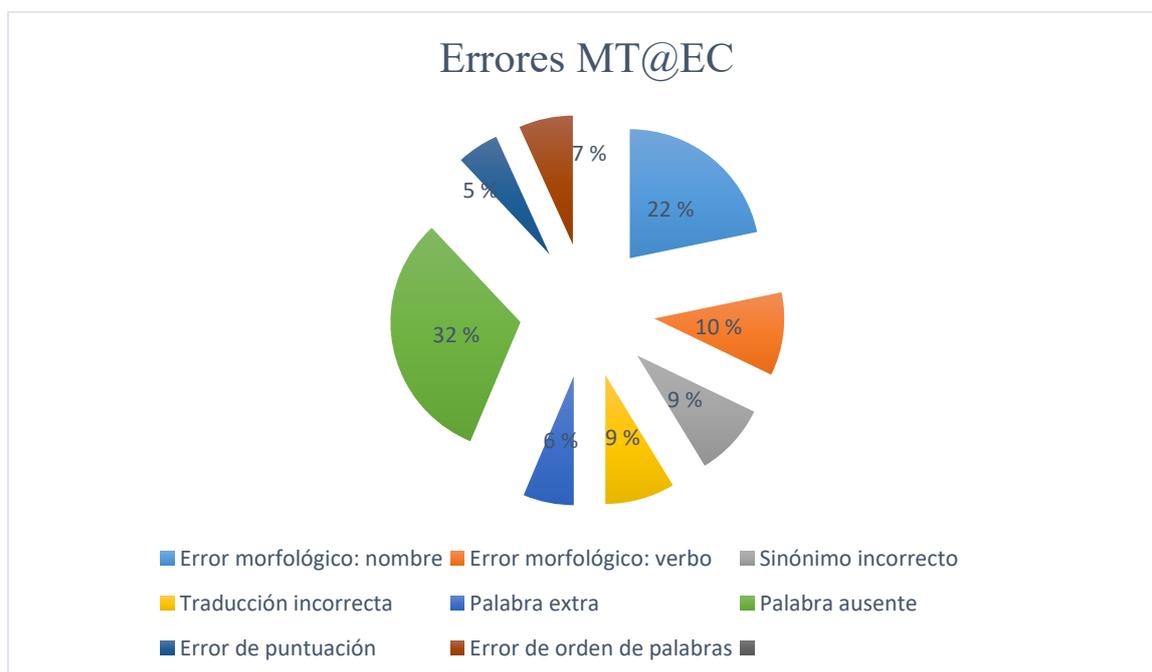
Los traductores automáticos de la Comisión no son accesibles para todos los públicos, sin embargo, la Universidad de Turku tiene permiso para utilizarlos. La recogida del material se realizó con la ayuda de la doctora Maarit Koponen (doctorado en filosofía, Ph.D.), ya que a través de ella hemos tenido la posibilidad de usar los traductores. Hemos enviado a ambos traductores los mismos textos elegidos en español entrando en los portales de los traductores y escogiendo el par de idiomas que queremos utilizar (español–finés). Después las traducciones han sido enviadas en formato Word (el formato puede variar según el deseo del receptor) a nuestro correo electrónico. El proceso de traducción desde punto de vista del usuario es bastante fácil, sin embargo, a veces hay que llegar a esperar algunas horas para recibir la traducción, lo cual puede ser un inconveniente a la hora de tener una situación de necesidad de traducción.

Queremos destacar que en este estudio investigamos los productos de los traductores automáticos desde el punto de vista del usuario final (p. ej. post-editores), lo cual significa que

no hemos tenido acceso a funcionamiento y componentes internos de los traductores. Por este motivo podemos hablar del hecho de tener que evaluar y observar resultados de los procesos de “cajas negras” y, así no poder estudiar la lógica detrás de los errores de las traducciones.

## 5.2. ERRORES COMETIDOS POR MT@EC

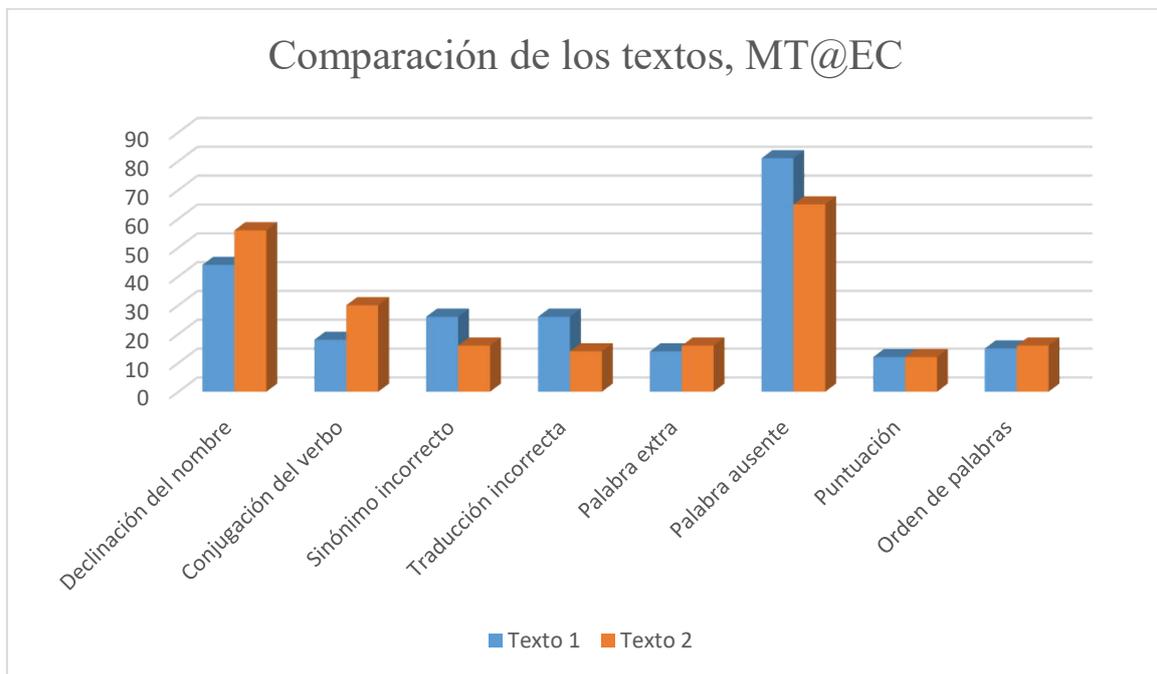
Entre los 460 errores cometidos por MT@EC destacan las 146 palabras ausentes (32% de los errores) y los 100 errores morfológicos en la declinación (22% de los errores). Añadiendo a los errores morfológicos los 48 errores en la conjugación del verbo (10%), ya forman el 32% los errores morfológicos, el mismo que las palabras ausentes. Los demás tipos de errores son considerablemente menos, sin embargo, hay algunos tipos de errores que son más graves por alterar más a menudo el significado. Los sinónimos incorrectos de una palabra, 42 en total, forman un 9%, y las traducciones incorrectas, 40 en total, un 9% del total de los errores. Después vienen los errores en el orden de palabras, 31 en total (7%), 29 palabras extras (6%), y por lo último, errores en la puntuación, 24 en total (5%).



**Imagen 2: Porcentajes de los errores cometidos por MT@EC**

Aparte del panorama general de los errores cometidos por MT@EC hemos querido comparar los dos textos analizados en este trabajo, ya que uno es de temática actual y otro es de un tema de la UE. Como ya hemos mencionado anteriormente en los apartados 3.4. y 5.1., los traductores de la Comisión están entrenados con los propios textos de la UE, lo que significa

que supuestamente son más eficientes con este tipo de temática. Aunque el texto número 2 es un artículo de *El País*, es sobre la Semana verde y los objetivos ecológicos de la UE, teniendo supuestamente un vocabulario familiar para los traductores. Cabe recordar que la longitud de los textos es distinta; el texto 2 tiene más segmentos y, por este motivo, más posibilidades de errores. No obstante, podemos hacer una comparación orientativa entre las traducciones. En continuación mostraremos la comparación entre las dos traducciones de MT@EC analizadas, texto 1 (robotización) y texto 2 (Semana verde de la UE).



**Imagen 3: Comparación de la frecuencia de los tipos de errores en los textos traducidos por MT@EC**

Podemos ver que, aunque el texto 2 es sobre la UE, no significa automáticamente que sea más correcta o fluida la traducción. El texto 1 de la robotización tiene menos errores (entre paréntesis, primero la cifra del texto 1 y después la del texto 2):

- 1) declinación de nombres (44–56)
- 2) conjugación de verbos (18–30)
- 3) orden de palabras (15–16)
- 4) palabras extras (14–16)

Sin embargo, la traducción del texto 2 sobre la Semana verde presenta menos errores en :

- 1) sinónimos (26–16)
- 2) traducciones (26–14)
- 3) palabras ausentes (82–65)

En cuanto a la puntuación, las dos traducciones presentaban la misma cantidad de errores (12). De la comparación podemos concluir que, el texto 2 siendo sobre la misma temática que el corpus que se usa para entrenar los traductores automáticos de la Comisión, presenta menos errores sobre todo en el vocabulario. En los siguientes subepígrafes mostraremos cada tipo de error con ejemplos.

### 5.2.1. Error morfológico: declinación del nombre, MT@EC

En el subepígrafe 3.6. ya hemos mencionado las características complejas de la lengua fina, entre ellos, los 15 casos gramaticales, que se forman añadiendo sufijos en el final de la palabra. Cada caso tiene su sufijo y las normas cuándo y dónde emplearlos. Cuando se trata de dos (o tres, teniendo en cuenta el idioma pivote inglés) idiomas estructuralmente distintos, podemos suponer que se producen múltiples errores en la flexión de las palabras. Así ha sido también en las traducciones analizadas de MT@EC, en las cuales se han producido en total 100 errores de casos gramaticales (22% del total). Aunque la cantidad de estos errores es importante, hemos podido concluir que, en muy pocas ocasiones alteran el significado de la frase y que, en la mayoría de los casos, suelen tratarse de errores de fluidez. Aquí mostraremos algunos ejemplos del tipo de errores cometidos por MT@EC.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	Casi siete de cada diez empresarios y directivos españoles, el 68%, cree que la robotización y la inteligencia artificial creará más empleo del que destruya en los próximos tres años (- -)	Lähes seitsemän kymmenestä <b>työnantajien ja johtajien</b> , 68 %, on sitä mieltä, että <b>robotiikan ja tekoälyn</b> luovat enemmän työpaikkoja hävitetään seuraavien kolmen vuoden (- -)	(- -) espanjalaisista yrittäjistä ja johtohenkilöistä lähes seitsemän kymmenestä (68 %) uskoo, että robotisaatio ja tekoäly luovat enemmän työpaikkoja kuin hävittävät seuraavien kolmen vuoden aikana.	Errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad no aceptable.
2	Para la mayoría de los empresarios, tanto españoles como del resto de los países analizados, la mayor preocupación para su negocio es la vuelta al proteccionismo, un elemento que el año	<b>Useimpien työnantajien</b> sekä <b>Espanjan ja muiden</b> maiden on analysoitava pääasiana protektionismiin, on tekijä, joka oli kirjannut <b>tärkeimpiä riskejä.</b>	Useimmille niin espanjalaisille kuin muille kyselyyn osallistuvien maiden yrittäjille suurin huolenaihe on paluu protektionismiin, jota ei edellisenä vuonna ollut rekisteröity lainkaan yhdeksi suurimmista riskeistä.	Afecta al significado de la traducción junto con otro tipo de errores. Calidad no aceptable.

	anterior no estaba registrado como uno de los principales riesgos.			
--	--	--	--	--

**Cuadro 1: Errores morfológicos (nombre), MT@EC**

El segmento número 1 clarifica bien cómo son la mayoría de los errores de este tipo: principalmente afectan a la fluidez de la traducción. En este caso, MT@EC ha sabido traducir correctamente *Lähes seitsemän kymmenestä...*, no obstante, los siguientes sustantivos *työnantajien* y *johtajien* carecen de la declinación correcta, el elativo. Los sustantivos *robotiikan* y *tekoölyn*, declinados en el genitivo, valdrían si el traductor hubiese traducido el verbo anterior ('creer') como *uskovat* y quitado la conjunción *että* (→ *uskovat robotiikan ja tekoölyn...*). Sin embargo, en este caso el caso correcto sería el nominativo.

El segmento 2 es más complejo de entender debido a varios errores producidos de distintos tipos. Aquí MT@EC no ha sabido traducir correctamente el significado de la preposición 'para' a *jollekin*. Por este motivo, en vez de usar el alativo, como en la traducción de referencia, se han traducido en el genitivo. Esto hace que estas palabras funcionen como sujeto para el verbo *analysoida*, lo cual altera el significado de la frase. Las palabras *tärkeimpiä* y *riskejä* son traducidas en el partitivo en vez de elativo porque el traductor no ha tenido en cuenta la estructura *yhdeksi tärkeimmistä riskeistä*. El superlativo, sin embargo, está bien traducido. En el segmento en sí hay varios errores, lo cual hace que el segmento entero sea incomprensible. No obstante, en este caso los errores de casos gramaticales se pueden considerar más graves que en el segmento 1.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	¿Son sus parques y espacios verdes, su aire limpio, una buena red de transporte público o carriles bici, un sistema eficiente de recogida de residuos, la participación ciudadana?	Ovat <b>puistoja</b> ja <b>viheralueita</b> , puhdas ilma, hyvät julkiset liikenneyhteydet tai <b>pyöräteitä, tehokkaan jätteiden keruu, kansalaisvaikuttamista?</b>	Ovatko ne sen puistot ja viheralueet, puhdas ilma, hyvät julkiset liikenneyhteydet, vai pyörätiet, tehokas jätteidenkeruujärjestelmä tai kansalaisosallistuminen?	Errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad aceptable con poca modificación.
2	(- -) se expandrán los avances políticos logrados en calidad del aire, ruido, naturaleza y biodiversidad, agua	(- -) poliittista edistymistä <b>ilmanlaatua, luontoa ja biologista monimuotoisuutta, melu-, vesi- ja jätehuolto</b> ).	Tarkoituksena on näyttää, mitä poliittista edistymistä on tapahtunut ilmanlaadun, melun, luonnon, biologisen monimuotoisuuden, veden ja jätehuollon kentällä.	Errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad no aceptable.

	y gestión de residuos.			
--	------------------------	--	--	--

**Cuadro 2: Errores morfológicos (nombre), MT@EC**

En los dos segmentos del cuadro 2 se puede ver errores de casos que simplemente afectan a la fluidez de la traducción. En ambos casos se trata de listados que, en vez de nominativo o acusativo (genitivo), el traductor ha declinado los sustantivos en casi todos los casos usando el partitivo. Lo curioso en el segmento 1 es la variación de las declinaciones: en el medio del listado, de repente, el traductor ha conseguido declinar los sustantivos correctamente en el nominativo. Lamentablemente no podemos analizar las causas por las que MT@EC ha optado por estas declinaciones, ya que, como ya hemos mencionado anteriormente en el apartado 5.1., estamos investigando un tipo de “caja negra”, y por tanto no somos capaces de ver el proceso o lógica detrás de las soluciones del traductor. En el siguiente subepígrafe 5.2.2. analizamos los errores morfológicos a la hora de conjugar el verbo.

### 5.2.2. Error morfológico: conjugación del verbo, MT@EC

Los 48 errores en la conjugación del verbo, en los cuales hemos añadido los errores en la flexión de las formas nominales (infinitivos y participios) aún sabiendo que se declinan en algunos casos. Pero teniendo en cuenta que son formas del verbo, forman un 10% del total de los errores cometidos por MT@EC. Aunque no llegan a la mitad de los errores de los casos gramaticales, son en muchas ocasiones errores más complejos, ya que la conjugación de los verbos es más importante para la fluidez y comprensión de la traducción (determinan el sujeto, el tiempo y el modo) y, por tanto, más vulnerable. En los siguientes segmentos mostraremos qué tipos de errores morfológicos de verbo ha cometido MT@EC.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya	68 % niiden pääjohtajista Espanjassa sitä mieltä, että robotisaatio <b>luovat</b> työpaikkoja <b>hävittävät</b>	68 % espanjalaisyritysten toimitusjohtajista usko robotisaation enemminkin luovan lisää kuin hävittävän työpaikkoja.	Errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad aceptable con poca modificación.
2	Mejorar el acceso al agua corriente, junto con una mayor transparencia sobre la calidad del agua,	Veden saatavuuden <b>parantamiseksi</b> sekä avoimuuden <b>lisäämiseksi</b> juomaveden	Juoksevan veden saatavuuden parantaminen sekä veden laatua koskevan avoimuuden lisääminen	Afecta al significado de la traducción junto con otro tipo de

	ayudará a aumentar la confianza en la que sale del grifo y evitará que (- -)	laadusta, <b>auttaa</b> lisäämään luottamusta ja <b>välttää</b> se (- -)	auttavat kasvattamaan luottamusta hanasta saatavaan veteen, ja vähentävät siten (- -)	errores. Calidad no aceptable.
--	--	--	---	--------------------------------

**Cuadro 3: Errores morfológicos (verbo), MT@EC**

El primer segmento que hemos escogido es muy básico, pero sirve como ejemplo para ilustrar varios casos de este tipo de errores. Se trata de un simple error de conjugación en plural en vez de en singular. Lo que no sabemos es, por qué el traductor ha optado por conjugar los dos verbos en el plural, ya que el verbo del texto original, ‘creará’, está en singular, igual que el sujeto. El futuro del texto original, sin embargo, está bien traducido, ya que en finés no tenemos estructura específica para expresarlo, y muchas veces se emplea el presente. En el caso del verbo ‘destruir’ hay varios errores y confusiones en la traducción, lo más importante el fallo al traducir correctamente la estructura ‘del que’. No obstante, estos errores en la conjugación de los verbos no alteran el significado, simplemente afectan a la fluidez.

En el segundo segmento se han producido varios errores que, además de afectar a la fluidez de la traducción, alteran el significado – la primera mitad del segmento la interpretación equívoca es fruto de los errores en la declinación de los IV infinitivos *parantaminen* y *lisääminen*. El hecho de declinarlos en el translativo cambia el significado: el translativo hace esperar un verbo estilo ‘se debería’... (*parantamiseksi täytyisi tehdä jotain*). Los verbos *auttaa* (‘ayudará’) y *välttää/vähentää* (‘evitará’) deberían estar en plural, ya que se habla en el texto original de varios casos que ‘ayudarán a aumentar la confianza o evitarán a consumir de botellas’. No obstante, las conjugaciones en sí son correctas, ya que los verbos en el texto original están en singular.

### 5.2.3. Sinónimo incorrecto de la palabra, MT@EC

En los capítulos anteriores (véase p. ej. el capítulo 3.) hemos mostrado la diferencia entre la TA y traducción humana a la hora de entender el contexto del texto. Hemos explicado que la TA, en general, no es capaz de entender el contexto en el que una palabra se manifiesta y esto, para la comprensión de la traducción, es muchas veces perjudicial, ya que el traductor automático probablemente ha elegido un sinónimo incorrecto de la palabra. Estos errores de sinónimos son bastante frecuentes en las traducciones de MT@EC: forman un 9% (42 errores) del total de los errores cometidos. En los ejemplos utilizaremos un diccionario finés–español–

finés<sup>18</sup> para ilustrar los diferentes sinónimos y traducciones que pueden corresponder a una sola palabra de la lengua española.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	Además, solo el 44% de los empresarios españoles asegura estar preparado ante un ciberataque (- -)	Lisäksi vain 44 % Espanjan yritysten omistajat varmistavat ennen verkkohyökkäyksen (- -)	Lisäksi vain 44 % espanjalaisista yrittäjistä vakuuttaa olevansa valmistautunut verkkohyökkäysten varalle (- -)	Errores de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.
2	"Dado el impacto que estos movimientos tienen para el negocio y la estrategia corporativa, (- -)	"Otaen huomioon, että tällaisilla siirroilla on vaikutusta kaupallista ja yleistä strategiaa, (- -)	"Kun otetaan huomioon, että tällaisilla liikkeillä on suuri vaikutus kaupankäyntiin ja yritysstrategioihin, (- -)	El significado de la palabra cambia drásticamente por el sinónimo incorrecto. Calidad aceptable con poca modificación.
3	Este año, tendrá lugar del 21 al 25 de mayo y tratará de cómo integrar las consideraciones medioambientales (- -)	Järjestetään tänä vuonna 21. – 25. toukokuuta ja pyrkii sisällyttämään ympäristönäkökohdat (- -)	Tänä vuonna se järjestetään 21.-25. toukokuuta, ja aiheena on, miten ottaa ympäristönäkökohdat huomioon (- -)	Error de fluidez, y de significado, aunque no grave. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 4: Sinónimos incorrectos de la palabra, MT@EC**

El segmento número 1 muestra un caso típico de un sinónimo incorrecto: el traductor ha sabido traducir la palabra en teoría, pero no ha sido capaz de distinguir entre los sinónimos. En este segmento se pueden ver casos en los que simplemente afecta a la fluidez y casos, en los que perturba por lo menos en cierto nivel el significado. La palabra ‘empresario’ es traducida como *yritysten omistaja*, lo cual no es incorrecto, pero sería más natural usar la palabra *yrittäjä* en este caso. Sin embargo el verbo ‘asegurar’ puede, según el diccionario de referencia, tener varios significados, entre ellos *taata*, *turvata*, *vakuuttaa* y *varmistaa*. En este caso, la traducción correcta sería *vakuuttaa*, pero MT@EC ha traducido la palabra como *varmistaa*, lo cual altera la comprensión de la frase. Igualmente se puede considerar complejo el caso de la palabra ‘ante’, que, según el diccionario, se traduce como *edessä* o, si viene acompañada de otra palabra, *ennen* (p. ej. ‘ante todo’ - *ennen kaikkea*). No obstante, el traductor la ha traducido simplemente como *ennen*, lo cual dificulta la comprensión.

<sup>18</sup> de la Torre Moral, Santiago y Hammela, Arja. 2005. *Suomi-espanja-suomi -sanakirja*. WS Bookwell Oy. Juva.

El segmento 2 tiene solamente un sinónimo incorrecto, pero es importante, ya que altera el significado. Se trata de la palabra ‘movimiento’, que puede ser traducida como *liikkuminen*, *liike*, o *siirto*. En este caso la traducción correcta sería *liike*, ya que en el texto se habla de movimientos dañinos como el proteccionismo. El traductor ha usado la palabra *siirto*, que tiene un significado muy diferente. El segmento 3 tiene el mismo problema, aunque desde nuestro punto de vista, no tan grave. El verbo ‘tratar (de)’ se traduce como *käsitellä*, *hoitaa*, *pyrkii*, *yrittää* o *koettaa*, entre otros. Teniendo en cuenta el contexto, el sinónimo correcto sería *käsitellä (olla aiheena)*, aunque MT@EC ha escogido la palabra *pyrkii*. No altera de forma perjudicial el significado, no obstante, lo cambia, aunque sea poco.

#### 5.2.4. Traducción incorrecta, MT@EC

Las traducciones incorrectas, que forman un 9% (40 casos) del total de los errores, incluyen las palabras mal traducidas que no se pueden contar como sinónimos de una misma palabra. Este tipo de errores son bastante graves, ya que normalmente alteran el significado de la traducción. En los ejemplos sacados de las traducciones podemos ver que, junto con las palabras ausentes, las traducciones incorrectas pueden hacer que los segmentos sean incomprensibles. En este tipo de errores hemos decidido incluir también las palabras no traducidas, es decir, las palabras que se presentan en la traducción en el idioma original (en algunos casos la palabra está en su idioma original, pero flexionada). De este tipo de palabras ha habido pocas en las traducciones hechas por MT@EC, y por este motivo hemos optado por no clasificarlas como su propio tipo de errores, sino que incluirlas en las traducciones incorrectas.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	(- -) 15 puntos porcentuales por encima de la cifra global, que se sitúa en el 57%.	(- -) 15 prosenttiyksikköä suurempi kuin <b>kokonaistyöllisyysaste oli 57 %</b> .	(- -) 15 prosenttiyksikköä korkeampi kuin maailmanlaajuinen luku, joka jää 57 %:iin.	Errores de fluidez y de significado, uno de ellos grave. Calidad no aceptable.
2	Además, en cifras globales los empresarios encuestados confían en un 90% en la buena evolución de su compañía hasta el año 2020, mientras que en España (- -)	Lisäksi <b>yleistä luottamusta 90 % hyvän tuloksen toimijat kyseenalaistivat tämän vasta</b> vuonna 2020, <b>mutta</b> tämä luku Espanjassa (- -)	Lisäksi kyselyyn osallistuneet yrittäjät uskovat maailmanlaajuisesti (90 %), että heidän yrityksensä tulee kehittymään positiivisesti vuoteen 2020 mennessä. Espanjassa (- -)	Errores graves de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.

Cuadro 5: Traducciones incorrectas, MT@EC

En el segmento número 1 se pueden ver dos errores de este tipo: ‘cifra global’ es traducido como *kokonaistyöllisyysaste*, lo cual altera el significado drásticamente. No podemos saber, si este error es debido simplemente al corpus restringido, o si se ha producido ya en la fase de traducción del español al lenguaje pivote, inglés y más adelante al finés. Otro error en el primer segmento trata del verbo ‘situarse’, traducido como *oli*, además de tener el tiempo gramatical incorrecto (imperfecto). Sin embargo, en este caso no altera el significado.

El segundo segmento es un buen ejemplo de las dificultades que tienen los post-editores a la hora de editar el texto. El segmento es prácticamente incomprendible debido a varios errores de distintos tipos. Las palabras ausentes junto con las palabras mal traducidas hacen que el significado se vuelve totalmente incomprendible: por ejemplo, el traductor ha relacionado algunas palabras que en el texto original no tienen nada que ver (p. ej. *yleistä luottamusta* podría ser un conjunto formado por la palabra ‘global’ y el verbo ‘confían’ situado más adelante en el texto). En el caso de la palabra *kyseenalaistivat* no sabemos, si es simplemente una palabra extra, o si es una traducción incorrecta de una palabra. La hemos contado como tal. El traductor ha cometido también errores muy sencillos, como traducir la palabra ‘hasta’ a *vasta*, y la palabra ‘mientras’ a *mutta*.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	El cambio está en sus manos	Muutos on <b>sinun</b> käsissäsi	Muutos on teidän käsissäanne	Error de significado no grave. Calidad aceptable con poca modificación.
2	Las basuras de plástico, desde botellas hasta vasos de café, pasando por envases de alimentos y pajitas para beber, saturan nuestros océanos (- -)	<b>Poikue</b> , muovipulloja, kupit, pikarit ja elintarvikkeiden pakkaamisessa, <b>juomalasit, tyydyttyneitä ja</b> valtameriin <b>pajitas</b> (- -)	Muovijätteet: muovipullot, kahvikupit, elintarvikepakkaukset ja juomapillit pilaavat valtameremme (- -)	Errores de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.
3	Todos ellos preocupaciones que no entraron entre las cinco primeras en 2017.	Koskee kaikkia <b>tuli</b> ensimmäisen viiden vuonna 2017.	Kaikki nämä ovat huolenaiheita, jotka vuonna 2017 eivät vielä mahtuneet viiden ensimmäisen joukkoon.	Error de fluidez y de significado grave. Calidad no aceptable.

Cuadro 6: Traducciones incorrectas, MT@EC

En el primer segmento del cuadro número 6 se ha producido un error que en sí es muy claro, no obstante, no es grave, ya que, aunque altera el significado, es casi igual de válido debido al contexto del texto. A pesar del error, la frase es una de las mejores las traducciones hechas por MT@EC. El segmento 2 tiene más problemas. Hay varias palabras mal traducidas, hasta supuestamente palabras simples (‘basuras de plástico’, ‘vasos de café’, ‘pajitas para beber’). No podemos estar seguros si estos errores deben a las estructuras elípticas del texto original (‘desde...hasta’, ‘pasando por’) o si los errores se han producido ya en la fase español–inglés. El verbo ‘saturar’ se ha traducido como adjetivo *tyydyttyneitä*, por lo que no lo hemos contado como sinónimo incorrecto (que sería en este caso ‘saturados’). La palabra ‘pajitas’ figura en la traducción en su forma e idioma original, mientras la segunda parte de la palabra, ‘para beber’, está traducida como *juomalasit*.

El error del tercer segmento es infrecuente. Se trata de un error grave que altera el significado: en vez de mantener la negación de la frase original (‘no entraron’), el traductor ha producido una frase afirmativo y además mal traducido (*tuli*).

### 5.2.5. Palabra extra, MT@EC

Las palabras extras son una categoría importante, pero desde nuestro punto de vista basado en el análisis, menos grave que las palabras ausentes, ya que pocas veces perturba la comprensión del texto drásticamente. En estos casos se trata de palabras extra de naturaleza menos importante que no definen el contexto (*filler words*, véase Vilar *et al.* 2006 en el apartado 4.3.). Sin embargo, en los siguientes ejemplos mostraremos un caso (del segmento 1) en el que la palabra extra altera de forma seria el significado. Se trata de palabras que contienen información importante (*content words*) y en estos casos una palabra extra con una información añadida, en este caso, falsa, ya que no se origina del texto original, altera el significado de forma peligrosa. MT@EC tiene en sus traducciones 29 palabras extra formando un 6% del total de los errores.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	Así, hace referencia a movimientos como el Brexit, la guerra comercial entre Estados Unidos y China o (- -)	Näin ollen viitataan liikkeitä, kuten <b>Yhdistyneen kuningaskunnan</b> , Yhdysvaltojen ja Kiinan välinen sota ja (- -)	Tällä tutkimus viittaa muun muassa Brexitiin, Yhdysvaltojen ja Kiinan väliseen kauppasotaan tai (- -)	Error de significado grave. Calidad aceptable con poca modificación.

2	(- -) cómo integrar las consideraciones medioambientales en nuestras ciudades.	(- -) ja pyrkii sisällyttämään ympäristönäkökohdat, miten kaupunkien <b>keskustoissa</b> .	(- -) miten ottaa ympäristönäkökohdat huomioon kaupungeissamme.	Error de significado no grave. Calidad aceptable con poca modificación.
3	La prevención, la reutilización y la sustitución son las claves para luchar contra la plaga de los desechos de plástico.	<b>Jätteen syntymisen</b> ehkäisy, uudelleenkäytön ja korvaamisen kannalta keskeisiä ovat muovijätteen tuhoeläinten torjumiseksi.	Ehkäiseminen, uudelleenkäyttö ja korvaaminen ovat keskeisiä tekijöitä muovijätteistä aiheutuneen vitsauksen torjunnassa.	Error no grave. Calidad aceptable con poca modificación.

Cuadro 7: Palabras extras, MT@EC

Uno de los errores más graves de este tipo se puede ver en el segmento número 1. El traductor no ha sabido traducir correctamente el nombre propio, *Brexit*. Es simplemente una hipótesis de la autora de este trabajo, pero posiblemente se trata de un error producido ya en la primera fase de la traducción, español–inglés, o en cambio en la segunda fase, del inglés al finés. En algún momento la palabra *Brexit* se ha desaparecido y, causando un error de significado, ha aparecido palabras extra *Yhdistynyt* y *kuningaskunta*, tal vez formando una parte de la explicación del fenómeno *brexit*: originalmente este nombre propio ha surgido para explicar el contexto de *Brexit*, o puede que no. En todo caso, la palabra extra hace que el lector de la traducción entienda erróneamente, sin aquí opinar sobre el nivel de la cultura general del lector, que el Reino Unido es partícipe en la guerra comercial junto con Estados Unidos y China.

El segundo segmento presenta un caso menos grave. La palabra *keskusta* aparece en la traducción como extra. Sin embargo, altera de forma muy leve el significado, y es fácil de corregir. En el segmento tres aparece un término que no está en el texto original, *jätteen syntyminen*. No obstante, en este caso se trata de un término explicativo, que posiblemente se ha producido en una de las fases al o del lenguaje pivote. El término en sí, teniendo en cuenta el contexto, es correcto, si bien sobrante.

### 5.2.6. Palabra ausente, MT@EC

Las palabras no traducidas forman la categoría de errores más frecuente: las 146 palabras ausentes constituyen un 32% del total de los errores. Hemos contado las palabras ausentes del texto original, incluyendo así entre ellas las post- y preposiciones, ya que son traducibles, si no como palabras enteras, como afijos. Los artículos no los hemos incluido, sobre todo, porque no pertenecen en el idioma finés y no habría forma de traducirlos de todos modos.

Además de ser frecuentes, este tipo de errores son perjudiciales en cuanto a la comprensión de la traducción, ya que es, en varios casos, casi imposible formar una comprensión coherente de qué se trata el texto.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	Solo el 44% de los empresarios asegura estar <b>preparado</b> contra los ciberataques, según KPMG	Vain 44 % yrittäjien varmistaa kyberhyökkäysten on KPMG:n mukaan,	KPMG:n mukaan vain 44 % yrittäjistä vakuuttaa olevansa valmistautunut verkkohyökkäysten varalle.	Error de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.
2	(- -) contratando nuevo talento <b>al margen de los objetivos de</b> crecimiento futuro, siendo los científicos de datos el <b>perfil</b> más <b>valorado</b> .	(- -) olivat rekrytoimassa uusia kykyjä, tulevan kasvun, tutkijoiden, enemmän tietoja.	(- -) palkkaavansa uusia kykyjä tulevaisuuden kasvutavoitteiden mukaan: halutuin työntekijäryhmä ovat datatieteilijät.	Errores de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.

Cuadro 8: Palabras ausentes, MT@EC

En el segmento 1 hay varios tipos de errores. La palabra ausente, en este caso ‘preparado’, causa una alteración del significado. Debido a los errores como el sinónimo incorrecto del verbo ‘asegurar’ (véase el subepígrafe 5.2.3.) y errores en el orden de palabras, el segmento resulta incomprensible. En el segundo segmento se pueden observar varias palabras ausentes. Es un caso frecuente en las traducciones hechas por MT@EC: son múltiples las palabras sin traducir, y así, obviamente, el significado del texto original no se traslada.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	(- -) ante un ciberataque — <b>frente al 51% global—, aunque</b> el 32% cree que son inevitables.	(- -) ennen verkkohyökkäyksen – 51 % – 32 % oli sitä mieltä, että niissä ei voida välttää.	(- -) verkkohyökkäysten varalle – globaalisti luku on 51 % – vaikka 32 % heistä uskoo, että hyökkäykset ovat väistämättömiä.	Errores graves de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.
2	El 56% <b>de los directivos españoles</b> (55% del global) <b>espera un</b> crecimiento anual <b>de los ingresos de</b>	56 % (55 % maailman vuotuinen kasvu 2 % seuraavien kolmen vuoden aikana.	56 % espanjalaisista johtajista (sekä 55 % globaalisti) odottaa vuotuisten tulojensa kasvavan jopa 2 %	Errores graves de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.

	hasta el 2% en los próximos tres años.		seuraavien kolmen vuoden aikana.	
--	--	--	----------------------------------	--

**Cuadro 9: Palabras ausentes, MT@EC**

Ambos segmentos del noveno cuadro ilustran un caso típico en las traducciones analizadas. Las palabras ausentes ‘frente al’ y ‘global’, y más adelante ‘aunque’, causan la total incomprensión de la traducción: sin estas palabras, en el segmento se pueden ver simplemente dos cifras sin contexto o referencia. Lo mismo pasa en el segmento número 2, en el que faltan varias palabras importantes para el significado, como los sujetos (‘de los directivos españoles’), el verbo (‘espera’) y una parte del objeto (‘de los ingresos’) de la frase.

### 5.2.7. Errores en la puntuación, MT@EC

Los errores en la puntuación (24 casos, 5% del total de los errores), a pesar de que por ejemplo Temnikova (2010, véase el subcapítulo 4.3.) los ha clasificado como unos de los errores cognitivamente más desafiantes para los post-editores, no los hemos considerado importantes. Durante nuestro análisis no hemos observado alteraciones del significado debidas a los errores en la puntuación, simplemente afectan a la fluidez de las traducciones. Aquí mostraremos algunos casos típicos.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	(- -) empleo del que destruya en los próximos tres años, según el informe CEO Outlook 2018 elaborado por la consultora KPMG.	(- -) työpaikkoja hävitetään seuraavien kolmen vuoden (2018 johtaja laati konsulttiyritys KPMG:n.	(- -) työpaikkoja kuin hävittävät seuraavien kolmen vuoden aikana.	Errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad no aceptable.
2	El informe utiliza las respuestas de 1.300 presidentes y directivos de empresas (- -)	Vastauksissaan kertomuksen 1.300 ja 11 toimivien yritysten johto (- -)	Raportissa hyödynnetään 1 300 yritysjohtajan vastauksia 11 eri maasta. Mukana on (- -)	Errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad no aceptable.

**Cuadro 10: Errores en la puntuación, MT@EC**

En el primer segmento podemos distinguir un error de puntuación equívoca: en la traducción aparece un paréntesis a pesar de que en el texto original no lo hay. Sorprendentemente, falta completamente otro paréntesis en el segmento. En el segundo

segmento podemos ver que el punto entre los miles y los cientos (1.300) se ha mantenido en la traducción al finés, algo, que según la gramática fina es incorrecto – la forma correcta de escribir la cifra sería, según el Instituto para las lenguas de Finlandia (*Kotimaisten kielten keskus*)<sup>19</sup>, escribir los números de cuatro o más cifras con espacio en blanco entre cada tres cifras contados desde la derecha (1 300). Lo curioso es, que en este caso ya existe un fallo en el texto original, ya que por ejemplo la Real Academia Española (RAE)<sup>20</sup> recomienda escribir los números de cuatro cifras sin puntos y sin espacios de separación (la forma correcta sería entonces 1300).

### 5.2.8. Errores en el orden de palabras, MT@EC

Los errores en el orden de palabras forman un 7% (31 casos) del total de los errores. Varían de errores graves a errores simples de la fluidez. Sobre todo, afectan a las relaciones entre palabras o bloques semánticos.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	(- -) esto se debe a que "tras años de estabilidad, con un gran consenso mundial en torno a las bondades de la globalización, (- -) que amenazan con romper el libre intercambio de bienes y servicios".	(- -) tämä johtuu siitä, että ” <b>sen jälkeen kun vakauden vuoden syvä</b> maailmanlaajuinen yhteisymmärrys siitä <b>hyötyvät globalisaatiosta</b> (- -) jotka uhkaavat häiritä tavaroiden vapaata liikkuvuutta <b>ja palvelujen</b> ”.	(- -) tämä johtuu siitä, että ”vuosien vakauden jälkeen, jolloin vallitsevana on ollut vahva maailmanlaajuinen yksimielisyys globalisaation hyödyistä, (- -) jotka uhkaavat häiritä tavaroiden ja palveluiden vapaata liikkuvuutta”.	Sobre todo errores de fluidez, no alteran de forma drástica el significado. Calidad no aceptable.
2	Es preciso que se impliquen los políticos municipales, los habitantes y los empresarios de la ciudad.	On välttämätöntä ottaa paikalliset poliitikot, yritykset ja <b>kaupungin</b> asukkaat.	On tärkeää, että kunnallispoliitikot sekä kaupungin yrittäjät ja asukkaat tuovat oman kortensa kekkoon.	Sobre todo error de fluidez, no altera de forma drástica el significado. Calidad no aceptable.
3	En virtud de la nueva normativa, de aquí a 2035 los Estados miembros están obligados a reducir al 10 % los	Uuden lainsäädännön mukaan vuoteen 2035 mennessä jäsenvaltioiden on vähennettävä 10 % <b>jätteiden</b>	Uuden lainsäädännön mukaan vuoteen 2035 mennessä jäsenvaltioiden tulee vähentää kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrää 10 %.	Sobre todo errores de fluidez, no alteran el significado. Calidad aceptable con poca modificación.

<sup>19</sup> Kotimaisten kielten keskus. Kielitoimiston ohjepankki. Luvut ja numerot. <http://www.kielitoimistonohjepankki.fi/ohje/49> (consultado 01/02/2019)

<sup>20</sup> Real Academia Española. 2005. *Diccionario panhispánico de dudas*. <http://lema.rae.es/dpd/srv/search?id=QHaq7I8KrD6FQAyXTS>, (consultado 01/02/2019)

	residuos que van a parar a vertederos.	<b>päätyminen kaatopaikalle.</b>		
4	Los consejeros delegados, tanto en lo nacional (96%) como en términos mundiales (95%) se muestran optimistas (- -)	Toimitusjohtaja, sekä <b>yleisesti</b> (96 %) ja <b>kansallinen</b> (95 %) olivat optimistisia (- -)	Toimitusjohtajat niin kansallisella (96 %) kuin kansainvälisellä tasolla (95 %) suhtautuvat optimistisesti (- -)	Error grave de significado. Calidad aceptable con poca modificación.

Cuadro 11: Errores en el orden de palabras, MT@EC

Los errores de este ejemplo son errores del orden de palabras que se pueden corregir moviendo una o dos palabras a un rango de distancia corto. Son errores más sencillos de post-editar, y en cuanto al significado, causan menos problemas que los errores de más palabras. En el segmento número 1 podemos ver varios errores de este tipo en la misma frase. Como podemos observar, simplemente moviendo una o dos palabras (*sen jälkeen kun vakauden vuoden* → *vuosien vakauden jälkeen* o, *hyötyvät globalisaatiosta* → *globalisaation hyödyistä*, etc.), queda editado el segmento. Tampoco perturban de modo drástico el significado.

El segundo segmento muestra una pequeña alteración en el significado de la frase: del modo en el que se ha traducido el segmento, se entiende que se trata de los habitantes de la ciudad (y los empresarios no son necesariamente de la misma ciudad). El texto original, sin embargo, se refiere tanto a los habitantes como a los empresarios de la ciudad. No obstante, el error no es grave y es sencillo de modificar. El tercer segmento está bastante bien traducido; simplemente cambiando el orden de las tres últimas palabras y, obviamente, corrigiendo las declinaciones de las mismas (*jätteiden päätyminen kaatopaikalle* → *kaatopaikalle päätyvistä jätteistä*), se consigue una traducción correcta, aunque no la más fluida posible.

En el segmento 4 podemos observar un error muy grave por un motivo: aparentemente está bien formado, no obstante, se han reversado dos palabras importantes desde el punto de vista del significado.

	<b>Texto original</b>	<b>Traducción MT@EC</b>	<b>Traducción de referencia</b>	<b>Comentario</b>
1	Casi siete de cada diez empresarios y directivos españoles, el 68%, cree que (- -), según el informe CEO Outlook 2018 elaborado por la consultora KPMG.	Lähes seitsemän kymmenestä työntajien ja johtajien, 68 %, on sitä mieltä, että (- -) (2018 johtaja <b>laati konsulttiyritys KPMG:n.</b>	Konsulttiyritys KPMG:n työstämän CEO Outlook 2018 - raportin mukaan espanjalaisista yrittäjistä ja johtohenkilöistä lähes seitsemän	Errores graves de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.

			kymmenestä (68 %) uskoo, että (- -)	
2	El informe utiliza las respuestas de 1.300 presidentes y directivos de empresas radicadas en 11 países diferentes, entre ellos España, donde han participado 50 consejeros delegados.	<b>Vastauksissaan kertomuksen 1.300 ja 11 toimivien yritysten johto eri maissa</b> , kuten Espanjassa, 50 toimitusjohtajansa.	Raportissa hyödynnetään 1300 yritysjohtajan vastauksia 11 eri maasta. Mukana on myös Espanja, josta raporttiin on vastannut 50 toimitusjohtajaa.	Errores graves de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.

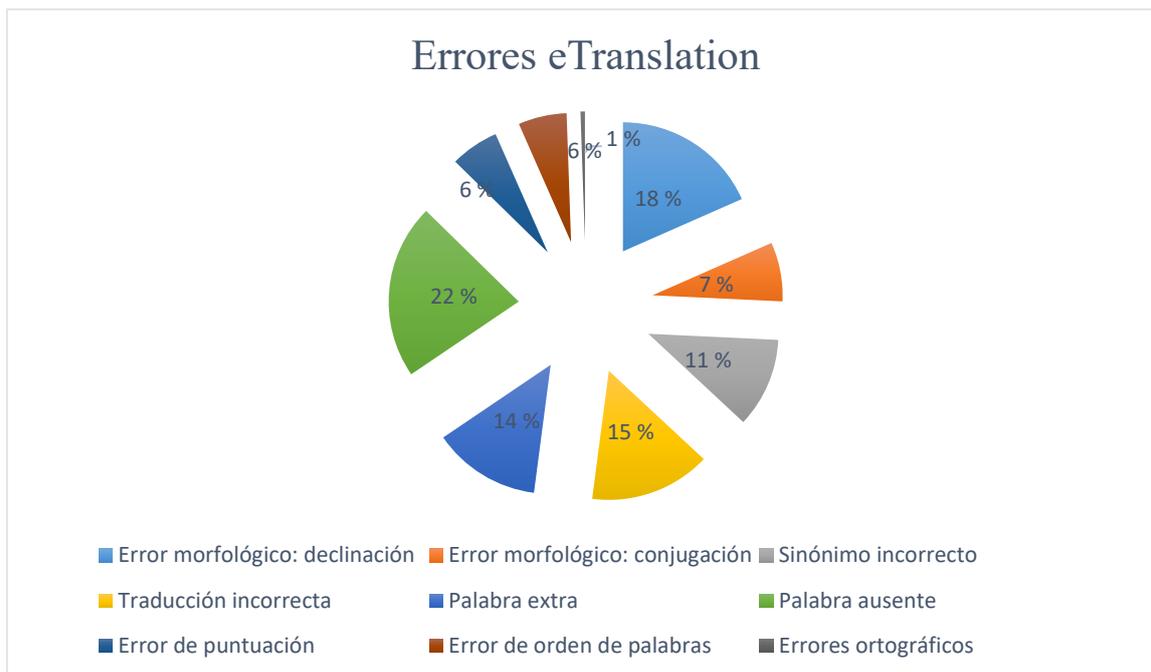
**Cuadro 12: Errores en el orden de palabras, MT@EC**

Los errores del cuadro 12 son más complejos, ya que están más lejos entre sí. Por este motivo a veces es imposible entender sin ver el texto original, a que se refieren las palabras y que relaciones forman entre ellas. Cuando estos errores se juntan con, por ejemplo, las palabras ausentes, se producen traducciones incomprensibles tanto en la fluidez como al significado.

En el primer segmento podemos observar que la segunda mitad del segmento es incomprensible o, muy posible, el lector puede equivocarse y creer entender la traducción errónea. (- -) (*2018 johtaja laati konsulttiyritys KPMG:n* se entiende de manera completamente diferente (es decir, ‘2018 jefes han redactado la consultoría KPMG’) que la traducción correcta, *Konsulttiyritys KPMG:n työstämän CEO Outlook 2018 -raportin mukaan* (- -). La traducción de referencia incluye obviamente las palabras que en la traducción de MT@EC están ausentes, lo cual facilita la comprensión. En el segmento 2 los errores en el orden de palabras hacen ininteligible la frase, ya que son varias las palabras que no están en su lugar dentro del mismo segmento.

### 5.3. ERRORES COMETIDOS POR ETRANSLATION

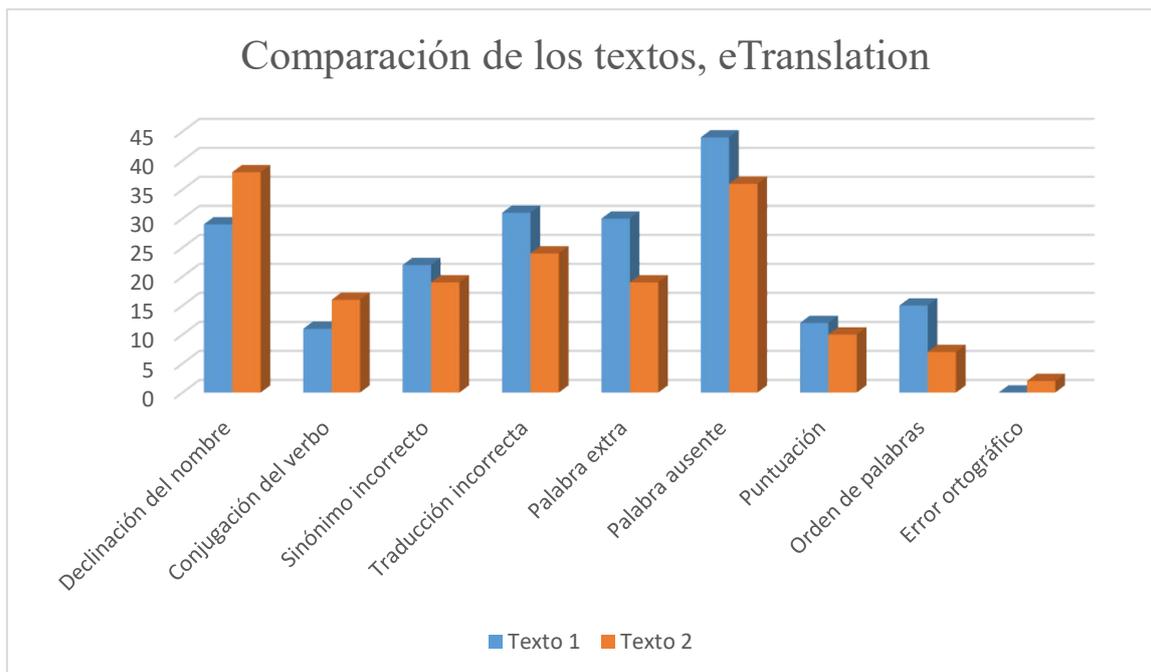
El más novedoso de los traductores automáticos de la Comisión, eTranslation, se basa en redes neuronales, una tecnología punta de la que hablamos más detalladamente en el apartado 3.3. Como hemos supuesto en nuestra hipótesis, por ser más moderno y más desarrollado, eTranslation ha cometido menos errores en las traducciones, 365 en total, mientras MT@EC, como hemos podido comprobar en el subepígrafe anterior 5.2., ha cometido en total 460 errores. Compararemos en detalle los traductores en el capítulo 6.



**Imagen 4: Porcentajes de los errores cometidos por eTranslation**

En la gráfica podemos observar que las palabras ausentes (80 casos) son el tipo de errores más frecuente formando un 22% del total de los errores. Con 18% (67 casos) el segundo grupo más grande de errores es la declinación equívoca de los nombres, mientras otra subcategoría de errores morfológicos, conjugación de verbos (27 casos) representa un 7% de los errores. Cuando se juntan estos dos grupos, los errores morfológicos (94 casos y 25% del total de los errores) se convierten en el tipo más frecuente. La siguiente categoría más frecuente son las traducciones incorrectas (55 casos), que forma un 15% del total. Le siguen las palabras extras (49 casos, 14% del total) y sinónimos incorrectos (41 casos, 11% del total). Los errores en la puntuación (22 casos) y en el orden de palabras (22 casos) representan ambos un 6% del total de los errores. Por último, tenemos un grupo nuevo que no había entre los errores cometidos por MT@EC, errores ortográficos, de los que ha habido dos casos en los segmentos analizados, y los cuales no vamos a analizar más profundamente.

De la misma manera que hemos hecho en el capítulo 5.2. mostramos aquí una comparación de los errores cometidos por eTranslation en los textos, de los cuales el texto 2 es un texto con temática sobre la Unión Europea y su Semana verde. Por tanto, supuestamente, presenta otra vez menos errores en la traducción del texto dos, como ya hemos podido comprobar anteriormente en cuanto a las traducciones de MT@EC.



**Imagen 5: Comparación de la frecuencia de los tipos de errores en los textos traducidos por eTranslation**

Podemos observar que el texto 1 sobre la robotización tiene menos errores (entre paréntesis primero la cifra del texto 1, después la del texto 2):

- 1) casos gramaticales (29–38)
- 2) conjugación de verbos (11–16)
- 3) en ortografía (0–2)

Por el contrario, vemos que el texto 2 sobre la Semana verde de la UE presenta menos errores en muchas más categorías, estas siendo:

- 1) sinónimos incorrectos (22–19)
- 2) traducciones incorrectas (31–24)
- 3) palabras extras (30–19)
- 4) palabras ausentes (44–36)
- 5) puntuación (12–10)
- 6) orden de palabras (15–7)

Podemos inferir que la temática tiene mucho que ver a la hora de obtener una traducción, ya que los traductores utilizan como su memoria un base de datos con textos de la UE, similares al texto número 2. En los siguientes subepígrafes analizamos e ilustramos con algunos ejemplos las categorías de errores producidos en las traducciones.

### 5.3.1. Error morfológico: declinación del nombre, eTranslation

La declinación equivocada de las palabras presenta un 18% de los errores (67 casos). Suelen tratarse, sobre todo, de problemas en la fluidez. Aquí mostraremos algunos ejemplos de este tipo de errores cometidos por eTranslation.

	Texto original	Traducción MT@EC	Traducción de referencia	Comentario
1	Los consejeros delegados, tanto en lo nacional (96%) como en términos mundiales (95%) se muestran optimistas ante la transformación digital y (- -)	Toimitusjohtajat niin <b>maailmanlaajuisissa</b> (96 %) kuin <b>kansallisillakin</b> (95 %) ovat <b>optimistisia</b> ja suunniteltu ennen <b>digitaalista muutosta</b> ja (- -)	Toimitusjohtajat niin kansallisella (96 %) kuin kansainvälisellä tasolla (95 %) suhtautuvat optimistisesti digitaaliseen muutokseen ja (- -)	Errores de fluidez, no alteran de forma drástica el significado. Calidad no aceptable.
2	¿Qué hace que una ciudad sea verde?	Mikä tekee kaupungista <b>vihreää</b> ?	Mikä tekee kaupungista vihreän?	Error de fluidez, no altera el significado. Calidad aceptable con poca modificación.
3	Existen alternativas sostenibles, solo tenemos que aplicarlas y generalizarlas.	<b>Kestävät vaihtoehdot</b> ovat olemassa, mutta vain niiden laajentaminen on mahdollista ja meidän on pantava ne täytäntöön.	On olemassa kestäviä vaihtoehtoja – ne täytyy vain panna täytäntöön ja yleistää.	Error leve de fluidez, no altera de el significado. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 13: Errores morfológicos (nombre), eTranslation**

El segmento número 1 muestra un caso típico de un error de flexión de palabras: la palabra *maailmanlaajuisissa* está declinada en el inesivo, un error que puede que tenga que ver con la preposición ‘en (lo nacional)’ del español. También está en plural en vez de en singular. Igualmente la palabra *kansallisillakin* está flexionada en plural en vez de singular (además de presentar ambas palabras un error en el orden de las mismas), algo que tal vez tenga que ver con la expresión original ‘en términos mundiales’, que está en plural. La palabra *optimistisia* está en sí bien declinada, en partitivo, sin embargo, al cambiar el verbo ‘mostrarse’ a *suhtautua* en vez de *olla*, cambia el adjetivo al adverbio *optimistisesti*. Las palabras *digitaalinen muutos* están erróneamente declinadas por un error anterior de eTranslation al traducir la preposición

‘ante’ (*edessä*) a *ennen*, lo cual influye en la declinación. Sin embargo, debido al verbo *suhtautua*, las dos palabras deberían estar declinadas en el ilativo.

El segmento 2 presenta un error leve que apenas afecta a la fluidez: *vihreä* está declinado en el partitivo en vez de genitivo. El segmento se entiende, no obstante, sin problemas. El tercer segmento es un caso algo distinto, ya que en teoría no presenta errores de flexión de palabra: *Kestävät vaihtoehdot ovat olemassa* es una expresión correcta y válida en sí. Sin embargo, por la fluidez de la traducción, hemos optado por cambiarla en una más natural para el contexto.

### 5.3.2. Error morfológico: conjugación del verbo, eTranslation

Los errores en la conjugación de verbos forman un 7% de los errores (27 casos). El traductor más moderno de la Comisión maneja bastante bien este tipo de casos morfológicos. Como en el subepígrafe 5.2.2. de la conjugación de verbos en las traducciones de MT@EC, hemos incluido igualmente los casos de los infinitivos y los participios. Debido a la escasez de este tipo de errores, aquí presentaremos solamente dos ejemplos.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	La vuelta al proteccionismo, la mayor preocupación	Käänte protektionismiin, joka on eniten huolta <b>herättävä</b>	Paluu protektionismiin, suurin huolenaihe	Errores de fluidez, no altera de forma drástica el significado. Calidad no aceptable.
2	Además, respaldarán a los municipios en su progreso hacia la economía circular aportándoles certeza para que puedan planificar el futuro.	Lisäksi <b>tuetaan</b> kuntia niiden edistymisessä kohti kiertotaloutta, jotta ne voivat suunnitella toimintaansa tulevaisuudessa.	Lisäksi EU aikoo tukea kuntia niiden edistymisessä kohti kiertotaloutta tarjoamalla niille varmuutta suunnitella tulevaisuuttaan.	Errore de fluidez, no altera de forma drástica el significado. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 14: Errores morfológicos (verbo), eTranslation**

El error en el primer segmento se produce al emplear el participio *herättävä* en la traducción. En sí, teniendo en cuenta la traducción completa del segmento, está bien. Sin embargo, cuando se tiene en cuenta las palabras sobrantes *joka on* y la forma de expresar poca fluida, o bien conviene quitar el participio del todo, o, por el contrario, expresar la frase de una manera totalmente distinta, cambiándola en la forma activa *Paluu/käänte protektionismiin herättää eniten huolta*. En el segmento número 2 el verbo *tukea* (‘respaldar’) se ha traducido

en forma impersonal (*tuetaan*), aunque el texto original lo tiene en la forma activa y, además en futuro ('respaldarán'). Ya que el finés no tiene una normativa para expresar el futuro, está correctamente traducido en el presente. En la traducción de referencia hemos optado por añadir el sujeto *EU* (UE) en el texto para claridad. En cualquier caso, el error es muy leve.

### 5.3.3. Sinónimo incorrecto de la palabra, eTranslation

Los sinónimos incorrectos de la palabra presentan un 11% (41 casos) de todos los errores. Se trata de palabras que sin contexto estarían bien traducidas, no obstante, contando con el contexto del texto, son erróneas. Para ilustrar las varias traducciones que puede tener una palabra, aquí utilizamos el mismo diccionario de referencia que con los sinónimos incorrectos producidos por MT@EC en el subepígrafe 5.2.3.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	Los consejeros delegados (- -) se muestran optimistas ante la transformación digital y conciben la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza.	Toimitusjohtajat (- -) <b>ovat optimistisia</b> ja suunniteltu ennen digitaalista muutosta ja teknologian <b>häiriötä</b> "pikemminkin mahdollisuutena kuin uhkana".	Toimitusjohtajat (- -) suhtautuvat optimistisesti digitaaliseen muutokseen ja pitävät teknologista mullistusta "pikemmin mahdollisuutena" kuin uhkana.	Errores de significado y fluidez. Calidad no aceptable.
2	(- -) el 54% reconoce estar contratando nuevo talento al margen de los objetivos de crecimiento futuro, siendo los científicos de datos el perfil más valorado.	54 % <b>on tietoinen</b> siitä, että uusia kykyjä rekrytoidaan <b>kasvun tavoitteiden</b> lisäksi, kun otetaan huomioon tulevat tieteelliset profilitiedot.	(- -) 54 % vastaajista tunnustaa palkkaavansa uusia kykyjä tulevaisuuden kasvutavoitteiden mukaan: halutuin työntekijäryhmä ovat datatieteilijät.	Errores de significado y fluidez. Calidad no aceptable.

**Cuadro 15: Sinónimos incorrectos de la palabra, eTranslation**

En el primer segmento podemos observar dos errores de sinónimos, de los cuales el primero trata más bien de fluidez y forma natural de expresión y el segundo de un error de sinónimo más obvio. 'Se muestran optimistas' puede expresarse como *ovat optimistisia*, sin embargo, como ya mencionamos en el subepígrafe 5.3.1., más correcto y natural sería usar el verbo *suhtautua*. En el diccionario el verbo 'mostrarse' se traduce como *osoittautua*, *suhtautua*,

*osoittaa jotakin*, entre otros. El verbo *olla* no figura entre los sinónimos, pero lo hemos decidido incluir en este tipo de errores, ya que tampoco se cuenta, en nuestra opinión, como un error puro de traducción. La otra palabra, ‘disrupción’, no se encuentra entre las palabras del diccionario usado, no obstante, la RAE<sup>21</sup> la define como ‘rotura o interrupción brusca’. El traductor automático la ha traducido como *häiriö*, traducción correcta en sí, pero en la traducción de referencia hemos decidido usar la palabra *mullistus* teniendo en cuenta el contexto del texto.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	El cambio está en sus manos	Muutos on <b>heidän</b> käsissään	Muutos on teidän käsissänne	Error de significado. Calidad aceptable con poca modificación.
2	(- -) ayudará a aumentar la confianza en la que sale del grifo y evitará (- -)	(- -) auttaa lisäämään <b>hanasta saatavaa luottamusta</b> ja välttää (- -).	(- -) auttavat kasvattamaan luottamusta hanasta saatavaan veteen ja vähentävät (- -)	Error de significado. Calidad no aceptable.

**Cuadro 16: Sinónimos incorrectos de la palabra, eTranslation**

El primer segmento del cuadro 16 muestra un error simple de sinónimo, muy típico para los traductores automáticos que no comprenden el contexto o receptores del texto. Se trata de un error simple, traducir la forma posesiva ‘sus’ a *heidän*, aunque el texto original está dirigiendo sus palabras a los lectores, es decir, a ‘ustedes’ (*te*). El segundo segmento es un caso curioso – es, de hecho, un caso único entre los segmentos analizados. Aborda un caso de modismo o forma figurativa de expresarse (- -) ‘la confianza en la que sale del grifo’ que, obviamente, el traductor ha sido incapaz de detectar. Por este motivo lo ha traducido literalmente a (- -) *hanasta saatavaa luottamusta*, que no suena natural.

#### 5.3.4. Traducción incorrecta, eTranslation

Con un 15%, 55 casos, las traducciones incorrectas son el tercer tipo más frecuente de errores cometidos por eTranslation. Como en muchos casos de traducciones incorrectas de MT@EC, estas también suelen afectar ante todo en el significado de la frase – o bien hacer la frase incomprensible o bien cambiar el significado drásticamente.

<sup>21</sup> RAE. Definición de la palabra disrupción. <https://dle.rae.es/?id=Dy0VRiZ>, consultado 05/02/2019.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	Solo el 44% de los empresarios asegura estar preparado contra los ciberataques, según KPMG	Vain 44 % yrittäjistä huolehtii siitä, että se on valmistautunut kyberhyökkäyksiin, <b>kuten</b> KPMG	KPMG:n mukaan vain 44 % yrittäjistä vakuuttaa olevansa valmistautunut verkkohyökkäysten varalle.	Error grave de significado. Calidad aceptable. con poca modificación.
2	(- -) la robotización y la inteligencia artificial creará más empleo del que destruya en los próximos tres años, según el informe CEO Outlook 2018 elaborado por la consultora KPMG.	(- -) robotisaatio ja tekoäly luovat enemmän työpaikkoja, <b>jotka</b> tuhoavat kolmen seuraavan vuoden aikana konsulttiyrityksen KPMG:n toimitusjohtajan laatiman katsauksen vuodelta 2018.	Konsulttiyritys KPMG:n työstämän CEO Outlook 2018 -raportin mukaan (- -) robotisaatio ja tekoäly luovat enemmän työpaikkoja kuin hävittävät seuraavien kolmen vuoden aikana.	Error grave de significado. Calidad no aceptable.
3	Para la mayoría de los empresarios (- -) la mayor preocupación para su negocio es la vuelta al proteccionismo, un elemento que el año anterior no estaba registrado como uno de los principales riesgos.	Useimmille työnantajille (- -) yritysten kannalta suurin huolenaihe on <b>palauttaa</b> protektionismi, jota ei edellisen vuoden aikana ollut rekisteröity yhdeksi tärkeimmistä riskeistä.	Useimmille (- -) yrittäjille suurin huolenaihe on paluu/käänte protektionismiin, jota ei edellisessä vuonna ollut rekisteröity lainkaan yhdeksi suurimmista riskeistä.	Error de significado. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 17: Traducción incorrecta de la palabra, eTranslation**

Para los tres segmentos del cuadro 17 un factor común es que, además de ser traducciones incorrectas de palabras, estos errores cambian de forma significativa el significado de toda la frase. En el primer segmento podemos observar que simplemente un error de traducción de una palabra, en este caso de la palabra ‘según’ que eTranslation ha traducido como *kuten* (‘como’), altera el significado. En vez de expresarlo *KPMG:n mukaan* (- -), el error causa un mensaje equívoco, según lo cual la consultoría KPMG estaría preparada contra los ciberataques.

En el segmento 2 se produce un error parecido en la traducción, que esta vez es causado por dos tipos de errores: la traducción incorrecta y error en orden de palabras. Al no haber sabido traducir la expresión ‘del que’ (*kuin*), y haberla traducido como *jotka*, hace entender que los empleos creados por la robotización e inteligencia artificial destruyen el informe de KPMG.

En el último segmento, un simple error de traducir la palabra ‘vuelta’ en *palauttaa*, es decir, en forma de verbo, cambia drásticamente el significado de la frase, ya que así hace entender que los empresarios específicamente están deseando volver al proteccionismo en vez de temerlo.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	Así, el 56% de los consejeros delegados de compañías españolas espera aumentar la plantilla entre el 6% y el 10%, por encima de la media global en la que la mayoría (54%) apuesta por aumentar los puestos de trabajo en un 5%.	Näin ollen 56 % Espanjan yritysten toimitusjohtajista odottaa henkilöstöään 6 %:n ja 10 %:n keskiarvon välillä ja <b>kokonaissitoumus</b> , että suurin osa työpaikoista (54 %) kasvoi 5 %.	Näin ollen 56 % espanjalaisten yhtiöiden toimitusjohtajista odottaa kasvattavansa henkilöstöään 6 %:sta 10 %:iin. Luku on maailmanlaajuisen keskiarvon yläpuolella: enemmistö, 54 %, uskoo lisäävänsä työpaikkoja 5 %:lla.	Errores de fluidez y de significado. Calidad no aceptable.
2	La prevención, la reutilización y la sustitución son las claves para luchar contra la plaga de los desechos de plástico.	<b>Muovisen haaskauksen torjunta</b> , uudelleenkäyttö ja korvaaminen ovat keskeisiä tekijöitä muovijätteen vitsauksen torjunnassa.	Ehkäiseminen, uudelleenkäyttö ja korvaaminen ovat keskeisiä tekijöitä muovijätteistä aiheutuneen vitsauksen torjunnassa.	Error sobre todo de fluidez, calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 18: Traducción incorrecta de la palabra, eTranslation**

El primer segmento del cuadro 18 es un error de traducción, sin embargo, lo consideramos menos peligroso a la hora de por ejemplo post-editar la traducción: al ser un error más obvio que los ejemplos anteriores, es más probable que el post-editor lo verifique en el texto original. Se trata, lo más probablemente, de la palabra ‘global’, a la que el traductor ha tenido dificultades traducir en más ocasiones. Esta vez eTranslation ha optado por traducirla como *kokonaissitoumus*. En el segundo segmento no es un grave error del significado, sin embargo, en vez de traducir la palabra ‘prevención’ como *ehkäiseminen*, el traductor ha usado una expresión *muovisen haaskauksen torjunta*. El caso hace pensar que, probablemente, el error es fruto de usar un lenguaje pivote, aunque en el caso de eTranslation no hemos podido comprobar que use lenguaje pivote alguno, ni específicamente el inglés como un lenguaje pivote.

### 5.3.5. Palabra extra, eTranslation

Las palabras extras (49 casos) forman un 14% del total de los errores cometidos por eTranslation. Son, en su gran mayoría, igual que en el caso de MT@EC, errores que afectan a la fluidez de la traducción (véase *filler words* en el apartado 5.2.5. y Vilar *et al.* 2006 en el apartado 4.3.), como podemos ver en el segmento 1. A veces se trata de palabras que alteran el significado de forma peligrosa (véase *content words*, apartados 5.2.5. y 4.3.)

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	Este año, tendrá lugar del 21 al 25 de mayo y tratará de cómo integrar las consideraciones medioambientales en nuestras ciudades.	Tänä vuonna järjestetään 21. – 25. toukokuuta <b>välinen aika</b> , jossa pyritään ottamaan ympäristönäkökohdat huomioon kaikissa kaupungeissa.	Tänä vuonna se järjestetään 21.–25. toukokuuta, ja aiheena on, miten ottaa ympäristönäkökohdat huomioon kaupungeissamme.	Error de fluidez. Calidad aceptable con poca modificación.
2	También se fija el objetivo de reciclar el 65 % de los residuos municipales para ese mismo año (- - )	<b>Direktiivissä</b> vahvistetaan myös tavoite, jonka mukaan saman vuoden yhdyskuntajätteestä kierrätetään 65 % (- -)	Lisäksi asetetaan tavoite, joka tähtää siihen, että yhdyskuntajätteestä kierrätettäisiin 65 % samaan vuoteen mennessä. (- -)	Error poco grave. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 19: Palabras extras, eTranslation**

En el segmento número 1 podemos ver un error simple de repetir la expresión ‘del...al’ dos veces, primero usando el guion largo y después expresando lo mismo en palabras *välinen aika*. Por tanto, son innecesarias las últimas. En el segmento número 2 podemos observar la palabra *direktiivissä*, que no existe en el texto original. Teniendo en cuenta el contexto, la palabra ‘directivo’ no es incorrecta – no obstante, es una palabra extra y desconocemos de dónde ha podido salir.

### 5.3.6. Palabra ausente, eTranslation

Las palabras ausentes (80 casos) son con un 22% el grupo más frecuente de errores cometidos por eTranslation. Obviamente, otra vez son errores que afectan de una forma importante en el significado de las frases, ya que en muchas ocasiones falta una parte esencial de la traducción.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	<b>Todos ellos</b> preocupaciones <b>que</b> no entraron entre las cinco primeras en 2017.	Vuonna 2017 ei viiden suurimman ongelman joukossa ollut huolenaiheita.	Kaikki nämä ovat huolenaiheita, jotka vuonna 2017 eivät vielä mahtuneet viiden ensimmäisen joukkoon.	Errores graves de significado. Calidad no aceptable.
2	<b>Para</b> construir una ciudad que sea genuinamente sostenible y esté preparada para el futuro se requiere tiempo, visión e inversión.	Rakentaa kaupunkiin, joka on aidosti kestävä ja kestää tulevaisuudessa, tarvitaan aikaa, visiota ja investointeja.	Jotta voitaisiin rakentaa myös tulevaisuudessa aidosti kestävä kaupunki, tarvitaan aikaa, näkemystä ja investointeja.	Error leve de significado. Calidad aceptable con poca modificación.
3	En virtud de la nueva normativa, de aquí a 2035 <b>los Estados miembros están obligados</b> a reducir al 10 % los residuos que van a parar a vertederos.	Uuden lainsäädännön mukaan kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrä vähenee vuoteen 2035 mennessä 10 %.	Uuden lainsäädännön mukaan vuoteen 2035 mennessä jäsenvaltioiden tulee vähentää kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrää 10 %:lla.	Error leve de significado. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 20: Palabras ausentes, eTranslation**

El cuadro 20 nos muestra tres casos de palabras ausentes que afectan tanto en el significado como en la fluidez del texto. En el primer segmento observamos la falta de las palabras ‘todos ellos’ y ‘que’, que altera de forma importante el significado de la frase junto con los errores en el orden de las palabras. En el segundo segmento se ha producido un error que, igual que clasificarlo como una palabra ausente, podría estar clasificado como error en la conjugación del verbo. No obstante, hemos optado por incluirlo en la categoría de palabras ausentes, ya que la palabra que en este caso falta y hace que cambie el texto es la preposición ‘para’. El significado no se altera en este caso drásticamente: sobre todo, este error afecta a la fluidez.

En el segmento número 3 la traducción es tanto desde el punto de vista de la fluidez como de la comprensión, bastante oportuna. Sin embargo falta una gran parte de la frase, el sujeto ‘los Estados miembros’ y los verbos ‘están obligados’. Sin estas palabras, el destinatario de la traducción no sabe, cómo se va a reducir y quién lo va a hacer.

### 5.3.7. Errores en la puntuación, eTranslation

Los errores en la puntuación, 22 casos, forman un 6% del total de los errores. Como ya hemos visto en el subepígrafe 5.2.7. en el caso de MT@EC, son errores muy menores, que solamente afectan a la fluidez de la traducción, y, por lo menos durante el análisis de este trabajo, no han generado una tarea compleja a la hora de post-editar los errores para las traducciones de referencia. Suelen tratarse de errores como lugar de signos de puntuación equívoco, espacios en blanco ausentes, y paréntesis ausentes.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	(- -) conciben la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza.	(- -) ja teknologian häiriöitä ”pikemminkin mahdollisuutena kuin uhkana”.	(- -) pitävät teknologista mullistusta ”pikemmin mahdollisuutena” kuin uhkana.	Error leve de fluidez. Calidad aceptable con poca modificación.
2	(- -) y se establece una cifra específica para los envases de plástico: en 2030, al menos el 55 % de ellos deberán ser reciclados.	(- -) ja muovipakkausten määrä on seuraava: vuonna 2030 vähintään 55 % heistä on kierrätettävä.	Myös muovipakkauksille määrätään tarkka luku: vuoteen 2030 mennessä vähintään 55 % pakkauksista tulee kierrättää.	Error leve de fluidez. Calidad aceptable con poca modificación.

**Cuadro 21: Errores en la puntuación, eTranslation**

En el primer segmento podemos ver que una de las comillas se ubica en un lugar equívoco. En el segundo segmento vemos la falta de un espacio en blanco entre las palabras *seuraava* y *vuonna*.

### 5.3.8. Errores en el orden de palabras, eTranslation

Los errores en el orden de palabras (22 casos) forman un 6% de los errores. En la mayoría de los casos, sobre todo en el texto 2 sobre la Semana verde de la UE, son errores leves, en los que una o dos palabras se han movido de lugar, como podemos observar en el cuadro 22. Por este motivo no los presentamos más detalladamente en el análisis. Ahora bien, también hay algunos casos más graves, donde el cambio en el orden de las palabras en una frase altera el significado. En los segmentos del cuadro 23 mostramos dos de estos casos más graves que afectan a la hora de comprender la traducción.

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	(- -) crecen los movimientos y corrientes proteccionistas y territorialistas que amenazan (- -)	(- -) yhä kasvavat protektionistiset liikkeet ja <b>alueeseeni</b> on yhä enemmän murenemassa (- -)	(- -) alkavat nyt saada jalansijaa protektionistiset ja territorialistiset liikkeet, jotka uhkaavat häiritä (- -)	Error de significado. Calidad aceptable con poca modificación.

Cuadro 22: Errores en el orden de palabras, eTranslation

	Texto original	Traducción eTranslation	Traducción de referencia	Comentario
1	Los consejeros delegados, tanto en lo nacional (96%) como en términos mundiales (95%) se muestran optimistas ante la transformación digital y conciben la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza.	Toimitusjohtajat niin <b>maailmanlaajuisissa</b> (96 %) kuin <b>kansallisillakin</b> (95 %) ovat optimistisia ja suunniteltu ennen digitaalista muutosta ja teknologian häiriötä ”pikemminkin mahdollisuutena kuin uhkana”.	Toimitusjohtajat niin kansallisella (96 %) kuin kansainvälisellä tasolla (95 %) suhtautuvat optimistisesti digitaaliseen muutokseen ja pitävät teknologista ”pikemmin mahdollisuutena” kuin uhkana.	Error grave de significado. Calidad aceptable con poca modificación.
2	Así, hace referencia a movimientos como el Brexit, la guerra comercial entre Estados Unidos y China o la tensa renegociación entre Estados Unidos, Canadá y México del acuerdo de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA).	Näin ollen viitataan <b>Pohjois-Amerikan vapaakauppasopimuksen (NAFTA)</b> Yhdysvaltojen, Kanadan ja Meksikon väliseen <b>Brexitin</b> , Yhdysvaltojen ja Kiinan väliseen kauppasotaa tai kiristyksiin.	Tällä tutkimus viittaa muun muassa Brexitiin, Yhdysvaltojen ja Kiinan väliseen kauppasotaan tai Yhdysvaltain, Kanadan ja Meksikon kireisiin neuvotteluihin vapaakauppasopimus NAFTA:sta.	Errores graves de significado. Calidad no aceptable.

Cuadro 23: Errores en el orden de palabras, eTranslation

En el primer segmento del cuadro 23 podemos ver que eTranslation ha cometido el mismo error que MT@EC en el orden de palabras (véase el subepígrafe 5.2.8.), lo cual ha alterado el significado de la frase drásticamente. No se trata simplemente de cambiar la traducción en algo incomprensible, sino que la traducción sigue siendo sencilla de entender,

sólo que ahora el lector del texto cree entenderla, pero el significado ha cambiado al cambiar de lugar las palabras *maailmanlaajuisissa* y *kansallisillakin*.

El segundo segmento muestra un caso en el que las palabras *Pohjois-Amerikan vapaakauppasopimus (NAFTA)* y *Brexit* han cambiado de lugar causando que ahora el lector debería suponer, según lo que pone la traducción, que el brexit es un acuerdo entre NAFTA, Estados Unidos, Canadá y México.

#### 5.4. LA CALIDAD DE LAS TRADUCCIONES DE MT@EC Y ETRANSLATION

En el apartado 4.2. hemos introducido el concepto de calidad y comprobado que es algo siempre subjetivo y, naturalmente, depende de los usos y lectores finales de la traducción. En la evaluación de la calidad de los segmentos de las traducciones de este trabajo utilizamos como punto de partida los siguientes principios:

- 1) El receptor de las traducciones en este caso es una persona que tiene intención de post-editar las traducciones para que sean publicables
- 2) la calidad se mide en el esfuerzo cognitivo de post-editar los segmentos.

Tras medir las diferentes opciones hemos optado por usar la escala de calidad creada por Popović *et al.* (2011: 665; 2014, véase más detalladamente en el apartado 4.2.), está siendo la clasificación que mejor nos sirve durante el análisis, ya que de esta manera hemos podido medir la calidad de los segmentos de manera más fiable. Así podemos basar nuestra evaluación en el esfuerzo cognitivo hecho durante el análisis y en el proceso de corregir los errores en vez de simplemente evaluar la calidad de las traducciones de forma general y, si posible, de forma aún más subjetiva. Además opinamos que estos criterios nos sirven mejor teniendo en cuenta el objetivo del estudio de facilitar el trabajo de los post-editores.

Al evaluar los niveles de calidad de los segmentos hemos tenido en cuenta

- 1) el número y tipo de los errores en el segmento
- 2) el tiempo y la complejidad de corregir los mismos.

Obviamente, el número y tipo de los errores, igual que el tiempo gastado en la post-edición del segmento, afectan todos considerablemente al esfuerzo cognitivo que tiene que hacer el post-editor.

Repasamos la escala de diferentes niveles de calidad establecida por Popović *et al.* (2011: 665; 2014), la cual se basa en el esfuerzo cognitivo durante la post-edición de las traducciones. Consiste en cinco niveles:

- 1) *Ok*, calidad aceptable y publicable
- 2) *Edit+*, fácil de post-editar, casi aceptable
- 3) *Edit*, calidad media, posible de post-editar
- 4) *Edit-*, todavía mejor post-editar que traducir desde principio (un traductor humano)
- 5) Malo, mejor a traducir por un traductor humano que post-editar, ya que requiere más trabajo post-editar el texto que traducirlo desde principio.

En el siguiente cuadro demostramos con ejemplos los cinco niveles de calidad para ilustrar nuestras decisiones tomadas a la hora de evaluar la calidad de los segmentos. En los ejemplos no hacemos una diferenciación entre los traductores automáticos, no obstante, en el capítulo 6, compararemos los resultados obtenidos de la calidad entre los traductores. Los segmentos están también recaudados con fin de ilustrar, de forma eficaz y clara, qué tipo de errores en el significado y en la fluidez afectan a la hora de tomar la decisión sobre la calidad de la traducción.

	Texto original	Traducción automática	Traducción de referencia	Nivel de calidad
1	La vuelta al proteccionismo, la mayor preocupación	Paluu protektionismiin, suurin huolenaihe	Paluu protektionismiin, suurin huolenaihe	<i>Ok</i>
2	Estas necesidades de contratación están ligadas principalmente a la transformación digital.	Nämä rekryointitarpeet liittyvät pääasiassa digitaaliseen muutokseen.	Nämä rekryointitarpeet liittyvät pääasiassa digitaaliseen muutokseen.	<i>Ok</i>
3	¿O la combinación de <b>todo</b> ello?	<b>Tai</b> näiden yhdistelmä?	Vai näiden kaikkien yhdistelmä?	<i>Edit+</i>
4	¿ <b>Son</b> sus parques y espacios verdes, su aire limpio, una buena red de transporte público o carriles bici, un sistema eficiente de recogida de residuos, la participación ciudadana?	<b>Onko</b> sen puistot ja viheralueet, puhdas ilma, hyvä julkisen liikenteen verkko <b>tai</b> pyörätiet, tehokas jätteenkeruujärjestelmä, kansalais <b>vaikuttaminen</b> ?	Ovatko ne sen puistot ja viheralueet, puhdas ilma, hyvät julkiset liikenneyhteydet, vai pyörätiet, tehokas jätteidenkeruujärjestelmä tai kansalaisosallistuminen?	<i>Edit+</i>

**Cuadro 24: Ejemplos de los niveles de calidad de los segmentos traducidos**

Obviamente, los segmentos 1 y 2 de nivel de calidad *ok* del cuadro 24 son publicables y las traducciones correctas y fluidas. No requieren cambios. El ejemplo 3 del nivel *edit+* muestra un típico caso de un segmento fácil de post-editar, ya que solamente presenta dos errores: uno de sinónimo y una palabra ausente. El ejemplo 4 de *edit+*, a su vez, presenta una palabra ausente, un error en la conjugación y dos errores de sinónimo. Como podemos ver en

los ejemplos, las oraciones cortas presentan una mejor calidad en las traducciones, mientras, que las oraciones muy largas, debido en parte a la ausencia de multitud de palabras y relaciones truncadas entre las palabras, son de considerablemente de peor calidad (véase experiencias similares mencionadas en el apartado 3.5.). Sin embargo, observamos que hasta en las oraciones largas como podemos ver en el ejemplo 4, sobre todo si se trata de listados, la calidad puede seguir siendo bastante buena.

	Texto original	Traducción automática	Traducción de referencia	Nivel de calidad
5	Los consejeros delegados, tanto en lo nacional (96%) como en términos mundiales (95%) se muestran optimistas ante la transformación digital y <b>conciben</b> la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza.	Toimitusjohtajat niin <b>maailmanlaajuisissa</b> (96 %) kuin <b>kansallisillakin</b> (95 %) <b>ovat optimistisia ja suunniteltu ennen digitaalista muutosta ja teknologian häiriöitä</b> ”pikemminkin mahdollisuutena kuin uhkana”.	Toimitusjohtajat niin kansallisella (96 %) kuin kansainvälisellä tasolla (95 %) suhtautuvat optimistisesti digitaaliseen muutokseen ja pitävät teknologista mullistusta ”pikemmin mahdollisuutena” kuin uhkana.	<i>Edit</i>
6	Este año, <b>tendrá</b> lugar del 21 al 25 de mayo y tratará de <b>cómo</b> integrar las consideraciones medioambientales en nuestras ciudades.	Tänä vuonna järjestetään 21. – 25. toukokuuta <b>välinen aika, jossa pyritään ottamaan</b> ympäristönäkökohdat huomioon <b>kaikissa kaupungeissa</b> .	Tänä vuonna se järjestetään 21.-25. toukokuuta, ja aiheena on, miten ottaa ympäristönäkökohdat huomioon kaupungeissamme.	<i>Edit</i>

**Cuadro 25: Ejemplos de los niveles de calidad de los segmentos traducidos**

El ejemplo 5 de nivel *edit* del cuadro 25 tiene varios tipos de errores (de morfología, una palabra ausente, palabras extra, sinónimo incorrecto etc.), entre ellos, un error grave en el orden de palabras y por tanto en el significado. Se podría pensar que por este motivo ya el nivel de calidad tendría que ser inferior. Sin embargo, al medir la calidad nos basamos en el esfuerzo cognitivo del proceso de la post-edición y, justo en este caso, requiere relativamente poco esfuerzo detectar el error y cambiar el orden de estas dos palabras. El segmento número 6 del nivel *edit* tiene errores de casi todos los diferentes grupos. Sin embargo, son errores bastante fáciles de post-editar.

	Texto original	Traducción automática	Traducción de referencia	Nivel de calidad
	Se abordará cómo <b>ayuda</b> la UE <b>a que</b> las ciudades sean un lugar	EU aikoo miettiä, miten <b>kaupunkien parempi paikka</b> elää ja	Viikolla käsitellään sitä, miten EU tukee kaupungeja, jotta ne	<i>Edit-</i>

7	mejor donde vivir y trabajar y <b>se expondrán</b> los avances políticos <b>logrados en calidad del</b> aire, ruido, naturaleza y biodiversidad, agua y gestión de residuos.	työskennellä ja poliittista edistymistä <b>ilmanlaatua, luontoa ja biologista monimuotoisuutta, melu-, vesi- ja jätehuolto</b> ).	olisivat parempia paikkoja niin elää kuin työskennellä. Tarkoituksena on valottaa myös ilmanlaadun, melun, luonnon, biologisen monimuotoisuuden, veden ja jätehuollon kentällä saavutettuja poliittisia kehitysaskelia.	
8	El estudio explica que esto se debe a que "tras años de estabilidad, <b>con un gran consenso mundial</b> en torno a las bondades de la globalización, <b>crecen</b> los movimientos y corrientes proteccionistas y territorialistas que amenazan con romper el libre intercambio de bienes y servicios".	Tutkimuksen mukaan tämä johtuu siitä, että " <b>sen jälkeen kun vakauden vuoden</b> syvä maailmanlaajuinen yhteisymmärrys <b>siitä hyötyvät globalisaatiosta ja protektionististen liikkeiden kyseenalaistamaksi territorialistas</b> , jotka uhkaavat häiritä tavaroiden vapaata liikkuvuutta <b>ja palvelujen</b> ".	Selvityksen mukaan tämä johtuu siitä, että "vuosien vakauden jälkeen, jolloin vallitsevana on ollut vahva maailmanlaajuinen yksimielisyys globalisaation hyödyistä, alkavat nyt saada jalansijaa protektionistiset ja territorialistiset liikkeet, jotka uhkaavat häiritä tavaroiden ja palveluiden vapaata liikkuvuutta".	<i>Edit-</i>
9	Además, <b>en cifras globales</b> los empresarios encuestados confían en un 90% en la buena evolución <b>de su compañía hasta el</b> año 2020, mientras que en España este dato descende <b>hasta el</b> 64%, dos décimas por debajo que la registrada en 2017.	Lisäksi <b>yleistä luottamusta 90 % hyvän tuloksen toimijat kyseenalaistivat tämän vasta vuonna 2020</b> , mutta tämä luku <b>Espanjassa</b> , kaksi kymmenesosaa <b>putoaa 64 % vähemmän</b> kuin vuonna 2017.	Lisäksi kyselyyn osallistuneet yrittäjät uskovat maailmanlaajuisesti (90 %), että heidän yrityksensä tulee kehittymään positiivisesti vuoteen 2020 mennessä. Espanjassa luku sitä vastoin laskee 64 %:iin, joka on kaksi kymmenesosaa vuoden 2017 lukua alhaisempi.	Mala
10	El 56% <b>de los directivos españoles (55% del global)</b> <b>espera un</b> crecimiento anual <b>de los ingresos de hasta el</b> 2% en los próximos tres años.	56 % (55 % maailman <b>vuotuinen kasvu 2 %</b> seuraavien kolmen vuoden aikana.	56 % espanjalaisista johtajista (sekä 55 % globaalisti) odottaa vuotuisten tulojensa kasvavan jopa 2 % seuraavien kolmen vuoden aikana.	Mala

Cuadro 26: Ejemplos de los niveles de calidad de los segmentos traducidos

La post-edición del ejemplo 7 de nivel de calidad *edit-* ya requiere más trabajo y más tiempo, ya que son varias palabras las que faltan en la traducción. Además presenta errores en la declinación y en el orden de palabras. El segmento 8 de nivel *edit-*, además de ser una oración larga, presenta errores de varios tipos. Los errores en el orden de palabras la hacen complicada de reestructurar y post-editar. El ejemplo 9 de nivel malo de calidad presenta varios errores de

significado y fluidez que se deben a palabras ausentes, errores en el orden de palabra y traducciones incorrectas. El ejemplo 10, a su vez, debe su mala calidad e imposible post-edición a una gran cantidad de palabras ausentes.

En el siguiente capítulo 6 mostraremos los resultados del análisis de calidad ilustrándolos con gráficos y tablas recapitulativos.

## 6. RESULTADOS

En este capítulo mostramos los resultados del análisis de errores presentado en el capítulo 5. En el subepígrafe 6.1. repasaremos una vez más la clasificación final de errores y contaremos las modificaciones que hemos visto necesarias. En el subepígrafe 6.2. repasaremos los porcentajes y casos de cada tipo de error y compararemos los resultados de los dos traductores analizados en este trabajo, MT@EC y eTranslation. Finalmente, en el apartado 6.3. compararemos los resultados en cuanto a la calidad de las traducciones.

### 6.1. LA CLASIFICACIÓN FINAL DE LOS ERRORES

Como ya hemos visto, la clasificación final de los errores consiste en un total de ocho categorías distintas que se basan mayormente en las clasificaciones de Vilar *et al.* (2006) y Temnikova (2010, 3487–3488, véase el subepígrafe 4.3.). Sin embargo, hemos considerado necesario modificar estas clasificaciones como puede apreciarse en el siguiente gráfico que representa la clasificación final de errores en nuestro estudio.

Por las características del finés (véase más detalladamente en el subepígrafe 3.6.), hemos considerado adecuado dividir la categoría de errores morfológicos en dos categorías: declinaciones y conjugaciones; ya que son varios los posibles errores morfológicos cometidos por los traductores. También hemos visto necesario, por ejemplo, distinguir entre un sinónimo y una traducción incorrecta, ya que, aunque ambos afectan tanto en la fluidez como en el significado de la traducción y son palabras incorrectas, son de la naturaleza distinta. El primero no es un error de traducción en sí: simplemente para una palabra existen varios sinónimos, y un traductor automático, al no ser capaz de entender el contexto, escoge aleatoriamente – o según el material disponible – cualquier de los sinónimos, a veces, uno erróneo. También hemos optado por reducir los errores en el orden de palabras en un solo grupo, no distinguiendo entre errores en nivel de palabra o nivel de oración (como p. ej. Vilar y Temnikova, véase el apartado

4.3.), ya que los casos de nuestro análisis han sido muy variados y habría sido difícil agrupar los errores exclusivamente en uno de los grupos.

NIVEL MORFOLÓGICO	1	Error morfológico: declinación del nombre
	2	Error morfológico: conjugación del verbo
NIVEL LÉXICO	3	Sinónimo incorrecto
	4	Traducción incorrecta
	5	Palabra extra
	6	Palabra ausente
NIVEL SINTÁCTICO	7	Error de puntuación
	8	Error en el orden de palabras

**Cuadro 27: Clasificación final de errores cometidos por MT@EC y eTranslation**

Los tipos 1 y 2 pertenecen en el nivel de morfemas, en el nivel morfológico, es decir, son errores en la forma de la palabra. El tipo uno incluye errores en los casos gramaticales. También están incluidos los errores en forma plural y singular igual que los sufijos posesivos. Al tipo número dos pertenecen los errores de conjugación verbal, del infinitivo y del participio. Los errores morfológicos, sobre todo, afectan a la fluidez de las traducciones y en las relaciones entre las palabras. En este estudio no hemos formado subcategorías de cada tipo de error morfológico; están presentes dentro de estos dos grupos.

Los tipos 3–6 pertenecen al nivel de palabras, en el nivel léxico, ya que son errores que afectan a la palabra entera. Hemos decidido presentarlos cada uno en su propia categoría (al contrario que Vilar *et al.*, véase el apartado 4.3.) por considerarlos muy distintos en cuanto a su naturaleza. El tipo tres se trata de sinónimos incorrectos de una palabra: los traductores automáticos no entienden el contexto en el que se encuentra, sino que producen aproximaciones de un significado de otro idioma con probabilidades variables de mostrarse correctas, eligiendo las de probabilidades más altas (Quah 2006: 78) Por tanto, cuando una palabra tiene varias opciones, sinónimos, de las cuales elegir, algunas veces escoge el sinónimo incorrecto. El resultado es una traducción errónea. Este tipo de error se diferencia de los sinónimos incorrectos de la clasificación de Temnikova, que los determina simplemente como errores de estilo: son sinónimos correctos pero de mal estilo. Hemos querido destacar lo común que es que un traductor automático elija un sinónimo que puede hasta cambiar el significado, no sólo el estilo.

Las traducciones incorrectas del tipo cuatro son, sin embargo, caso aparte, ya que son palabras que no tienen nada que ver con la palabra del texto original. En este estudio están incluidos en dicho grupo también las palabras que el traductor automático no ha sabido traducir, es decir, las palabras que en la traducción se presentan en su idioma original.

En una parte de las traducciones incorrectas se ha podido, aunque muy ligeramente, encontrar una lógica y una relación con la palabra del texto original (véase p. ej. en el cuadro 17 la relación entre ‘vuelta’ y *palauttaa*). No obstante, en la mayor parte de las traducciones incorrectas no existe ninguna relación entre la traducción y palabra original. Algunas de las traducciones incorrectas son críticas en cuanto a la comprensión del segmento – al traducir la palabra mal, se pierde el significado del segmento o el significado cambia de forma drástica. Luego, otras son traducciones incorrectas de palabras que desde el punto de vista de la totalidad de la oración, no son palabras clave, y al traducir mal este tipo de palabra no altera de forma tan perjudicial el significado.

El tipo cinco, palabras extra, se trata de dos tipos de palabras: *content words* y *filler words* (véase más en el apartado 4.3. y Vilar *et al.*). Las primeras son, igual que en las traducciones incorrectas, palabras que al aparecer en la traducción, alteran el significado por aportar información de contenido para la oración. Las últimas son, por el contrario, palabras que no aportan información importante y, por tanto, no hacen mucho daño a la hora de comprender el segmento correctamente. El tipo seis son palabras ausentes que, en caso de los dos traductores estudiados, son uno de los mayores motivos por los que el significado de la oración se ve alterado y baja la calidad de la traducción.

En este estudio, debido a las características de los idiomas estudiados, sobre todo a su diferente tipología, hemos realizado el cálculo de las palabras ausentes contando casi todas las palabras ausentes del texto original como una unidad (incluidas las post- y preposiciones). Esto significa que, en la traducción al finés, algunas de las palabras no estarían presentes en forma de palabra entera, sino en forma de una morfema (p. ej. preposición ‘de’ → sufijo posesivo). Sin embargo, no hemos calculado los artículos (femenino o masculino) del texto original, sólo el sustantivo principal ausente, ya que en el finés las palabras no tienen género (véase el apartado 3.6.).

Los tipos 7 y 8 pertenecen al nivel de frase, en el nivel sintáctico. La puntuación incorrecta o ausente (tipo siete) trata de signos de puntuación. En este caso, los errores de este tipo no han afectado en el significado de las oraciones, sólo en la fluidez. Los errores del tipo ocho son errores en el orden de palabras. Han sido varios tipos de errores en cuanto a la gravedad de los mismos, y siempre dependen del contexto. También es relevante si se trata de

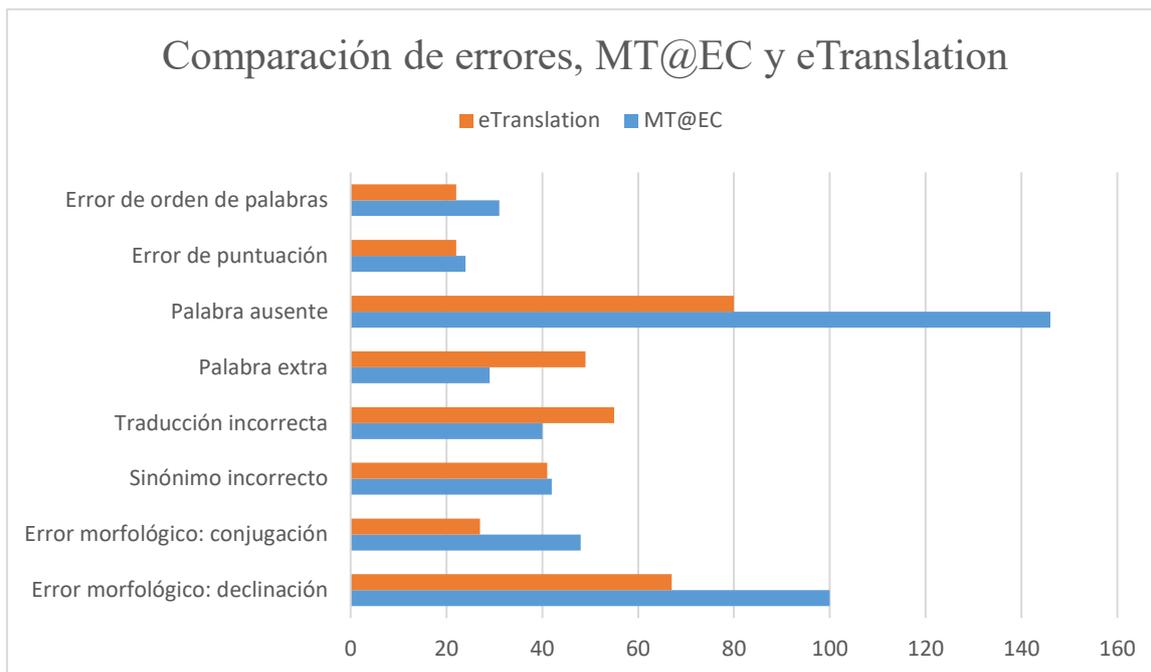
una o dos palabras mal ubicadas, o sin son varias palabras, o si hay que moverlas a larga distancia en la oración. Los errores del orden de palabras suelen afectar sobre todo a las relaciones entre palabras. Son uno de los tipos de errores que más empeoran la calidad de la traducción.

En nuestra clasificación hemos dividido los tipos de errores dentro tres grupos principales ilustrados en el cuadro. Sin embargo, hemos optado por no clasificarlos según el esfuerzo cognitivo que requiere corregir los errores (por ejemplo, de más fácil a más difícil), ya que en nuestra opinión, el esfuerzo siempre depende del contexto y conjunto variable de diferentes tipos de errores en el que ocurre el error.

## 6.2. COMPARACIÓN DE LOS ERRORES COMETIDOS POR MT@EC Y eTRANSLATION

En este apartado recopilamos los resultados del análisis de los errores de los dos traductores automáticos. En el capítulo anterior hemos mostrado con ejemplos los diferentes tipos de errores encontrados durante el análisis exhaustivo de las traducciones. Hemos podido comprobar que los dos traductores automáticos hacen el mismo tipo de errores, con excepción de dos pequeños errores de ortografía cometidos por eTranslation que hemos decidido no incluir en la clasificación. También hemos comprobado la afirmación presentada por varios investigadores (véase p. ej. Underwood y Jongejan 2001 y Koponen 2016) sobre cómo afecta la longitud de la oración en la frecuencia de errores: cuánto más larga o más compleja ha sido la oración, más errores han cometido, aunque hemos podido observar que MT@EC tiende, en caso de oraciones largas, a fallar en traducir grandes partes del segmento – esto se puede ver comparando la cantidad de las palabras ausentes entre los traductores.

Sin embargo, hay diferencia en la frecuencia de los errores entre los traductores: donde MT@EC cometía un total 460 errores, eTranslation cometió en sus traducciones considerablemente menos, 365 errores. Para los dos traductores el tipo de errores más frecuente fueron las palabras ausentes, MT@EC con 32% del total y eTranslation con 22% del total de los errores. Igualmente, el segundo grupo más grande de errores fue el de los errores en la declinación de las palabras, 22% para MT@EC y 18% para eTranslation sobre el total de los errores. En los demás tipos de errores y en su frecuencia hay variedad entre los traductores. En la siguiente imagen ilustramos las frecuencias de los errores cometidos por los traductores.



**Imagen 6: Comparación de errores cometidos por MT@EC y eTranslation**

Observamos que el traductor basado en redes neuronales, eTranslation, comete menos errores en seis de las categorías (entre paréntesis primero la cifra de casos de eTranslation, luego la de MT@EC):

- 1) errores de orden de palabras (22–31)
- 2) errores de puntuación (22–24)
- 3) palabras ausentes (80–146)
- 4) sinónimos incorrectos (41–42)
- 5) errores morfológicos, declinación (27–48)
- 6) errores morfológicos, conjugación (67–100)

Podemos ver que, en algunas categorías como sinónimos incorrectos o errores de puntuación, la diferencia es estrecha. No obstante, en categorías como palabras ausentes o errores morfológicos, podemos hablar de diferencias bastante significativas: sobre todo se destacan las palabras ausentes habiendo casi la mitad menos en las traducciones de eTranslation que en las traducciones de MT@EC. Esto, a la hora de comprender la traducción (sobre todo si el texto original no está disponible) produce serios problemas para la post-edición. Las formas de las palabras (declinación y conjugación) están mejor conseguidas en las traducciones de eTranslation, lo cual mejora sobre todo la fluidez en las traducciones.

Así, podemos concluir que la base de datos de eTranslation es considerablemente más amplia o que gracias a su tecnología basada en redes neuronales y ‘aprendizaje profundo’, que facilita la interpretación de las relaciones entre las palabras deduciendo el contexto de la frase (Seikkula 2017), es más eficaz a la hora de traducir diferentes palabras y estructuras.

No obstante, el traductor más antiguo de la Comisión basado en estadísticas, MT@EC, comete menos errores en dos categorías, siendo estas (entre paréntesis, primero la cifra de casos de eTranslation, luego la de MT@EC):

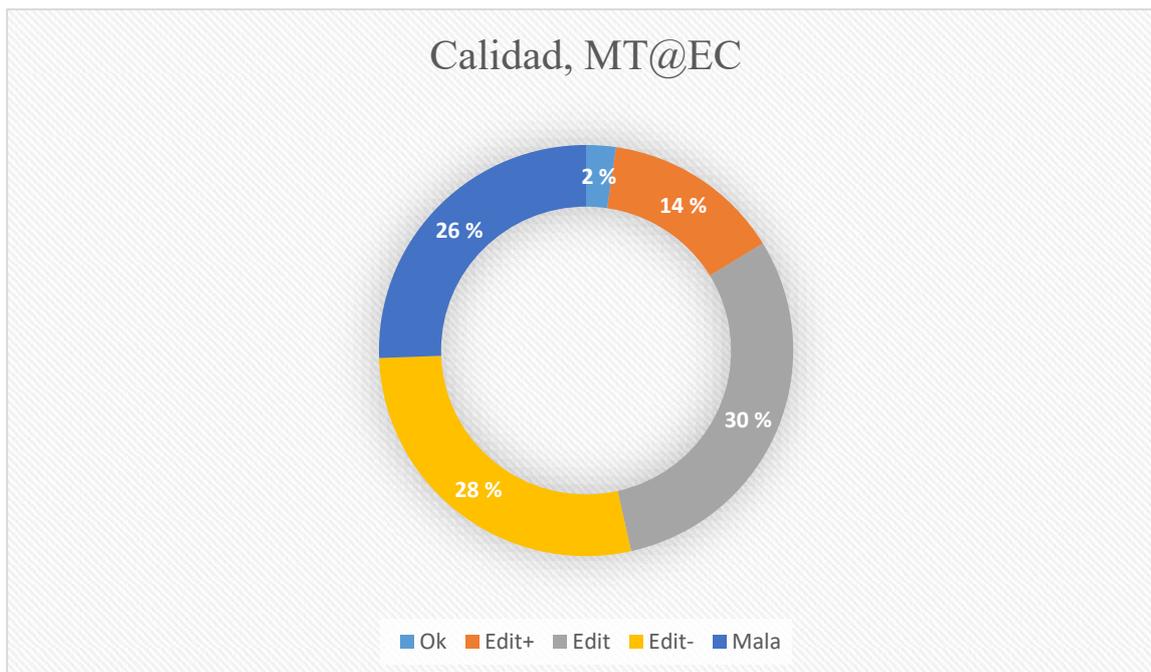
- 1) palabras extra (49–29)
- 2) traducciones incorrectas (55–40).

Es interesante observar que, a pesar de la supuesta mejoría de traducciones hechas por los traductores neuronales, eTranslation ha cometido considerablemente más traducciones incorrectas de palabras que MT@EC. Aunque es bien conocido que los traductores neuronales suelen cometer más errores en traducir nombres propios (véase p. ej. el apartado 3.2.), en este caso no hemos podido observar diferencias entre MT@EC y eTranslation. Las traducciones incorrectas, por el contrario, tratan de apelativos y nombres comunes.

En los segmentos traducidos por eTranslation también hemos podido encontrar una notable cantidad de palabras extra, la mayoría de las veces debido a la estructura de la oración que hemos tenido que cambiar al post-editar el segmento, pero también por causas que desconocemos, sobre todo, porque ignoramos si eTranslation usa un lenguaje pivote en su proceso de traducción.

### 6.3. LA CALIDAD DE LAS TRADUCCIONES DE MT@EC Y ETRANSLATION

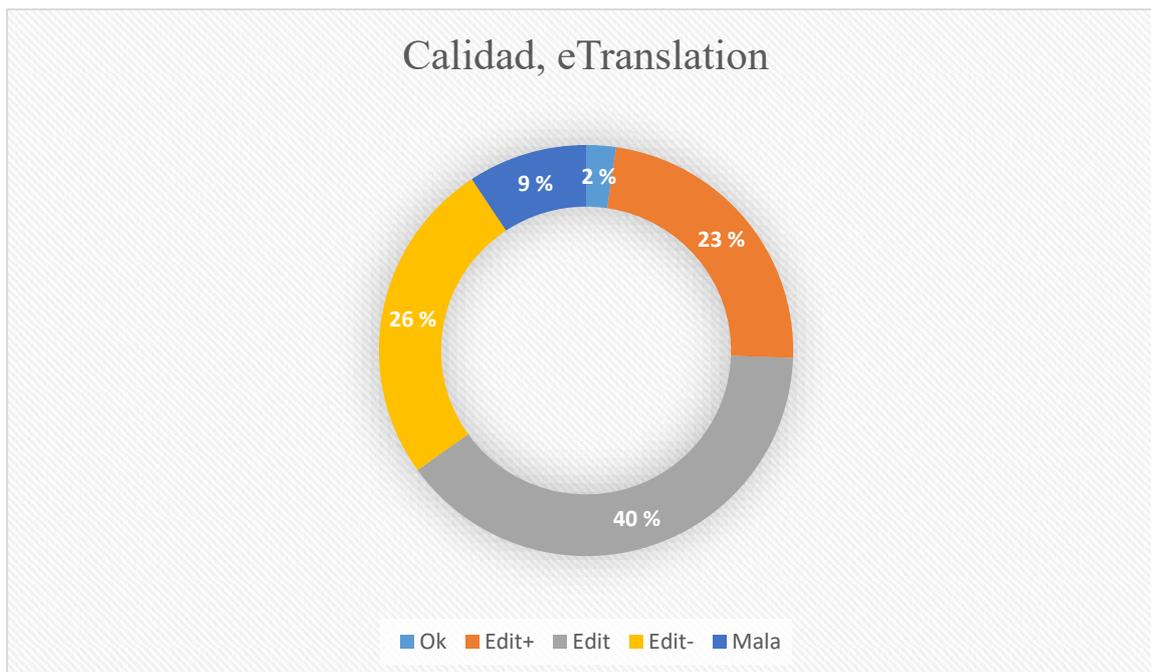
En las siguientes imágenes mostramos los resultados de la calidad de los segmentos de los dos traductores, primero presentamos los resultados separadamente de cada uno de ellos y después comparando los resultados.



**Imagen 7: Evaluación de calidad de las traducciones de MT@EC**

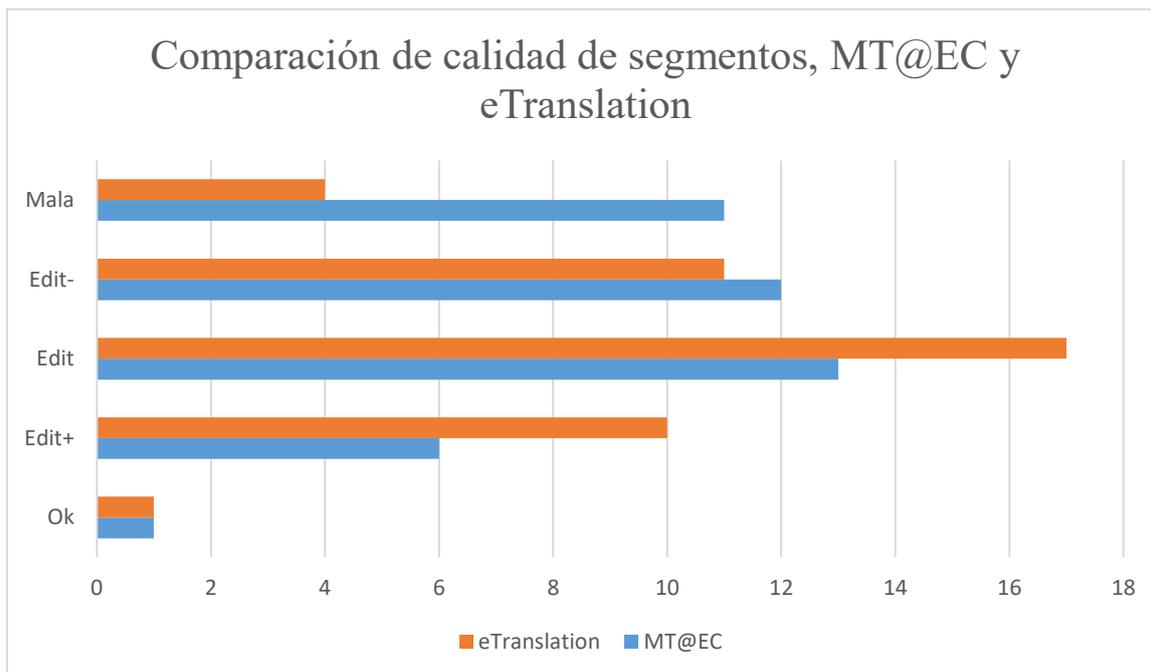
En la imagen número 7 podemos observar los cinco niveles de calidad de los 43 segmentos traducidos por MT@EC. El nivel de calidad más frecuente con un 30% es el nivel medio, *edit*, del que había en total 13 segmentos. El segundo grupo más grande es *edit-* formando un 28% con 12 segmentos. De calidad mala calificamos un 26% de los segmentos, 11 segmentos del total. De nivel de calidad *edit+* había 6 segmentos, 14%, y de calidad aceptable, *ok*, solamente un segmento, 2% del total. Para hacer una interesante comparación entre el texto 1 (robotización) y el texto 2 (Semana verde de la UE), en el texto 1 había tres segmentos de nivel medio de calidad (*edit*), mientras en el texto 2 los había diez. De calidad mala el texto 1 tenía, por el contrario, nueve segmentos, mientras en el texto 2 había solamente dos segmentos de mala calidad.

De las traducciones hechas por eTranslation hemos obtenido los siguientes resultados de la escala de calidad:



**Imagen 8: Evaluación de calidad de las traducciones de eTranslation**

Con un 40% y en total 17 casos, el nivel de calidad medio, *edit*, es el grupo más grande de los cinco niveles de calidad en los segmentos traducidos por eTranslation. El siguiente grupo más grande es *edit-* con un 26% y 11 segmentos. El tercer grupo más grande es *edit+* formando un 23% del total, que son 10 segmentos. De calidad mala hay 4 segmentos, un 9%, y de calidad publicable, *ok*, solamente un segmento, 2%. De nivel *edit* en el texto 1 sobre la robotización había ocho segmentos mientras en el texto 2 sobre la Semana verde de la UE había nueve. De nivel malo calificamos en el texto 1 un total de cuatro segmentos y en el texto 2 ninguno. Sin embargo, queremos destacar que del segundo nivel más alto, *edit+*, había en el texto 2 un total nueve segmentos mientras en el texto 1 solamente había uno.



**Imagen 9: Comparación de los niveles de calidad de los segmentos traducidos por MT@EC y eTranslation**

Ahora, en la imagen número 9 podemos ver la comparación entre MT@EC y eTranslation en cuanto a la calidad de los segmentos traducidos. Podemos observar que los segmentos traducidos por MT@EC de nivel malo de calidad, 11 segmentos, son casi el triple de los segmentos de nivel malo de calidad traducidos por eTranslation, 4 segmentos. En cuanto al nivel de calidad *edit-*, vemos que la cantidad de segmentos es casi la misma, MT@EC teniendo 12 y eTranslation 11 segmentos de dicho nivel.

Sin embargo, observando los resultados de nivel de calidad *edit*, podemos notar otra vez más diferencia en la cantidad de los segmentos: mientras de los segmentos traducidos por MT@EC de nivel *edit* son 13, eTranslation tiene de nivel *edit* 17 de sus segmentos. Otra vez, podemos ver la diferencia de nivel de calidad *edit+*: MT@EC tiene de dicho nivel 6 segmentos, mientras eTranslation tiene casi la mitad más, 10. De nivel aceptable, *ok*, ambos tienen solamente un segmento. Como resumen de los resultados, eTranslation se sitúa como primero en cuanto a la calidad de las traducciones, teniendo significativamente menos segmentos de nivel malo de calidad y *edit-*, y más segmentos de nivel de calidad *edit* y *edit+*.

Finalmente comentamos que las palabras ausentes, un tipo de error presente en casi todos los segmentos analizados y la principal causa de empeorar el nivel de los segmentos traducidos por MT@EC, no han sido el único factor para catalogar de mala calidad a los segmentos de nivel malo o *edit-*). Los tipos de errores que, aparte de las palabras ausentes, más perjudican a la calidad de los segmentos han sido errores en el orden de palabras (27 del total

de 43 segmentos evaluados) y traducciones incorrectas (25 del total de 43 segmentos evaluados), los primeros sobre todo por su tendencia de perturbar las relaciones entre las palabras (véase p. ej. los apartados 5.2.8. y 5.3.8.). El resto de los tipos de errores, por lo menos figurando como el único tipo de error en el segmento, no han causado en la mayoría de casos dichos niveles de mala calidad.

## 7. CONCLUSIONES

Los objetivos de nuestro trabajo han sido indicar los tipos de errores que cometen los traductores automáticos de la Comisión Europea, MT@EC y eTranslation, en sus traducciones y comparar los resultados, ofreciendo así información a los post-editores y programadores para facilitar su trabajo desarrollando mejores sistemas de la TA. A lo largo de este trabajo de fin de máster hemos presentado el concepto y fenómeno de la traducción automática (TA) y comentado brevemente la historia, actualidad y futuro de esta. También hemos presentado las diferencias entre tres sistemas de la TA: basado en reglas, en estadísticas y en redes neuronales. También hemos introducido los traductores automáticos de la Comisión Europea, MT@EC y eTranslation, al igual que hemos presentado el concepto y la importancia de la post-edición, sobre todo asociada a la TA. También hemos mencionado algunas de las características de los idiomas finés y español para familiarizar al lector de la problemática a la que se enfrentan tanto los traductores automáticos como los post-editores en su trabajo.

Hemos procurado mostrar la subjetividad del concepto de la calidad y de su evaluación, y diferentes métodos con los que se han evaluado las traducciones automáticas hasta el día de hoy. También hemos introducido clasificaciones más aptas y destacadas para nuestro estudio a la hora de análisis de errores. En los capítulos 5 y 6 hemos mostrado con segmentos ejemplares los tipos de errores encontrados en el análisis exhaustivo del corpus de este estudio y presentado los resultados obtenidos a base del análisis comparando los traductores.

En este capítulo retomamos las preguntas de investigación planteadas en la introducción y las respondemos, teniendo en cuenta las hipótesis presentadas en el capítulo 2. Después contemplamos los posibles futuros temas de investigación surgidos a raíz de nuestro estudio. También evaluamos críticamente el método y los resultados adquiridos durante el análisis y los comparamos con las investigaciones anteriores.

Ahora repasamos individualmente las preguntas de investigación presentadas en el apartado 2.1. En consecuencia retomamos la hipótesis formada en el mismo apartado y la corroboramos o refutáramos total o parcialmente:

- 1) ¿Cuál es el tipo de error más común que hacen los traductores automáticos en el par de idiomas español–finés?

Nuestra hipótesis fue, que, debido a la distinta tipología de los idiomas, los errores más comunes cometidos por los traductores automáticos serían los errores morfológicos. Sin duda, este tipo de error fue, junto a las dos subcategorías de errores morfológicos (declinación y conjugación), los tipos de errores más común en las traducciones de los dos traductores automáticos con un 32% (MT@EC, junto a las palabras ausentes) y 25% (eTranslation). Sin embargo, siendo tratados los errores morfológicos como dos categorías de errores distintos, el tipo más común fue en ambos traductores las palabras ausentes con un 32% (MT@EC) y un 22% (eTranslation). Este resultado está en concordia por ejemplo con el trabajo de fin de máster de Kempainen (2018) sobre el traductor automático MT@EC, que identificaba a las palabras ausentes como el error más frecuente en sus traducciones inglés–finés (véase el apartado 2.2.).

Queremos recordar aquí que la tipología distinta de los idiomas no es la causa directa de los errores morfológicos, ya que los traductores automáticos estudiados no son sistemas basados en reglas gramaticales. No obstante, la rica morfología del finés da lugar a confusiones y errores en las traducciones aunque los textos fuesen traducidos por traductores basados en estadísticas o redes neuronales: es complejo escoger entre los segmentos del corpus las declinaciones y conjugaciones correctas en un determinado contexto.

La segunda pregunta de investigación fue:

- 2) ¿Se diferencian el tipo y la frecuencia de errores producidos por MT@EC de los errores producidos por eTranslation?

La hipótesis para esta pregunta fue que, siendo un sistema más avanzado, eTranslation cometería menos errores que MT@EC, sin embargo, no se diferenciarían los tipos de errores. Esta suposición resultó correcta a raíz del análisis de las traducciones: eTranslation cometió 365 errores en los 43 segmentos, mientras que MT@EC cometió 460 errores. Esto demuestra una mejoría significativa en cuanto a la calidad de las traducciones con este nuevo traductor automático. En cuanto a los tipos de errores, es cierto que no había mucha diferencia entre los traductores, excepto los dos errores de ortografía cometidos por eTranslation, que en la clasificación hemos optado por no incluir por su cantidad e importancia insignificante.

Como tercera pregunta de investigación planteamos:

- 3) ¿Son válidas las clasificaciones de errores ya existentes para los textos traducidos por traductor automático, o sería razonable modificarlas?

Supusimos que sería necesario modificarlas para encajar en las traducciones español–finés. Como modelo para nuestra clasificación hemos usado principalmente el modelo de Temnikova (2010) y en menor medida la clasificación de Vilar *et al.* (2006). A lo largo del análisis, la clasificación de Temnikova resultó ser más útil para nuestro trabajo. Hemos modificado su clasificación diferenciando el grupo de sinónimos al no ser solamente de estilo. También hemos unido las categorías de puntuación ausente/incorrecta y errores en el orden de palabras: nivel de palabra/ nivel de oración, ya que consideramos que no tienen valor añadido tratados separadamente.

Asimismo, hemos decidido incluir las expresiones idiomáticas erróneamente traducidas en el grupo de sinónimos, y dividir la primera categoría de errores morfológicos en dos subcategorías anteriormente descritas. La clasificación de tiene en parte similitudes con la de Temnikova, sin embargo, la hemos visto más apta para otro tipo de análisis. Las demás clasificaciones nos han resultado demasiado reducidas para basarnos en ellas, aunque presentan muchas similitudes con la clasificación de Temnikova. Nuestra clasificación carece también del orden creado según el esfuerzo cognitivo a la hora de post-editar las traducciones.

La necesidad de modificar las clasificaciones muestra, sobre todo, que los idiomas son diferentes entre ellos, y la clasificación final y tipos de errores dependen mucho de las características de los idiomas analizados.

La última pregunta de investigación de nuestro trabajo fue la siguiente:

- 4) ¿Es posible comparar la calidad de las traducciones?

Supusimos que el hecho de medir la calidad es siempre subjetivo, aunque se podría formar una evaluación orientativa de calidad. Basándonos en la teoría y en nuestra experiencia durante el análisis, sí es cierto que siempre existe subjetividad a la hora de medir la calidad de una traducción: el concepto de calidad depende de muchos factores, como, por ejemplo, del objetivo de la traducción y de sus receptores, y hasta de gustos personales. Sin embargo, ha sido posible evaluar los niveles de calidad de los segmentos basándonos en los criterios específicos establecidos por Popović *et al.* (2011, 2014) sobre el esfuerzo cognitivo durante la post-edición de los segmentos. Hemos podido comprobar que las traducciones de eTranslation son más fáciles de post-editar y por tanto de mejor calidad, pero también que, ambos traductores poseen una calidad totalmente post-editable incluso en textos no propios de la UE, mientras que sean textos para usos generales, descritos en el apartado 5.1. y analizados en este trabajo.

Hemos usado como método de investigación la comparación cualitativa de las traducciones mediante el análisis manual de los errores. Como hemos contemplado en este estudio, es un método subjetivo que no asesta a una generalización absoluta de los resultados. El análisis manual de errores puede dar lugar a fallos y posibles descuidos. Asimismo, los resultados y el proceso de destacar los errores también dependen de la persona que se encarga del análisis, de su nivel del español y finés, de su experiencia y de su forma única de post-editar y hacer traducciones de referencia, entre otras cosas. A pesar de esto, opinamos que este tipo de método tiene relevancia, sobre todo comparándolo con análisis de errores basado en métricas automáticas y sus defectos, y ofrece resultados que sirven tanto para mejorar los traductores automáticos como para ayudar a los programadores y post-editores en su trabajo diario.

Hemos podido demostrar los tipos de errores más comunes que se encuentran en las traducciones español–finés, los casos más típicos que se dan son los que afectan a la fluidez y al significado y, además, hemos podido ofrecer una evaluación orientativa de la calidad de las traducciones. También hemos podido mostrar que existe una diferencia de frecuencia de errores y de calidad entre los dos traductores de la Comisión, lo cual demuestra que se está yendo a una buena dirección en cuanto al desarrollo de nuevos sistemas para los traductores automáticos.

Sin embargo, no hemos sido capaces de indicar las causas detrás de los errores cometidos por los traductores, ya que no se basan en reglas gramaticales, y no conocemos su lógica ni el proceso de la traducción. Aunque es cierto que la diferente tipología entre los idiomas afecta a las traducciones, existe cierta arbitrariedad en los errores morfológicos producidos, ya que los sistemas de los traductores estudiados se basan en corpus y redes neuronales.

Por consiguiente, podría ser un nuevo tema de investigación estudiar profundamente cómo influyen las estructuras de los idiomas en los errores y cuáles son las causas detrás de estos errores. Sin embargo, para lograr una lógica inequívoca, sería necesario estudiar traductores automáticos basados en reglas gramaticales, los cuales actualmente son sistemas ya algo antiguados. Otro tema interesante surgido a raíz de este estudio sería investigar los tipos de errores con más profundidad, por ejemplo, analizando separadamente todos los diferentes casos gramaticales dentro de los errores morfológicos. Igualmente sería interesante ver en el futuro, desde el punto de vista de post-editores, cómo afecta el tipo de texto a la frecuencia de errores y a la calidad de las traducciones.

## BIBLIOGRAFÍA

**Referencias primarias**

*El País* (Alonso, Nahiara S.). 2018. “El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya”. 22/05/2018. [https://elpais.com/economia/2018/05/21/actualidad/1526897631\\_765685.html](https://elpais.com/economia/2018/05/21/actualidad/1526897631_765685.html), consultado el 1 de junio de 2018.

*El País* (Vella, Karmenu). 2018. “El cambio está en sus manos”. 21/05/2018. [https://elpais.com/elpais/2018/05/18/planeta\\_futuro/1526644365\\_157505.html](https://elpais.com/elpais/2018/05/18/planeta_futuro/1526644365_157505.html), consultado el 1 de junio de 2018.

**Referencias secundarias**

Alcina Caudet, M. A. 2010. “Los traductores automáticos en la red”, en *El Español en el mundo. Anuario del Instituto Cervantes 2010–2011*. [http://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario\\_10-11/alcina/p01.htm](http://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_10-11/alcina/p01.htm), consultado el 20 de noviembre de 2016.

Babych, B., Hartley y A., Sharoff, S. 2007. *Translating from under-resourced languages: Comparing direct transfer against pivot translation*. Centre for Translation Studies, University of Leeds.

Boeree, G. 2007. *Estructuras básicas de las lenguas*. <http://webspace.ship.edu/cgboer/estructurasesp.html>, consultado el 10 de enero de 2017.

Casacuberta Nolla, F. y Peris Abril, Á. 2017. “Traducción automática neuronal”, en la *Revista Tradumática*, núm. 15, 66-74.

Carlson, Fred. 2005. “Käännösteknologia”, en Hilikka Yli-Jokipii (ed.) *Kielen matkassa multimediaan. Näkökulmia kääntämisen tutkimiseen ja opiskelemiseen*. Helsingin yliopisto. *Käännöstieteen laitoksen julkaisuja I*. Helsinki. Yliopistopaino, 237-258.

De Preter, Cristina. 2013. ”Speech by Cristina de Preter, Portuguese Language Department, Directorate-General for Translation.” El 27 de septiembre de 2013. [http://renginiai.lrs.lt/renginiai/EventDocument/98af77a5-8014-4a6e-afe5-55c3f26fe0bf/MC%20de%20Preter\\_27092013.pdf](http://renginiai.lrs.lt/renginiai/EventDocument/98af77a5-8014-4a6e-afe5-55c3f26fe0bf/MC%20de%20Preter_27092013.pdf), consultado el 24 de mayo de 2018.

Diño, Gino. 2018. “Measuring Machine Translation Quality in the Era of Neural”, en *Slator*. <https://slator.com/academia/measuring-machine-translation-quality-in-the-era-of-neural/>, consultado el 3 de abril de 2018.

Doronin, P. y Rahr, M. 2017. “Neural is the New Black”, en el blog de Smartcat. <https://help.smartcat.ai/hc/en-us/articles/360017711291-Neural-is-the-New-Black>, consultado el 28 de mayo de 2018.

- Eisele, Andreas. 2013. "Technical Challenges for Machine Translation in the European Institutions." *Languages and translation* (Comisión Europea), no 6, 2013: 12–13. [http://ec.europa.eu/dgs/translation/publications/magazines/languagestranslation/documents/issue\\_06\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/translation/publications/magazines/languagestranslation/documents/issue_06_en.pdf), consultado el 24 de mayo de 2018.
- Elizaincín, Adolfo. 2016. *La mirada americana: el español y su expansión internacional*. Centro Virtual Cervantes. Anuario 2016. [https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario\\_16/elizaincin/p01.htm](https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_16/elizaincin/p01.htm), consultado el 9 de mayo de 2018
- Federmann, C. 2014. "How can we measure machine translation quality?," en *Tralogy, Session 5 - Quality in Translation*, 21/05/2014. <http://odel.irevues.inist.fr/tralogy/index.php?id=76>, consultado el 10 de noviembre de 2016.
- Finegan, Edward. 2004. *Language: Its Structure and Use. Fourth edition*. University of Southern California. Banta Book Group.
- Hatim, B. y Munday, J. 2004. *Translation. An advanced resource book*. Routledge. London.
- Henchman, Jonny. 2016. *Translators at war*. En un blog de K-international. <http://www.k-international.com/blog/translators-at-war/>, consultado el 26 de abril de 2018.
- Hutchins, W. J. 1986. *Machine Translation. Past, present, future*. Ellis Horwood Limited. West Sussex.
- Häkkinen, Kaisa. 1994. *Kielitieteen perusteet*. Tampere. Tammer-Paino Oy.
- Ingo, Rune. 2000. *Suomen kieli vieraan silmin*. Vaasa. Universidad de Vaasa.
- Instituto Cervantes (Centro Virtual Cervantes). Anuario 2015. *El español: una lengua viva. Informe 2015*. [https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario\\_15/informes/p01.htm](https://cvc.cervantes.es/lengua/anuario/anuario_15/informes/p01.htm), consultado el 9 de mayo de 2018.
- Jantunen, Jarmo. 2004. "Suomennosten kieliäsu puntarissa", en *Virittäjä* 4/2004, 559-572.
- Klivanec, D. 2013. The Way Forward with MT@EC in 2014 and Beyond. Presentación de seminario: *European Parliament, Science and Technology Options Assessment, State of the art of Machine Translation, Current challenges and future opportunities*. 2013, Brussels. [http://ec.europa.eu/isa/documents/presentation-klivanec-ep-20131203\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/isa/documents/presentation-klivanec-ep-20131203_en.pdf), consultado el 9 de octubre de 2016.
- Koby, G. S. 2001. "Editor's Introduction. Post-Editing of Machine Translation Output: Who, What, Why, and How (Much)", en Krings, *Repairing texts: Empirical investigations of machine translation post-editing processes*, p. 1-23.
- Koponen, M. 2010. "Assessing Machine Translation Quality with Error Analysis", en *MikaEL. Kääntämisen ja tulkkauksen tutkimuksen symposiumin verkkojulkaisu, vol. 4*, 1-12.

- Koponen, M. 2016. *Machine Translation Post-editing and Effort. Empirical Studies on the Post-editing Process*. Helsinki. Unigrafia.
- Koskenniemi, K., Linden, K., Carlson, L., Vainio, M., Arppe, A., Lennes, M., Westerlund, H., Hyvärinen, M., Bartis, I., Nuolijärvi, P. y Piehl, A. 2012. *Suomen kieli digitaalisella aikakaudella. The Finnish Language in the Digital Age*. META-NET White Paper Series. Georg Rehm y Hans Uszkoreit (eds.). Springer.
- Krings, H. P. 2001. *Repairing texts: Empirical investigations of machine translation post-editing processes*. The Kent State University Press. Kent, OH.
- Lacruz, I., Denkowski, M. y Lavie, A. 2014. "Cognitive Demand and Cognitive Effort in Post-Editing", en *Proceedings of the Third Workshop on Post-Editing Technology and Practice (WPTP-3)*, 73-84.
- Lommel, Arle. 2017. *Is Neural MT Really as Good as Human Translation?*, <http://www.commonseadvisory.com/default.aspx?Contenttype=ArticleDetAD&tabID=63&Aid=37896&moduleId=390>, consultado el 1 de junio de 2018.
- Manker, Jonathan. 2016: *Morphological Typology*. Conferencia en Ling 100 en 26 de febrero de 2016. <http://linguistics.berkeley.edu/~jtmanker/Morphological%20Typology%20-%20Spring%202016%20-%20Ling%20100%20Guest%20Lecture.pdf>, consultado el 10 de mayo de 2018.
- Melero, M., Badia, T. y Moreno, A. 2012. *La lengua español en la era digital. The Spanish Language in the Digital Age*. META-NET White Paper Series. Georg Rehm y Hans Uszkoreit (eds.). Springer.
- MT@EC. 2014. *MT@EC. Secure Machine Translation for the European Union*. Comisión Europea. Folleto. Luxembourg: Publications Office of the European Union, consultado el 9 de octubre de 2016.
- O'Curran, E. 2014. "Machine Translation and Post-Editing for User Generated Content: An LSP Perspective", en *Proceedings of the 11th Conference of the Association for Machine Translation in the Americas, Vol. 2: MT Users Track*, 50–54.
- Ojanen, Úrsula. 1978. Boletín de la Asociación Europea de Profesores de Español. Año X. Núm. 18. Marzo 1978. Centro Virtual Cervantes. [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/boletin\\_18\\_10\\_78/boletin\\_18\\_10\\_78\\_07.pdf](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/boletin_18_10_78/boletin_18_10_78_07.pdf), consultado el 7 de enero de 2017.
- Pimienta, Daniel, Prado, Daniel y Blanco, Álvaro. 2009. *Twelve years of measuring linguistic diversity in the Internet: balance and perspectives*. UNESCO publications for the World Summit on the Information Society. <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001870/187016e.pdf>, consultado el 27 de abril de 2018.
- Popović, M. y Ney, H. 2011. "Towards Automatic Error Analysis of Machine Translation Output", en *Computational Linguistics, volume 37, issue 4*, Diciembre 2011, 657– 688.

- Popović, M., Lommel, A., Burchardt, A., Avramidis, E. y Uszkoreit, H. 2014. “Relations between different types of post-editing operations, cognitive effort and temporal effort.” En *Proceedings of the 17th annual conference of the European Association for Machine Translation, EAMT 2014*, 191-198.
- Quah, C. K. 2006. “Translation and Technology”, en G. Naderman y M. Rogers (eds.). *Palgrave Textbooks in Translating and Interpreting*. Chippenham and Eastbourne. Antony Rowe Ltd.
- Reiss, Katharina y Vermeer, Jans 1986: *Mitä kääntäminen on?* (Traducción al finés por Pauli Roinila, de la obra original *Grundlegung einer allgemeinen Translationstheorie*). Helsinki: Gaudeamus.
- Secară, A. 2005. *Translation Evaluation – a State of the Art Survey*. Leeds. University of Leeds.
- Seikkula, Suvi. 2017. “Neuroverkot valjastetaan kääntäjän apujuhdaksi”, en la revista *Kajawa*, 8.9.2017. [http://www.kaj.fi/kajawa-lehti/kielen\\_paalla/neuroverkot\\_valjastetaan\\_kaantajan\\_apujuhdaksi.2997.news](http://www.kaj.fi/kajawa-lehti/kielen_paalla/neuroverkot_valjastetaan_kaantajan_apujuhdaksi.2997.news), consultado el 29 de mayo de 2018.
- Stymne, S. 2011. “BLAST: A Tool for Error Analysis of Machine Translation Output”, en *Proceedings of the ACL-HLT 2011 System Demonstrations*. Portland, Oregon. Association for Computational Linguistics, 56–61.
- Taivalkoski-Shilov, Kristiina. 2017. *Ihmisen korvaamattomuudesta kaunokirjallisuuden kääntämisessä: esimerkkinä moniäänisyyden välittäminen kertovissa teksteissä*. Conferencia de la catedrática. Universidad de Turku, el 11 de enero de 2017.
- Tatsumi, M. 2009. “Correlation between Automatic Evaluation Metric Scores, Post-Editing Speed, and Some Other Factors”, en *MT Summit XII*, 332-333.
- TAUS. (Translation Automation User Society). 2010. *Machine Translation Post-editing Guidelines*. Technical report. <https://www.taus.net/academy/best-practices/postedit-best-practices/machine-translation-post-editing-guidelines>, consultado el 12 de octubre de 2016.
- Temnikova, I. 2010. “Cognitive Evaluation Approach for a Controlled Language Post-Editing Experiment”. En *7th International Conference on Language Resources and Evaluation*, Valletta, Malta.
- Underwood, N. L. y Jongejan, B. 2001. *Translatability Checker: A Tool to Help Decide Whether to Use MT*. En *Proceedings of MT Summit VIII*, 363-368.
- Vehmas-Lehto, Inkeri 2005. ”Rakennearsoja ja piilovirheitä. Kohti selkeämpää käsitystä käännösvirheistä”, en Hilikka Yli-Jokipii (ed.) *Kielen matkassa multimediaan. Näkökulmia kääntämisen tutkimiseen ja opiskelemiseen. Helsingin yliopisto. Käännöstieteen laitoksen julkaisuja I*. Helsinki. Yliopistopaino, 49-74.

- Vilar, D., Xu, J., D'Haro, L. y Ney, H. 2006. "Error analysis of statistical machine translation output." En *LREC-2006: Fifth International Conference on Language Resources and Evaluation. Proceedings*. 22–28 Mayo 2006, Genoa, Italy, 697–702.
- Way, Andy. 2018. "Quality expectations of machine translation" en S. Castilho, J. Moorkens, F. Gaspari and S. Doherty (eds.), *Translation Quality Assessment: From Principles to Practice*. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1803/1803.08409.pdf> , consultado el 31 de mayo de 2018.

## APÉNDICE 1

## TEXTO 1: ROBOTIZACIÓN. TRADUCCIÓN MT@EC

Texto original	Traducción MT@EC
<p>El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya</p> <p>Solo el 44% de los empresarios asegura estar preparado contra los ciberataques, según KPMG</p> <p>Casi siete de cada diez empresarios y directivos españoles, el 68%, cree que la robotización y la inteligencia artificial creará más empleo del que destruya en los próximos tres años, según el informe CEO Outlook 2018 elaborado por la consultora KPMG. El informe utiliza las respuestas de 1.300 presidentes y directivos de empresas radicadas en 11 países diferentes, entre ellos España, donde han participado 50 consejeros delegados. Además, solo el 44% de los empresarios españoles asegura estar preparado ante un ciberataque —frente al 51% global—, aunque el 32% cree que son inevitables.</p> <p>Los consejeros delegados, tanto en lo nacional (96%) como en términos mundiales (95%) se muestran optimistas ante la transformación digital y conciben la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza. Así, el 56% de los consejeros delegados de compañías españolas espera aumentar la plantilla entre el 6% y el 10%, por encima de la media global en la que la mayoría (54%) apuesta por aumentar los puestos de trabajo en un 5%. Estas necesidades de contratación están ligadas principalmente a la transformación digital. De hecho, el 54% reconoce estar contratando nuevo talento al margen de los objetivos de crecimiento futuro, siendo los científicos de datos el perfil más valorado.</p> <p>El 72% de los empresarios españoles espera conseguir un retorno significativo de la inversión en transformación digital en los próximos uno o tres años, 15 puntos porcentuales por encima de la cifra global, que se sitúa en el 57%. En general, los consejeros delegados se muestran optimistas sobre la evolución de la economía en los próximos tres años, pero el estudio explica que "son realistas a la hora de fijar sus objetivos de crecimiento porque saben que la gestión empresarial es muy compleja".</p>	<p>68 % niiden pääjohtajista Espanjassa sitä mieltä, että robotisaatio luovat työpaikkoja hävittävät</p> <p>Vain 44 % yrittäjien varmistaa kyberhyökkäysten on KPMG:n mukaan,</p> <p>Lähes seitsemän kymmenestä työnantajien ja johtajien, 68 %, on sitä mieltä, että robotiikan ja tekoälyn luovat enemmän työpaikkoja hävitetään seuraavien kolmen vuoden (2018 johtaja laati konsulttiyritys KPMG:n. Vastauksissaan kertomuksen 1.300 ja 11 toimivien yritysten johto eri maissa, kuten Espanjassa, 50 toimitusjohtajansa. Lisäksi vain 44 % Espanjan yritysten omistajat varmistavat ennen verkkohyökkäyksen – 51 % – 32 % oli sitä mieltä, että niissä ei voida välttää.</p> <p>Toimitusjohtaja, sekä yleisesti (96 %) ja kansallinen (95 %) olivat optimistisia suunniteltu ennen digitaaliseen muutokseen ja tekninen häiriö ”mahdollisuutena eikä uhkana. Näin ollen 56 % (Chief Executive Officers Espanjan yritysten odotetaan kasvavan 6 %: n ja 10 %: n keskiarvon yläpuolella, enemmistö (54 %) työpaikkojen lisäämiseksi 5 %. Nämä tarpeet ovat sidoksissa pääasiassa digitaaliseen muutokseen. Nimittäin 54 % tunnustaa ne olivat rekrytoimassa uusia kykyjä, tulevan kasvun, tutkijoiden, enemmän tietojä.</p> <p>72 % espanjalaisten yritysten odotettavissa merkittävää tuottoa investoinneista digitaaliseen muutokseen tulevana yhden tai kolmen vuoden 15 prosenttiyksikköä suurempi kuin kokonaistyöllisyysaste oli 57 %. Toimitusjohtajat olivat yleisesti optimistisia talouden kehityksestä seuraavien kolmen vuoden aikana, mutta tutkimuksen mukaan ”realistiset tavoitteet kasvun, sillä ne tietävät, että hallinnointi on hyvin monimutkainen.</p> <p>Lisäksi yleistä luottamusta 90 % hyvän tuloksen toimijat kyseenalaistivat tämän vasta vuonna 2020, mutta tämä luku Espanjassa, kaksi kymmenesosaa putoaa 64 % vähemmän kuin vuonna 2017. 56 % (55 % maailman vuotuinen kasvu 2 % seuraavien kolmen vuoden aikana.</p>

<p>Además, en cifras globales los empresarios encuestados confían en un 90% en la buena evolución de su compañía hasta el año 2020, mientras que en España este dato desciende hasta el 64%, dos décimas por debajo que la registrada en 2017. El 56% de los directivos españoles (55% del global) espera un crecimiento anual de los ingresos de hasta el 2% en los próximos tres años.</p> <p>La vuelta al proteccionismo, la mayor preocupación</p> <p>Para la mayoría de los empresarios, tanto españoles como del resto de los países analizados, la mayor preocupación para su negocio es la vuelta al proteccionismo, un elemento que el año anterior no estaba registrado como uno de los principales riesgos. El estudio explica que esto se debe a que "tras años de estabilidad, con un gran consenso mundial en torno a las bondades de la globalización, crecen los movimientos y corrientes proteccionistas y territorialistas que amenazan con romper el libre intercambio de bienes y servicios".</p> <p>Así, hace referencia a movimientos como el Brexit, la guerra comercial entre Estados Unidos y China o la tensa renegociación entre Estados Unidos, Canadá y México del acuerdo de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA). "Dado el impacto que estos movimientos tienen para el negocio y la estrategia corporativa, debe entenderse como un desafío estratégico más y estar integrada en las evaluaciones periódicas de riesgos", reza el documento. En España le sigue los riesgos climáticos y de medioambiente y los riesgos de tecnologías disruptivas y emergentes. Todos ellos preocupaciones que no entraron entre las cinco primeras en 2017.</p>	<p>Paluu protektionismiin, suurin huolenaihe</p> <p>Useimpien työnantajien sekä Espanjan ja muiden maiden on analysoitava pääasiana protektionismiin, on tekijä, joka oli kirjannut tärkeimpiä riskejä. Tutkimuksen mukaan tämä johtuu siitä, että "sen jälkeen kun vakauden vuoden syvä maailmanlaajuinen yhteisymmärrys siitä hyötyvät globalisaatiosta ja protektionististen liikkeiden kyseenalaistamaksi territorialistas, jotka uhkaavat häiritä tavaroiden vapaata liikkuvuutta ja palvelujen".</p> <p>Näin ollen viitataan liikkeitä, kuten Yhdistyneen kuningaskunnan, Yhdysvaltojen ja Kiinan välinen sota ja kireän neuvotteluja Yhdysvaltain, Kanadan ja Meksikon Pohjois-Amerikan vapaakauppasopimuksen (NAFTA). "Ottuen huomioon, että tällaisilla siirroilla on vaikutusta kaupallista ja yleistä strategiaa, olisi nähtävä strategisena haasteena ja sisällytettävä säännöllisten riskinarviointien", säädetään asiakirjan. Espanjassa se on ympäristö- ja ilmatoriskien ja disruptiivisten teknologioiden ja uusien. Koskee kaikkia tuli ensimmäisen viiden vuonna 2017.</p>
--	---

## APÉNDICE 2

## TEXTO 2: SEMANA VERDE DE LA UE. TRADUCCIÓN MT@EC

Texto original	Traducción MT@EC
<p>El cambio está en sus manos</p> <p>Comienza hoy la Semana Verde de la UE y el Comisario Europeo de Medio Ambiente considera esencial la participación ciudadana para que las ciudades sean más sostenibles desde los puntos de vista medioambiental y social</p> <p>¿Qué hace que una ciudad sea verde? ¿Son sus parques y espacios verdes, su aire limpio, una buena red de transporte público o carriles bici, un sistema eficiente de recogida de residuos, la participación ciudadana? ¿O la combinación de todo ello?</p> <p>Para construir una ciudad que sea genuinamente sostenible y esté preparada para el futuro se requiere tiempo, visión e inversión. Es preciso que se impliquen los políticos municipales, los habitantes y los empresarios de la ciudad. La Semana Verde de la UE es el principal acontecimiento anual de Europa dedicado a la política sobre medio ambiente. Este año, tendrá lugar del 21 al 25 de mayo y tratará de cómo integrar las consideraciones medioambientales en nuestras ciudades. Se abordará cómo ayuda la UE a que las ciudades sean un lugar mejor donde vivir y trabajar y se expondrán los avances políticos logrados en calidad del aire, ruido, naturaleza y biodiversidad, agua y gestión de residuos.</p> <p>Esta Semana será testigo de nuevos logros políticos. Durante la Semana Verde de la UE, se espera que los ministros aprueben oficialmente nuevos objetivos en materia de desechos que conviertan el sistema de gestión de residuos de Europa en el más avanzado del mundo. Además, respaldarán a los municipios en su progreso hacia la economía circular aportándoles certeza para que puedan planificar el futuro. En virtud de la nueva normativa, de aquí a 2035 los Estados miembros están obligados a reducir al 10 % los residuos que van a parar a vertederos. También se fija el objetivo de reciclar el 65 % de los residuos municipales para ese mismo año y se establece una cifra específica para los envases de plástico: en 2030, al menos el 55 % de ellos deberán ser reciclados.</p> <p>Asimismo, damos un paso más en el problema de los plásticos, uno de los desafíos medioambientales y económicos más acuciantes de nuestra época. Las basuras de plástico, desde botellas hasta vasos de café, pasando por envases de alimentos y pajitas para beber, saturan</p>	<p>Muutos on sinun käsissäsi</p> <p>Tällä hetkellä EU:n vihreällä viikolla ja ympäristöasioista vastaava Euroopan komission jäsen pitää välttämättöminä kansalaisvaikuttamiseen kaupunkien kestävä kehityksen edistämistä sekä ympäristön että sosiaalikeskustelujen näkökulmasta</p> <p>Vihreä kaupunki tekee? Ovat puistoja ja viheralueita, puhdas ilma, hyvät julkiset liikenneyhteydet tai pyöriteitä, tehokkaan jätteiden keruu, kansalaisvaikuttamista? Tai näiden yhdistelmä?</p> <p>Rakentaa aidosti kestävä kaupunki, joka soveltuu tulevaisuudessa, vaatii aikaa ja investointeja. On välttämätöntä ottaa paikalliset poliitikot, yritykset ja kaupungin asukkaat. EU:n vihreä viikko on vuosittainen päätapahtuma, joka on omistettu Euroopan ympäristöpolitiikan. Järjestetään tänä vuonna 21. – 25. toukokuuta ja pyrkii sisällyttämään ympäristönäkökohdat, miten kaupunkien keskustoissa. EU aikoo miettiä, miten kaupunkien parempi paikka elää ja työskennellä ja poliittista edistymistä ilmanlaatua, luontoa ja biologista monimuotoisuutta, melu-, vesi- ja jätehuolto).</p> <p>Tällä viikolla uusia poliittisia saavutuksia. EU:n vihreällä viikolla ministereiden on tarkoitus virallisesti hyväksyä uusia tavoitteita, jotka koskevat jätteen jätehuoltojärjestelmään Euroopassa on maailman edistyksellisimmät indikaattorit. Lisäksi tukea kunnille niiden pyrkiessä edistämään kiertotaloutta tarjoamalla varmuuden, jotta ne voivat suunnitella tulevaisuutta varten. Uuden lainsäädännön mukaan vuoteen 2035 mennessä jäsenvaltioiden on vähennettävä 10 % jätteiden päätyminen kaatopaikalle. Lisäksi siinä vahvistetaan tavoite, 65 % yhdyskuntajätteestä kierrätetään samana vuonna ja muovipakkausten koskevat luvut: vuonna 2030 vähintään 55 % on kierrätettävä.</p> <p>Olemme myös mennä vielä askeleen pidemmälle muovijäteongelmaa, yksi pakottavimmista taloudellisia ja ympäristöön liittyviä haasteita.</p>

<p>nuestros océanos, matan a los animales marinos y amenazan nuestra propia salud. Pero también contaminan nuestras ciudades y espacios públicos. La propuesta legislativa inminente de la Comisión Europea sobre basuras marinas ayudará a evitar que todos estos desechos de plástico se conviertan en basura, además de beneficiar a los entornos urbanos. A esto hay que añadir la propuesta que ya hemos puesto sobre la mesa de actualizar la normativa sobre agua potable. Mejorar el acceso al agua corriente, junto con una mayor transparencia sobre la calidad del agua, ayudará a aumentar la confianza en la que sale del grifo y evitará que la consumamos embotellada en envases de plástico.</p> <p>La prevención, la reutilización y la sustitución son las claves para luchar contra la plaga de los desechos de plástico. Existen alternativas sostenibles, solo tenemos que aplicarlas y generalizarlas.</p> <p>(- -)</p>	<p>Poikue, muovipulloja, kupit, pikarit ja elintarvikkeiden pakkaamisessa, juomalasis, tyydyttyneitä ja valtameriin pajitas uhkaavat tappaa eläimiä ja ihmisten terveyttä. Mutta myös saastuttaa kaupungeissamme ja julkisissa tiloissa. Komission säädösehdotus, meren roskaantumisen (FML) auttavat ehkäisemään muovijätteen kaikki tulee jätettä, sen lisäksi, että kaupunkiympäristön hyväksi. Tähän liittyy ehdotus, että meillä on jo esittänyt sääntelyn ajantasaistamisen juomaveteen. Veden saatavuuden parantamiseksi sekä avoimuuden lisäämiseksi juomaveden laadusta, auttaa lisäämään luottamusta ja välttää se, että saatava kuluttavat pullotetun muovipakkauksissa.</p> <p>Jätteen syntymisen ehkäisy, uudelleenkäytön ja korvaamisen kannalta keskeisiä ovat muovijätteen tuhoeläinten torjumiseksi. Ainoastaan kestäviä vaihtoehtoja on olemassa, ja meillä on pannut niitä täytäntöön.</p> <p>(- -)</p>
---	--

## APÉNDICE 3

## TEXTO 1: ROBOTIZACIÓN. TRADUCCIÓN eTRANSLATION

Texto original	Traducción eTranslation
<p>El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya</p>	<p>68 % toimitusjohtajista espanjaksi uskoo, että robotisaatio luo enemmän työpaikkoja, joista on tuhottu</p>
<p>Solo el 44% de los empresarios asegura estar preparado contra los ciberataques, según KPMG</p>	<p>Vain 44 % yrittäjistä huolehtii siitä, että se on valmistautunut kyberhyökkäyksiin, kuten KPMG</p>
<p>Casi siete de cada diez empresarios y directivos españoles, el 68%, cree que la robotización y la inteligencia artificial creará más empleo del que destruya en los próximos tres años, según el informe CEO Outlook 2018 elaborado por la consultora KPMG. El informe utiliza las respuestas de 1.300 presidentes y directivos de empresas radicadas en 11 países diferentes, entre ellos España, donde han participado 50 consejeros delegados. Además, solo el 44% de los empresarios españoles asegura estar preparado ante un ciberataque —frente al 51% global—, aunque el 32% cree que son inevitables.</p>	<p>Lähes seitsemän kymmenestä työnantajasta ja johtohenkilöstä (68 %) katsoo, että robotisaatio ja tekoäly luovat enemmän työpaikkoja, jotka tuhoavat kolmen seuraavan vuoden aikana konsulttiyrityksen KPMG:n toimitusjohtajan laatiman katsauksen vuodelta 2018. Raportissa käytetään: n eri maan (mm. Espanja, jossa on siirretty 50 jäsentä) yritysten 1.300 puheenjohtajaa ja jäsentä. vastauksia saatiin 11 eri maasta. Lisäksi yrittäjistä vain 44 % on perusluonteisia, joilla varmistetaan maailmanlaajuiset kyberhyökkäykset (51 %), kun taas 32 % heistä uskoo, että ne ovat väistämättömiä.</p>
<p>Los consejeros delegados, tanto en lo nacional (96%) como en términos mundiales (95%) se muestran optimistas ante la transformación digital y conciben la disrupción tecnológica "como una oportunidad" en vez de como una amenaza. Así, el 56% de los consejeros delegados de compañías españolas espera aumentar la plantilla entre el 6% y el 10%, por encima de la media global en la que la mayoría (54%) apuesta por aumentar los puestos de trabajo en un 5%. Estas necesidades de contratación están ligadas principalmente a la transformación digital. De hecho, el 54% reconoce estar contratando nuevo talento al margen de los objetivos de crecimiento futuro, siendo los científicos de datos el perfil más valorado.</p>	<p>Toimitusjohtajat niin maailmanlaajuisissa (96 %) kuin kansallisillakin (95 %) ovat optimistisia ja suunniteltu ennen digitaalista muutosta ja teknologian häiriötä ”pikemminkin mahdollisuutena kuin uhkana”. Näin ollen 56 % Espanjan yritysten toimitusjohtajista odottaa henkilöstöään 6 %: n ja 10 %: keskiarvon välillä ja kokonaissitoumus, että suurin osa työpaikoista (54 %) kasvoi 5 %. Nämä rekryointitarpeet liittyvät pääasiassa digitaaliseen muutokseen. 54 % on tietoinen siitä, että uusia kykyjä rekryoidaan kasvun tavoitteiden lisäksi, kun otetaan huomioon tulevat tieteelliset profiilitiedot.</p>
<p>El 72% de los empresarios españoles espera conseguir un retorno significativo de la inversión en transformación digital en los próximos uno o tres años, 15 puntos porcentuales por encima de la cifra global, que se sitúa en el 57%. En general, los consejeros delegados se muestran optimistas sobre la evolución de la economía en los próximos tres años, pero el estudio explica que "son realistas a la hora de fijar sus objetivos de crecimiento porque saben que la gestión empresarial es muy compleja".</p>	<p>72 % espanjalaisista yrittäjistä odotti saavansa digitaalitekniikkaan siirtymiseen liittyvän investoinnin merkittävän tuoton seuraavien 1–3 vuoden aikana, eli 15 prosenttiyksikköä enemmän kuin 57 %: n kokonaisluku. Yleensä toimitusjohtajat suhtautuvat optimistisesti talouden kehittymiseen seuraavien kolmen vuoden aikana, mutta selvityksessä selitetään, että ”niiden kasvun tavoitteiden asettamisessa on realistista, koska ne tietävät, että yritysjohto on hyvin monimutkainen”.</p>
<p>Además, en cifras globales los empresarios encuestados confían en un 90% en la buena evolución</p>	<p>Lisäksi työnantajilla on kaiken kaikkiaan 90 %: n kehitys yrityksissään vuoteen 2020 asti, kun taas Espanjassa luku laskee 64 %: iin, kaksi kymmenesosaa, joka on pienempi kuin vuonna 2017</p>

<p>de su compañía hasta el año 2020, mientras que en España este dato descende hasta el 64%, dos décimas por debajo que la registrada en 2017. El 56% de los directivos españoles (55% del global) espera un crecimiento anual de los ingresos de hasta el 2% en los próximos tres años.</p> <p>La vuelta al proteccionismo, la mayor preocupación</p> <p>Para la mayoría de los empresarios, tanto españoles como del resto de los países analizados, la mayor preocupación para su negocio es la vuelta al proteccionismo, un elemento que el año anterior no estaba registrado como uno de los principales riesgos. El estudio explica que esto se debe a que "tras años de estabilidad, con un gran consenso mundial en torno a las bondades de la globalización, crecen los movimientos y corrientes proteccionistas y territorialistas que amenazan con romper el libre intercambio de bienes y servicios".</p> <p>Así, hace referencia a movimientos como el Brexit, la guerra comercial entre Estados Unidos y China o la tensa renegociación entre Estados Unidos, Canadá y México del acuerdo de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA). "Dado el impacto que estos movimientos tienen para el negocio y la estrategia corporativa, debe entenderse como un desafío estratégico más y estar integrada en las evaluaciones periódicas de riesgos", reza el documento. En España le sigue los riesgos climáticos y de medioambiente y los riesgos de tecnologías disruptivas y emergentes. Todos ellos preocupaciones que no entraron entre las cinco primeras en 2017.</p>	<p>kirjattu määrä. Johtajista 56 % (Espanjan 55 %: lla) on odotettavissa, että tulot kasvavat seuraavien kolmen vuoden aikana jopa 2 %.</p> <p>Käännös protektionismiin, joka on eniten huolta herättävä</p> <p>Useimmille työnantajille, niin espanjalaisille kuin muillekin ilmoittaville maille, yritysten kannalta suurin huolenaihe on palauttaa protektionismi, jota ei edellisen vuoden aikana ollut rekisteröity yhdeksi tärkeimmistä riskeistä.</p> <p>Selvityksen mukaan tämä johtuu siitä, että "vuosien vakauden jälkeen vallitsee vahva maailmanlaajuinen yksimielisyys siitä, että globalisaatio sekä yhä kasvavat protektionistiset liikkeet ja alueeseeni on yhä enemmän murenemassa ja että se uhkaa murtaa tavaroiden ja palvelujen vapaata liikkuvuutta".</p> <p>Näin ollen viitataan Pohjois-Amerikan vapaakauppasopimuksen (NAFTA) Yhdysvaltojen, Kanadan ja Meksikon väliseen Brexitiin, Yhdysvaltojen ja Kiinan väliseen kauppasotaa tai kiristykseen. "Koska nämä muutokset vaikuttavat yritys- ja yritysstrategiaan, niitä olisi pidettävä strategisena haasteena suuremmissa määrin ja ne olisi sisällytettävä säännöllisiin riskinarviointeihin". Espanjassa seuraavat ympäristö- ja ilmatoriskit sekä uusien ja häiritsevien teknologioiden riskit. Vuonna 2017 ei viiden suurimman ongelman joukossa ollut huolenaiheita.</p>
--	--

## APÉNDICE 4

## TEXTO 2: SEMANA VERDE DE LA UE. TRADUCCIÓN eTRANSLATION

Texto original	Traducción eTranslation
<p>El cambio está en sus manos</p> <p>Comienza hoy la Semana Verde de la UE y el Comisario Europeo de Medio Ambiente considera esencial la participación ciudadana para que las ciudades sean más sostenibles desde los puntos de vista medioambiental y social</p> <p>¿Qué hace que una ciudad sea verde? ¿Son sus parques y espacios verdes, su aire limpio, una buena red de transporte público o carriles bici, un sistema eficiente de recogida de residuos, la participación ciudadana? ¿O la combinación de todo ello?</p> <p>Para construir una ciudad que sea genuinamente sostenible y esté preparada para el futuro se requiere tiempo, visión e inversión. Es preciso que se impliquen los políticos municipales, los habitantes y los empresarios de la ciudad. La Semana Verde de la UE es el principal acontecimiento anual de Europa dedicado a la política sobre medio ambiente. Este año, tendrá lugar del 21 al 25 de mayo y tratará de cómo integrar las consideraciones medioambientales en nuestras ciudades. Se abordará cómo ayuda la UE a que las ciudades sean un lugar mejor donde vivir y trabajar y se expondrán los avances políticos logrados en calidad del aire, ruido, naturaleza y biodiversidad, agua y gestión de residuos.</p> <p>Esta Semana será testigo de nuevos logros políticos. Durante la Semana Verde de la UE, se espera que los ministros aprueben oficialmente nuevos objetivos en materia de desechos que conviertan el sistema de gestión de residuos de Europa en el más avanzado del mundo. Además, respaldarán a los municipios en su progreso hacia la economía circular aportándoles certeza para que puedan planificar el futuro. En virtud de la nueva normativa, de aquí a 2035 los Estados miembros están obligados a reducir al 10 % los residuos que van a parar a vertederos. También se fija el objetivo de reciclar el 65 % de los residuos municipales para ese mismo año y se establece una cifra específica para los envases de plástico: en 2030, al menos el 55 % de ellos deberán ser reciclados.</p> <p>Asimismo, damos un paso más en el problema de los plásticos, uno de los desafíos medioambientales y económicos más acuciantes de nuestra época. Las basuras de plástico, desde botellas hasta vasos de café, pasando por envases de alimentos y pajitas para beber, saturan</p>	<p>Muutos on heidän käsissään</p> <p>Tänään EU:n vihreä viikko ja Euroopan ympäristökomissaari katsovat, että kansalaisten osallistuminen kaupunkien kannalta kestävämpiin ympäristöllisiin ja sosiaalisiin kysymyksiin</p> <p>Mikä tekee kaupungista vihreää?</p> <p>Onko sen puistot ja viheralueet, puhdas ilma, hyvä julkisen liikenteen verkko tai pyörätiet, tehokas jätteenkeruujärjestelmä, kansalaisvaikuttaminen? Tai näiden yhdistelmä?</p> <p>Rakentaa kaupunkiin, joka on aidosti kestävä ja kestää tulevaisuudessa, tarvitaan aikaa, visiota ja investointeja. Siihen tarvitaan paikallispoliitikkoja, yrittäjiä ja kaupungin asukkaita. EU:n vihreä viikko on tärkein ympäristöpolitiikkaan keskittyvä tapahtuma Euroopassa. Tänä vuonna järjestetään 21. – 25. toukokuuta välinen aika, jossa pyritään ottamaan ympäristönäkökohdat huomioon kaikissa kaupungeissa. Miten EU tukee kaupunkien parantamista siten, että se voi asua ja työskennellä paremmin ja saavuttaa ilman laadun, luonnon ja biologisen monimuotoisuuden, melun, vesi- ja jätehuollon alalla saavutettu poliittinen kehitys.</p> <p>Tästä ilmaisimesta on tultava viikon uusia poliittisia saavutuksia. EU:n vihreän viikon aikana ministerien odotetaan virallisesti hyväksyvän uudet jätetavoitteet, jotta Euroopan jätehuoltojärjestelmä olisi maailman kehittyneimpiä. Lisäksi tuetaan kuntia niiden edistymisessä kohti kiertotaloutta, jotta ne voivat suunnitella toimintaansa tulevaisuudessa. Uuden lainsäädännön mukaan kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrä vähenee vuoteen 2035 mennessä 10 %. Direktiivissä vahvistetaan myös tavoite, jonka mukaan saman vuoden yhdyskuntajätteestä kierrätetään 65 % ja muovipakkausten määrä on seuraava: vuonna 2030 vähintään 55 % heistä on kierrätettävä.</p> <p>Meidän on myös mentävä askeleen pidemmälle muoveissa, jotka ovat aikamme suurimpia taloudellisia ja ympäristöön liittyviä haasteita.</p>

<p>nuestros océanos, matan a los animales marinos y amenazan nuestra propia salud. Pero también contaminan nuestras ciudades y espacios públicos. La propuesta legislativa inminente de la Comisión Europea sobre basuras marinas ayudará a evitar que todos estos desechos de plástico se conviertan en basura, además de beneficiar a los entornos urbanos. A esto hay que añadir la propuesta que ya hemos puesto sobre la mesa de actualizar la normativa sobre agua potable. Mejorar el acceso al agua corriente, junto con una mayor transparencia sobre la calidad del agua, ayudará a aumentar la confianza en la que sale del grifo y evitará que la consumamos embotellada en envases de plástico.</p> <p>La prevención, la reutilización y la sustitución son las claves para luchar contra la plaga de los desechos de plástico. Existen alternativas sostenibles, solo tenemos que aplicarlas y generalizarlas.</p> <p>(- -)</p>	<p>Muovipullot kahvikupeille, elintarvikepakkauksille ja juomalasit asjennille, joka tyydyttää Euroopan valtameriä, tappaa merieläimet ja uhata omaa terveyttäjämme. Ne saastuttavat myös kaupungit ja julkiset tilat. Merten roskaantumista koskeva Euroopan komission tuleva lainsäädäntöehdotus auttaa välttämään, että kyseisistä jätteistä tulee muovijätettä, minkä lisäksi ne hyödyttävät kaupunkiympäristöä. Tähän on lisättävä ehdotukseen jo kirjattu juomakelpoista vettä koskeva lainsäädäntö. Vedenlaadun parantaminen yhdessä veden laatua koskevan avoimuuden kanssa auttaa lisäämään hanasta saatavaa luottamusta ja välttää kuluttajapakkausten pullottamisen muovipakkauksissa.</p> <p>Muovisen haaskauksen torjunta, uudelleenkäyttö ja korvaaminen ovat keskeisiä tekijöitä muovijätteen vitsauksen torjunnassa. Kestävät vaihtoehdot ovat olemassa, mutta vain niiden laajentaminen on mahdollista ja meidän on pantava ne täytäntöön.</p> <p>(- -)</p>
---	--

## APÉNDICE 5

## SUOMENKIELINEN LYHENNELMÄ TUTKIELMASTA

## 1. JOHDANTO

Konekääntäminen ja ennen kaikkea sen laatu ovat kiisteltyjä ja ajankohtaisia aiheita. Konekääntämisessä on kyse yhden luonnollisella kielellä olevan tekstin kääntämisestä tietokoneen avulla toiselle kielelle. Globalisaation ja teknologian kehityksen myötä myös konekääntämisen tarve on lisääntynyt: sitä käyttävät nykyään niin ammattikäntäjät työssään kuin ne tavalliset ihmiset, jotka haluavat kommunikoida eri kielillä.

Tässä pro gradu -tutkielmassa analysoin perusteellisesti kahden Euroopan komission kehittämän konekääntimen *El País* -lehden artikkeleista tekemiä espanja–suomi -käännöksiä. Kääntimistä vanhempi, MT@EC, on tilastollinen konekäännin, joka on ollut komission käytössä vuodesta 2013 alkaen. Vuonna 2017 komissio otti käyttöönsä neuroverkkoihin perustuvan eTranslationin. Kääntimet ovat EU:n virkamiesten ja kääntäjien päivittäisessä käytössä, sillä ne kykenevät prosessoimaan tekstejä useiden eli kieliparien välillä.

Työssäni vertaan näiden kahden konekääntimen espanja–suomi -käännöksissään tekemiä virheitä ja käännösten laatua. Analysoin yhteensä 86 eri segmentissä esiintyvät virheet ja luokittelen ne eri virhetyyppeihin. Sen jälkeen vertaan virhetyyppejä ja niiden esiintyvyyttä konekääntimien välillä. Jälkieditoin jokaisesta käännetyistä segmentistä mallikäännöksen, johon vertaan konekäännöstä. Laadun käsitteen subjektiivisesta luonteesta huolimatta arvioin tässä tutkielmassa konekäännettyjen segmenttien laatua.

Konekääntämisen idea syntyi 1940-luvulla. Vuosien kehityksestä huolimatta konekääntimien tuottama laatu on yhä riittämätön verrattuna ihmisten tekemään käännökseen: esimerkiksi kaunokirjallisten tekstien kääntäminen on konekääntimelle mahdotonta niiden tulkinnanvaraisuuden vuoksi. On kuitenkin tärkeää huomioida, mitä käännöksen laadulta odotetaan, ja että siihen vaikuttaa suuresti tekstin käyttötarkoitus. Konekääntäminen on osoittautunut hyödylliseksi etenkin kaavamaisien ja rajattujen tekstien kääntämisessä. Viime vuosina kääntämistä vaativien tekstien määrä on lisääntynyt huomattavasti, ja ihmiskääntäjien paine kääntää entistä tehokkaammin on kasvanut. Konekäännösten jälkieditointi on osittainen ratkaisu tähän ongelmaan, ja se onkin nykyään laajasti levinnyt käytäntö monissa yrityksissä.

## 2. TYÖN TAVOITTEET, HYPOTEESIT JA ETENEMINEN

Tutkielman tavoitteena on verrata tilastopohjaista (MT@EC) ja neuroverkkoihin perustuvaa (eTranslation) konekääntämistä. Jälkimmäinen perustuu huipputeknologiaan ja eroaa aiemmista järjestelmistä. Tutkin, eroavatko sen tuottamat käännökset laadullisesti ja virheiden määrässä mitattuna vanhemmasta konekääntimestä. Virheluokittelu tarjoaa hyödyllistä tietoa etenkin ihmiskääntäjille ja jälkieditoijille: eri virhetyyppien tunteminen nopeuttaa ja helpottaa jälkiedointiprosessia. Virheiden esiintuominen auttaa myös kääntimien kehittämistyössä. Haluan lisäksi esitellä konekääntämistä ilmiönä ja tuoda esiin ongelmia, joita syntyy käytettäessä suomea joko lähtö- tai kohdekielenä.

Tutkielmaani jäsentää neljä tutkimuskysymystä: 1) Mikä on yleisin espanja-suomi -konekäännöksissä esiintyvä virhetyyppi? 2) Eroavatko virhetyyppi ja virheiden määrä MT@EC:n ja eTranslationin tuottamien käännosten välillä? 3) Ovatko jo olemassa olevat konekäännösten virheluokittelut käyviä sellaisinaan, vai onko niitä tarve muokata tähän tutkielmaan ja kielipariin sopiviksi? 4) Onko konekäännösten laatua mahdollista verrata?

Hypoteesini on, että yleisimmät virhetyypit johtuvat kielten erilaisesta typologiasta ja suomen kielen morfologiasta. Oletan, että eTranslation tekee käännoksissään vähemmän virheitä kuin MT@EC, mutta virhetyypit eivät eroa huomattavasti toisistaan. Otaksun, että virheluokitteluja on tarve muokata kielipariin sopivaksi etenkin suomen kielen erilaisuuden vuoksi. Vaikka laadun arviointi on aina subjektiivista, uskon, että käyttämällä arvioinnin perustana selkeitä kriteerejä laatua on mahdollista arvioida ainakin suunta-antavasti.

Tutkimusmetodinani on laadullinen virheanalyysi, virhetyyppien luokittelu ja konekäännösten tilastopohjainen vertailu. Analysoin alkuperäiset tekstit ja niistä tehdyt konekäännökset poimien kääntimien tekemät virheet ja luokitellen ne eri virhetyyppisiin, joita havainnollistan esimerkein. En pyri arvioimaan syitä virheiden taustalla, sillä kohteena olevat konekääntimet perustuvat korpukseen: virhe saattaa johtua suppeasta aineistosta tai konekääntimen logiikasta, jota en pysty analysoimaan, sillä en tunne käännoösprosessin aikana tapahtuvaa päättelyketjua. Arvioin myös käännettyjen segmenttien laatua. Lopuksi vertaan tuloksia kääntimien välillä. Tiedostan manuaalisen virheanalyysin olevan subjektiivista ja virhealtista sekä riippuvan analyysoijan henkilökohtaisista valmiuksista.

Konekääntämistä on tutkittu paljon. Suurin osa viimeisimmistä tutkimuksista on löydettävissä verkossa konekääntämisen tutkimuksen arkistosta (*Machine Translation Archive*). Mm. Maarit Koponen ja John Hutchins ovat tehneet tärkeää yleistä tutkimusta konekääntämisen parissa. David Vilar ja Irina Temnikova ovat esimerkkeinä merkittävimmistä virheanalyytikoista. Konekääntämisestä on tehty myös pro gradu -tutkielmia, mutta tutkivat

aihetta joko täysin eri näkökulmasta tai eri kieliparista: espanja–suomi -käännösten virheanalyysistä tai eTranslationista ei tietääkseni ole tehty pro gradu -tutkielmia.

Tutkielman luvussa 2 luon katsauksen konekääntämisen historiaan, nykypäivään ja tulevaisuuteen, esittelen konekääntämisen eri järjestelmät sekä työssä tutkittavat konekääntimet MT@EC:n ja eTranslationin. Selvennän, mitä on jälkieditointi, ja esittelen lyhyesti suomen ja espanjan kielen erityispiirteet. Luvussa 3 vertailen automatisoituihin parametreihin perustuvaa ja manuaalista arviointia, pohdin laadun käsitteen moniselitteisyyttä ja esittelen eri virheluokitteluja. Analyysiluvussa 4 kuvailen tutkielman kohdemateriaalin, minkä jälkeen analysoin ensin MT@EC:n ja sen jälkeen eTranslationin käännöksissään tekemät virhetyypit ja segmenttien laadun. Luvussa 5 esittelen analyysin tulokset ja luvussa 6 niiden perusteella tekemäni johtopäätökset.

### 3. KONEKÄÄNTÄMINEN

Konekääntämisen käytölle on erilaisia motiiveja. Nykypäivän kääntämistä vaativa tekstimäärä on niin suuri, ettei ihmiskääntäjiä ole työhön riittävästi. Konekääntäminen onkin osin syntynyt helpottamaan tilannetta, ja yritykset käyttävät sitä yhä enemmän. Konekääntämistä käytetään myös kansainvälisen yhteistyön edistämisessä, ja sitä olisi tärkeää hyödyntää esimerkiksi nykykonflikteissa. Nykyään tärkeimmiksi motiiveiksi ovat nousseet taloudelliset vaikuttajat. Konekääntäminen voidaan kokea uhkana ihmiskääntäjille. Se tulisi kuitenkin nähdä välineenä, joka vapauttaa ihmiskääntäjän resurssit tärkeämpien tekstien kääntämiseen. Konekääntimet eivät pysty tulkitsemaan tekstejä ihmiskääntäjän tavoin: luonnollisen kielen monimuotoisuus lienee konekääntimille mahdoton haaste ratkaistavaksi.

Konekääntämistä tutkittiin 1960-luvulle asti intensiivisesti, mutta kielelliset ongelmat kasvoivat ylitsepääsemättömiksi. Ensimmäiset konekääntimet perustuivat sanojen suoraan korvaamiseen toisen kielen vastaavilla sanoilla. Käännösten laatu oli huono etenkin typologisesti toisistaan eroavien kielten välillä. Sitten alettiin puhua laadun käsitteen ongelmallisuudesta ja konekäännösten eri funktioista: kenttää mullistivat mm. Reissin ja Vermeerin skoposteoria ja käännösten käyttötarkoituksen painottaminen. Myöhemmin keskityttiin ”epäsuorien” järjestelmien kehittämiseen, joissa lähtö- ja kohdekielen välille lisätään välivaihe. 1990-luvulla alettiin kehittää korpukseen perustuvia kääntimiä, joihin kuuluvat mm. tilastolliset järjestelmät.

Konekääntäminen on edistynyt luonnollisen kielen prosessoinnissa. Vuoden 2016 lopulla esitellyn, ensimmäisen neuroniverkkoihin perustuvan konekääntimen väitettiin

mullistavan alan: Google jopa väitti sen pääsevän käännöksissään ihmiskääntäjän tuottamalle lautasolle. Odotuksia on herättänyt myös ihmisen ja konekääntimen yhteistyötä hyödyntävät järjestelmät. Uusiin tarpeisiin pyritään vastaamaan mm. verkossa toimivilla ilmaisilla kääntimillä (Google, Bing), jotka ovat nopeita mutta heikkolaatuisia.

Konekääntimet perustuvat kolmeen erilaiseen järjestelmään. Sääntöpohjaiset kääntimet hyödyntävät kielen sääntöjä ja ihmisen asiantuntijuutta, mikä takaa usein hyvän käännöstuloksen. Järjestelmän asennus ja käyttöönotto on kuitenkin kallista, ja lopputulos riippuu pitkälti käytettävissä olevista sanastoista. Tilastolliset järjestelmät perustuvat kaksikielisiin korpuksiin, joiden välillä ne laskevat todennäköisyyksiä: jos materiaalia on saatavilla tarpeeksi, käännökset voivat olla suhteellisen tarkkoja. Kieliopillisesti laatu on kuitenkin riittämätön. Uusinta teknologiaa hyödyntävät kääntimet perustuvat keinotekoisiiin neuroniverkkoihin ja syväoppimiseen: käännin kykenee matkimaan ihmisaivojen toimintaa. Se tutkii kielten välisiä suhteita, tekee yleistyksiä ja pyrkii jopa ymmärtämään kontekstin. Järjestelmän asennus ja käyttöönotto on kuitenkin kallista, ja laatu riippuu yhä kieliparista. Lisäksi käännösten laatu huononee, mitä pidempiä virkkeitä käännin joutuu käsittelemään.

Tutkimani konekääntimet MT@EC (*Machine Translator at European Commission*) ja CEF eTranslation (*Connecting Europe Facility*) ovat Euroopan komission kehittämiä. Tilastollisen MT@EC-kääntimen (2013) korpus koostuu Euramis-tietokantaan kerätyistä EU:n asiakirjoista ja ihmiskääntäjien käännöksistä. Se kääntää, kuten eTranslation, kaikkien EU:n virallisten 24 kielen eli 552 eri kielipariyhdistelmän välillä, ja käyttää tarvittaessa englantia väli- eli linkkikielenä. Neuronipohjainen käännin, eTranslation (2017), pohjaa aiempaan kääntimeen. Se käyttää tietokantanaan MT@EC:n tavoin Euramista ja kääntää EU:n virallisten kielten lisäksi myös islantia ja norjaa.

Konekäännösten jälkieditointi on ihmiskääntäjille jo arkipäivää. Post- eli jälkieditointi tarkoittaa ihmisen suorittamaa konekäännetyin tekstin jälkikäteistä muokkausta (yleensä) vertaamalla konekäännöstä lähtötekstiin ja tekemällä siihen muutoksia. On olemassa erilaisia jälkieditöinnin tasoja, jotka määräytyvät käännöksen käyttötarkoituksen mukaan. Editoinnin astetta on kuvattu mm. asteikolla kevyt (*light*), keskitaso (*medium*) ja kattava (*full*). Konekäännöksiin ja jälkieditointiin eniten vaikuttavia ominaisuuksia ovat esimerkiksi virkkeen kesto ja rakenne: pitkät, lyhyet ja vaillinaiset virkkeet ovat usein ongelmallisia. Haasteita tuottavat myös erisnimet ja yhdyssanat. Käännösten laatu riippuu myös kielten erilaisista typologioista: suomi on vaikea kieli sen morfologisen rakenteen ja pienen korpuksen vuoksi.

Suomi kuuluu agglutinoiviin kieliin: sananmuodostuksessa sanavartaloon liitetään affikseja, joilla on kaikilla oma merkityssisältö. Suomen 15 eri sijamuotoa ovat suuri haaste

konekääntimille. Flekteeraavat kielet kuten espanja käyttävät myös affikseja, mutta ne ovat sulautuneet sanaan niin, että niitä on vaikea erottaa. Sanan muodosta voi nähdä esimerkiksi sanan suvun, määrän, persoonan tai aikamuodon. Typologisesti läheisten kielten välillä tehdyissä konekäännöksissä on saatu hyviä tuloksia, mutta esimerkiksi espanja ja suomi ovat jokseenkin kaukana toisistaan, mikä on haaste konekääntimelle.

#### 4. KONEKÄÄNNÖSTEN ARVIOINTI JA VIRHEANALYYSI

Konekääntimien kehittämisessä hyödynnetään usein automatisoituja parametreja, jotka pisteyttävät eri käännösvaihtoehtoja. Ne perustuvat tilastolliselle vertailulle konekäännösten ja ihmisen tekemän mallikäännöksen välillä. Parametri tarjoaa käännöksestä kuitenkin vain pinnallisen pisteytyksen kertomatta järjestelmän hyvistä ja huonoista puolista. Käytän tutkielmassani manuaalista virheanalyysia (*human error analysis*). Myös ihmisen tekemällä arvioinnilla on haasteensa: se on kallista, hidasta, usein epäjohdonmukaista ja subjektiivista.

Laadun käsite on monimutkainen. Se riippuu kontekstista, eikä laadunarvioinnille ole olemassa universaalisti hyväksyttyä mallia. Laadua mitataan usein virheiden määrässä, eivätkä kaikki virheet ole samantasoisia. Laadua voidaan arvioida myös jälkieditoinnissa tarvittavan kognitiivisen rasitteen mukaan laskemalla jälkieditointiin käytetty aika ja muutosten määrä.

Tutkielmani virheluokittelu perustuu pääasiassa Vilarin ja Temnikovan malleihin. Vilarin luokittelu on seuraava: 1) puuttuvat sanat (sisältö- ja täytesanat), 2) sanajärjestysvirhe (sana- ja lausetaso, pieni ja suuri etäisyys), 3) virheelliset sanat (merkitys, väärä muoto, ylimääräinen sana, tyylivirhe, idiomi) 4) tuntemattomat sanat sekä 5) välimerkkivirheet. Temnikova jaottelee virheluokat jälkieditoinnissa vaadittavan kognitiivisen kuorman mukaan helpoimmasta vaikeimpaan: 1) morfologinen virhe 2) väärä tyyllillinen synonyymi, 3) väärä, 4) ylimääräinen, 5) puuttuva sana, 6) väärin käännetty idiomaattinen ilmaus, 7) väärä ja 8) puuttuva välimerkki, 9) sanajärjestysvirhe (sanataso) ja 10) sanajärjestysvirhe (lausetaso). Tutkimuksissa on painotettu virheiden jaottelun tärkeyttä myös ymmärrettävyyteen vaikuttaviin käännösvirheisiin ja sujuvuuteen vaikuttaviin kielivirheisiin.

#### 5. ANALYYSI

Konekäännösten analyysissa noudatan analyysin aikana muodostamaani jakoa morfologisiin, sanastollisiin ja syntaktisiin virheisiin. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat 1) nominien sekä 2) verbien väärät taivutusmuodot. Toiseen ryhmään kuuluvat 3) sanan väärät synonyymit, 4) sanan väärät käännökset, 5) ylimääräiset sekä 6) puuttuvat sanat. Viimeinen ryhmä koostuu 7) vääristä välimerkeistä sekä 8) sanajärjestysvirheistä. Käännettyjen

segmenttien laatutasoa arvioin erikseen. Tässä tutkielmassa en pääse pureutumaan virheiden syihin, sillä tutkimani konekääntimet eivät perustu loogisiin kielioppisääntöihin: korpuksiin perustuvilla kääntimillä ei usein ole toiminnassaan johdonmukaisuutta.

Tutkielman aineisto koostuu *El País* -lehden kahdesta 2018 julkaistusta artikkelista, jotka käsittelevät robotisaatiota (Alonso, Nahia S.: “El 68% de los consejeros delegados españoles cree que la robotización creará más empleo del que destruya”) ja EU:n Vihreää viikkoa (Vella, Karmenu: “El cambio está en sus manos”), sekä niiden konekäännöksistä. Yhteensä analysoitavani on 86 segmenttiä. Olen valinnut artikkelit niiden neutraalien teemojensa sekä yleiskielen vuoksi. Konekäännökset on tehty vuonna 2018 käyttäen Turun yliopiston käyttäjätunnuksia, sillä kääntimet eivät ole kaikille avoimia. Halutut tekstit syötettiin konekääntimille, ja käännösten valmistuttua ne lähetettiin halutussa formaatissa (Word) sähköpostiini. Tämä tarkoittaa sitä, että vastaanottaja näkee ainoastaan käännösprosessin lopputuloksen, ei prosessia itsessään. Analysoin siis eräänlaisia ”mustia laatikoita”, joiden logiikkaan en pääse pureutumaan.

Löysin analyysissä MT@EC:n tekemiä virheitä yhteensä 460 ja eTranslationin yhteensä 365. Suurin virhetyyppi ovat molempien kääntimien kohdalla puuttuvat sanat sekä nominien taiputusvirheet. Vain eTranslation tekee käännöksissään oikeinkirjoitusvirheitä. Määrä on niin pieni, etten ole ottanut virheitä analysoitaviksi. Seuraavassa taulukossa näkyvät kääntimen tekemä virhetyyppi ja virheiden kappalemäärä sekä prosenttiosuus:

Virhetyyppi	Kappalemäärä MT@EC	Prosenttiosuus MT@EC	Kappalemäärä eTranslation	Prosenttiosuus eTranslation
Morfologinen virhe: nominimuoto	<b>100</b>	<b>22 %</b>	<b>67</b>	<b>18 %</b>
Morfologinen virhe: verbimuoto	48	10 %	27	7 %
Väärä synonyymi	42	9 %	41	11 %
Väärä käännös	40	9 %	55	15 %
Ylimääräinen sana	29	6 %	49	14 %
Puuttuva sana	<b>146</b>	<b>32 %</b>	<b>80</b>	<b>22 %</b>
Väärä välimerkki	24	5 %	22	6 %
Sanajärjestysvirhe	31	7 %	22	6 %
Oikeinkirjoitusvirhe			2	1 %
Yhteensä	460	100 %	365	100 %

Nominien taiputusvirheet muodostavat 22 % MT@EC:n ja 18 % eTranslationin kokonaisvirhemäärästä. Ne ovat pääasiassa sujuvuuteen vaikuttavia virheitä, ja ne ovat usein seurausta suomen kielen suuresta vaihtelusta sijamuodoissa. Kääntimet käyttävät käännöksissään usein väärää sijamuotoa sekä sekoittavat yksikkö- ja monikkomuodon, mutta se vaikuttaa harvoin tekstin ymmärrettävyyteen. Verbien väärä taiputus muodostaa 10 %

MT@EC:n ja 7 % eTranslationin kokonaisvirhemäärästä. Olen laskenut virhetyyppiin mukaan myös infinitiivi- ja partisiippimuotojen väärät taivutukset. Väärät verbimuodot vaikuttavat tekstin sujuvuuteen ja ymmärrettävyyteen enemmän kuin nominimuotovirheet, sillä tekstissä virheet muuttavat usein esimerkiksi lauseen subjektia (persoonamuodon virheet) ja aikamuotoa.

Väärät synonyymit muodostavat 9 % MT@EC:n ja 11 % eTranslationin tekemistä virheistä. Ne ovat virheitä, jotka johtuvat konekääntimien vaikeudesta tunnistaa tekstin konteksti. Väärä synonyymi tarkoittaa tässä sinänsä oikeaa sanaa, josta käännin on valinnut kontekstiin sopimattoman muodon. Väärä synonyymi voi vaikuttaa ainoastaan tekstin sujuvuuteen eli se voi olla vain tyyllillinen (esim. *empresario* → 'yrityksen omistaja'), tai se vaikuttaa ymmärrettävyyteen (*tratar (de)* → 'pyrkiä', oikea sana kontekstissa olisi 'käsitellä').

Väärät käännökset muodostavat 9 % MT@EC:n ja 15 % eTranslationin tekemistä virheistä. Niitä ovat kääntämättömät sanat sekä ne väärin käännettyt sanat, joita ei voida laskea vääriksi synonyymeiksi. Ne ovat merkittäviä virheitä, sillä ne vaikuttavat usein tekstin ymmärrettävyyteen tai muuttavat sen merkityksen, kuten käännettäessä 'kokonaisluku' (*cifra global*) 'kokonaistyöllisyysasteeksi' tai 'mukaan'-sana (*según*) sanaksi 'kuten'. Aineistosta löytyy ainoastaan yksi käännösvirhe, jossa kielteinen lause on käännetty väärin myönteiseksi, ja merkitys muuttuu näin päinvastaiseksi (*no entraron* → 'tuli').

Ylimääräisiä sanoja on MT@EC:n käänöksissä 6 % ja eTranslationin käänöksissä 14 %. Ne muodostavat yleisen virhetyypin, mutta muuttavat vain harvoin tekstin merkitystä radikaalisti. Riippuu pitkälti siitä, onko kyseessä täytesana (*filler word*), kuten ilmaisussa '21. – 25. toukokuuta välinen aika', vrt. mallikäänнос '21.–25. toukokuuta', vai segmentin kannalta merkityksellistä tietoa sisältävä sana (*content word*). Aineistosta löytyy yksi esimerkki, jossa ylimääräinen sana muuttaa virkkeen merkityksen täysin. Konekääntäminen ei ole osannut kääntää lähdetekstin sanaa 'Brexit'. Sen tilalle käännökseen on ilmestynyt erisnimi 'Yhdistynyt kuningaskunta', joka yhdessä taivutusvirheen kanssa muuttaa merkityksen: virkkeessä puhutaankin nyt Iso-Britannian, Yhdysvaltojen ja Kiinan välisestä kauppasodasta.

Puuttuvat sanat muodostavat 32 % MT@EC:n ja 22 % eTranslationin käänöksissä, eli suurimman virhetyypin molempien kääntimien kohdalla. Olen laskenut niihin kaikki lähdetekstin merkitykselliset sanat lukuun ottamatta artikkeleita, joita ei suomen kielessä ole. Sanojen puuttuminen saattaa siis käänöksessä ilmetä ainoastaan morfeemin puuttumisena. Puuttuvat sanat vaikuttavat suuresti käännökseen ymmärrettävyyteen: pitkien katkelmien puuttuessa on käännöksestä mahdoton päätellä, mistä lähdetekstissä on kyse. Joskus virkkeen merkityksen muuttumiseksi riittää yhden ainoan lähdetekstin sanan, esimerkiksi preposition puuttuminen (*para construir* → 'rakentaa', vrt. 'rakentaakseen' tai 'jotta voitaisiin rakentaa').

Lähes jokaisen käännetyn segmentin kohdalla puuttuu kuitenkin useampia sanoja tai jopa suuria sanaryhmittymiä, joiden puuttuessa virkkeen merkitystä on lähes mahdoton ymmärtää.

Väärät välimerkit (MT@EC 5 % ja eTranslation 6 % kokonaisvirhemäärästä) eivät muodosta tekemieni havaintojen mukaan merkityksen muuttumisen kannalta riskialtista ryhmää. Ne vaikuttavat ainoastaan tekstin sujuvuuteen. Virheitä ovat mm. lainausmerkkien puuttuminen, ylimääräiset sulkumerkit tai välilyönnit ja pisteet tuhatlukujen välissä.

Sanajärjestysvirheet (MT@EC 7 %, eTranslation 6 %) ovat sen sijaan vaihteleva virhetyyppi: niitä esiintyy sekä yksittäisten sanojen että sanaryhmittymien kohdalla, lähekkäin ja kaukana toisistaan. Virheet voivat vaikuttaa vain sujuvuuteen, mutta yleensä niistä seuraa myös merkityksen muutos tai virkkeen vaikeataajuus. Molempien kääntimien käänöksissä esiintyy mm. seuraava sanajärjestysvirhe, joka muuttaa lauseen merkityksen: 'yleisesti (96 %) ja kansallinen (95 %)' -ilmauksessa sanat ovat vaihtaneet paikkaa, kun oikea käänös olisi 'niin kansallisella (96 %) kuin kansainvälisellä tasolla (95 %)'.

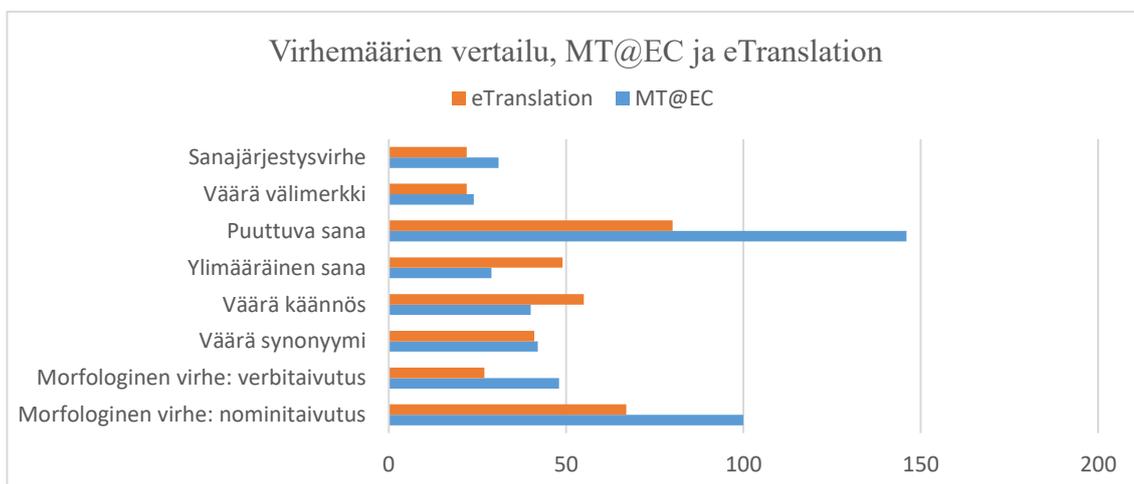
Käytän käänösten laadun arviointiin Popovićin kehittämää asteikkoa, joka koostuu viidestä eri tasosta: *ok* (hyväksyttävä laatu), *edit+* (helppo jälkieditoida), *edit* (mahdollista jälkieditoida), *edit-* (yhä mahdollista jälkieditoida sen sijaan, että segmentin kääntäisi täysin uudelleen) sekä *huono* (mahdoton jälkieditoida, käännettävä täysin uudelleen). Arvioin kunkin käännetyn segmentin laatutason sen mukaan, kuinka pitkä aika kuluu sen editointiin, montako virhettä segmentissä esiintyy ja miten kuormittavaa editointi on kognitiivisesti. Esimerkkinä hyväksyttävästä laatutasosta on käänös 'Paluu protektionismiin, suurin huolenaihe', ja huonoimmasta laatutasosta '56 % (55 % maailman vuotuinen kasvu 2 % seuraavien kolmen vuoden aikana.', joka jää vaillinaiseksi puuttuvien sanojen vuoksi.

## 6. TULOKSET

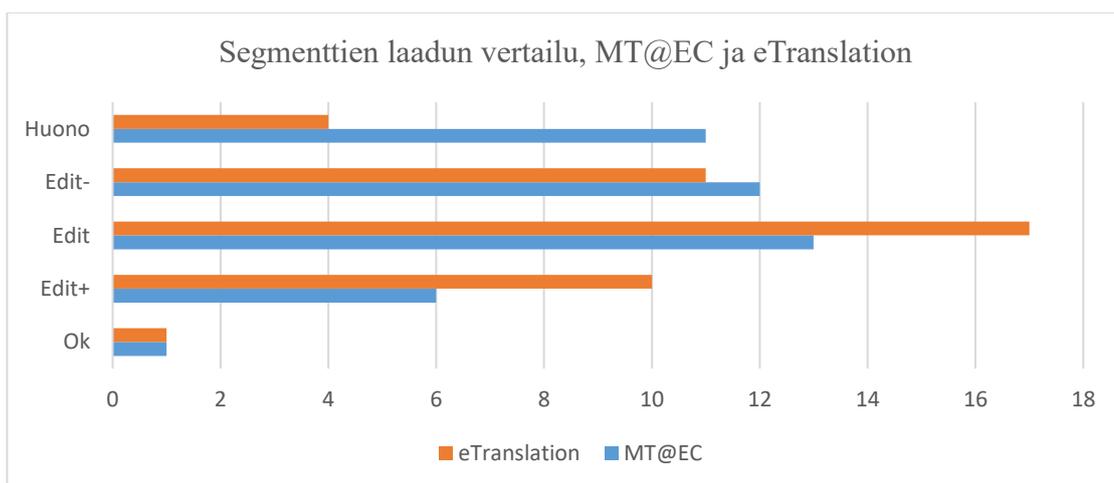
Olen luokitellut virhetyypit Vilarin ja Temnikovan mallien perusteella, mutta nähnyt tarpeelliseksi muokata niitä mm. jakamalla morfologiset virheet kahteen eri tyyppiin, nominimuotojen ja verbimuotojen taivutusvirheisiin. Olen myös erotellut väärät synonyymit vääristä käänöksistä (vrt. Vilar) omiin pääluokkiinsa. Synonyymivirheet eivät ole luokittelussani vain tyylillisiä (vrt. Temnikova), vaan ne voivat johtaa myös täysin väärin käänöksiin. En ole eritellyt sanajärjestysvirheitä eri luokkiin, sillä niiden moninaisen luonteen vuoksi olisi hankalaa luokitella ne absoluuttisesti moneen eri luokkaan. En myöskään ota kantaa luokittelussani virheiden kognitiivisen kuormittavuuden tasoon (vrt. Temnikova).

ETranslation teki käänöksissään huomattavasti vähemmän virheitä (365) kuin MT@EC (460). MT@EC teki eTranslationia vähemmän virheitä ainoastaan kahdessa eri

virheluokassa: ylimääräisissä sanoissa sekä väärissä käänöksissä. MT@EC ei myöskään tehnyt lainkaan oikeinkirjoitusvirheitä. Huomattavimman eron näen puuttuvien sanojen määrässä: MT@EC:n käänöksistä sanoja puuttui 146, kun taas eTranslationin käänöksistä puuttui 80 sanaa. Seuraava taulukko havainnollistaa kääntimien virhemäärien erot.



Jälkieditoinnissa vaaditun kognitiivisen kuormituksen perusteella tekemäni laadunarvioinnin mukaan eTranslation tuotti segmenteissään parempaa laatua kuin MT@EC. Vaikka hyväksyttävien (ok) segmenttien määrässä ei ollut eroa (vain yksi segmentti kummallakin kääntimellä), tulivat erot selkeästi ilmi muilla tasoilla.



Huonoa laatua MT@EC:n 43:sta segmentistä edusti 11 ja eTranslationin segmentistä 4. Laadutasossa edit- ei erot kapenivat: MT@EC:n segmenteistä niitä oli 12 ja eTranslationin 11. Keskitasoa eli *edit*-tasoa MT@EC:n segmenteistä oli 13 ja eTranslationin 17 kappaletta. Lähes hyvää tasoa, *edit*+, MT@EC:llä oli vain 6 segmenttiä, kun taas eTranslationilla niitä oli 10.

## 7. LOPPUPÄÄTELMÄT

Tutkielmani tavoitteena oli osoittaa konekääntimien espanja–suomi -käännöksissä tekemät virhetyypit ja virheiden määrät sekä vertailla niitä keskenään. Pyrin myös arvioimaan käännössegmenttien laatua. Toivoin tutkimuksen auttavan konekääntimien ohjelmoijia sekä konekäännösten jälkieditoijia työssään. Lisäksi halusin tuoda tietoisuuteen konekääntämisen kenttää yleisesti sekä laadun käsitteen ongelmallisuuden.

Hypoteeseinani esitin, että suomen kielen morfologisesta rakenteesta johtuen yleisin virhetyyppi olisivat taivutusvirheet. Tulosten perusteella yksittäinen yleisin virhetyyppi molemmilla kääntimillä oli kuitenkin puuttuvat sanat, joskin morfologiset virhetyypit yhdessä muodostivat yleisimmän luokan eTranslationilla ja jaetun ylimmän sijan puuttuvien sanojen lisäksi MT@EC:lla. Lisäksi oletin eTranslation-kääntimen tekevän vähemmän virheitä edistyneemmän järjestelmänsä vuoksi. Oletus osoittautui oikeaksi, ja se kertoo neuroniverkkoihin perustuvien järjestelmien oikeasta kehityssuunnasta. Virhetyypit eivät kääntimien kohdalla eronneet kahta eTranslationin oikeinkirjoitusvirhettä lukuun ottamatta. Jouduin muokkaamaan olemassa olevia virheluokitteluja analyysissa esiin tulleiden eri taivutusvirhetyyppien perusteella, kuten olin olettanut. Lisäksi jouduin tekemään muita, edellä mainittuja muokkauksia Vilarin ja Temnikovan malleihin. Muokkausten tarve kertoo luokitteluiden riippuvuudesta analysoitujen kielen ominaisuuksien mukaan.

Viimeiseksi oletin käännösten laadun arvioinnin olevan subjektiivista mutta mahdollista aina, kun se perustuu selkeisiin kriteereihin. Kykenin tällä tavoin muodostamaan koherentin arvion käännössegmenttien laadusta perustaen sen kognitiiviselle kuormalle jälkieditoinnin aikana. Todistin, että eTranslationin käännökset ovat vaivattomampia jälkieditoida: tulos on suhteessa myös eTranslationin tekemiin pienempiin virhemääriin. Tutkielmani perusteella voin myös päätellä, että komission kääntimet tuottavat kummatkin täysin jälkiedoitavaa jälkeä aineistossani käyttämieni artikkelien kaltaisissa teksteissä.

Metodinani käytin manuaalista virheanalyysia. Sen subjektiivisuudesta huolimatta koen sen toimineen hyvin etenkin muistettaessa automatisoitujen parametrien rajoitteet. En kyennyt tässä tutkielmassa osoittamaan aukottomasti tai systemaattisesti virheiden syitä järjestelmien läpinäkymättömän luonteen vuoksi. Tulevaisuudessa olisi mielenkiintoista esimerkiksi jakaa tarkemmin suomen kielen sijamuodot omiin virheluokkiinsa ja tutkia jälkieditoinnin näkökulmasta, miten tekstilaji vaikuttaa virheiden tyyppiin, määrään ja laatuun.