



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRADUCCIÓN MÉDICO-
SANITARIA**

TRABAJO FINAL DE MÁSTER PROFESIONAL

MEMORIA DE PRÁCTICAS PROFESIONALES:

**TRADUCCIÓN DE LA OBRA *GENETICS ESSENTIALS CONCEPTS
AND CONNECTIONS***

Curso 2020-2021

Autora: Mar García Subrá

Tutora: Claire Mary Graham Besson

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.	TEMÁTICA Y CONTENIDO	4
1.2.	GÉNERO TEXTUAL	5
1.3.	ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL ENCARGO.....	8
2.	TEXTO ORIGEN (TO) Y TEXTO META (TM)	10
2.1.	TEXTO CORRIDO	11
2.2.	FIGURAS.....	24
2.3.	RECUADROS.....	27
3.	COMENTARIO	28
3.1.	METODOLOGÍA	28
3.1.1.	TRADUCCIÓN GRUPAL	28
3.1.2.	TRADUCCIÓN INDIVIDUAL	30
3.2.	PROBLEMAS DE TRADUCCIÓN.....	32
3.2.1.	PROBLEMAS LINGÜÍSTICOS.....	34
	PLANO LÉXICO	34
	PLANO MORFOSINTÁCTICO.....	41
	PLANO ESTILÍSTICO	46
	PLANO TEXTUAL	48
3.2.2.	PROBLEMAS EXTRALINGÜÍSTICOS	54
3.2.3.	PROBLEMAS INSTRUMENTALES.....	55
3.2.4.	PROBLEMAS PRAGMÁTICOS.....	57
4.	GLOSARIO TERMINOLÓGICO.....	59
5.	TEXTOS PARALELOS	84
5.1.	TEXTOS PARALELOS DE LA EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA	

5.2.	TEXTOS PARALELOS SOBRE GENÉTICA	85
6.	RECURSOS Y HERRAMIENTAS.....	87
6.1.	DICCIONARIOS GENERALES	87
6.2.	DICCIONARIOS ESPECIALIZADOS	88
6.3.	RECURSOS LINGÜÍSTICOS	89
6.4.	RECURSOS DE TEMÁTICA MÉDICA	89
6.5.	RECURSOS PROPORCIONADOS POR LA EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA	90
7.	CONCLUSIÓN	91
8.	BIBLIOGRAFÍA	92
8.1.	RECURSOS IMPRESOS	92
8.2.	RECURSOS ELECTRÓNICOS	93
9.	ANEXOS	98

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Fin de Máster (TFM) recoge, a modo de memoria, la traducción y la revisión llevadas a cabo durante la asignatura «SBA033 Prácticas Profesionales» del itinerario profesional del Máster en Traducción Médico-Sanitaria de la Universitat Jaume I (UJI). En estas prácticas, que se llevaron a cabo en línea a través del Aula Virtual de la UJI, se agrupó al estudiantado en función de su disponibilidad, pudiendo elegir así un itinerario con carga de trabajo diaria o semanal. En nuestro caso, optamos por el itinerario diario, ya que podíamos dedicar el tiempo que se nos requería cada día. Además, de esta manera, nos acercábamos mejor a lo que sería una situación habitual para un traductor que ha de trabajar cada día en su encargo.

Durante las prácticas, debíamos llevar a cabo la traducción de varios capítulos de la quinta edición de la obra *Genetics Essentials Concepts and Connections*, de Benjamin Pierce (2021), publicada en inglés por la editorial Macmillan Learning. Nuestro cliente, quien nos encomendó esta traducción, era la Editorial Médica Panamericana, especializada en el área de las Ciencias de la Salud y responsable de la publicación de dicha obra en español. En este proceso no estábamos solas, contábamos con la supervisión de tres profesores con los que ya habíamos trabajado antes, Laura Carasusán Senosiáin, Laura Pruneda González e Ignacio Navascués Benlloch. También, con la Dra. Karina Tzal, representante de la Editorial Médica Panamericana.

A lo largo de este TFM se comentará detalladamente, por tanto, la labor realizada en las distintas fases de las prácticas (traducción y revisión), así como nuestra versión individual de la traducción. Además, se incluirá un glosario terminológico y se recopilarán los recursos, herramientas y textos paralelos utilizados para el desarrollo de estas prácticas.

1.1. Temática y contenido

La obra *Genetics Essentials Concepts and Connections* cuenta con 18 capítulos, además de una carta del autor, el profesor de Biología Benjamin Pierce, prólogo, agradecimientos, glosario e índice. En la carta, el autor se dirige al lector y expresa su intención de hacer llegar, de manera amena y participativa, sus conocimientos de genética a los estudiantes. Para ello, escribe con un estilo accesible para los estudiantes, utiliza historias al principio de los capítulos relacionadas con el tema que se va a tratar para

captar la atención del lector e incluye recuadros, figuras, dibujos, preguntas y resúmenes a lo largo del texto. Así, pretende que los estudiantes sientan que están manteniendo una conversación sobre genética con él.

Los 18 capítulos están estructurados de manera similar: al principio se utiliza una historia para introducir el tema a tratar a lo largo del capítulo, a continuación, se hace una breve presentación del tema y, finalmente, se divide la información en varios apartados, que, a menudo, cuentan con propuestas de debate, imágenes, figuras y preguntas para asegurar que el lector entiende la información. En nuestro caso, dado que el encargo no abarcaba la totalidad de la obra, los 53 alumnos del máster tuvimos que traducir los capítulos 6 «Chromosome Variation», 7 «Bacterial and Viral Genetic Systems», 8 «DNA: The Chemical Nature of the Gene», 9 «DNA Replication and Recombination», 10 «From DNA to Proteins: Transcription and RNA Processing» y 11 «From DNA to Proteins: Translation».

Nuestro grupo, conformado por cuatro estudiantes, se encargó de traducir un fragmento de aproximadamente 2100 palabras del capítulo 9 «DNA Replication and Recombination», incluidas entre las páginas 251 y 254. Al comienzo de este fragmento, se exponía el caso de Ryan, un niño que padece síndrome de Meier-Gorlin, un trastorno que provoca un retraso en el crecimiento debido a un error en la replicación de su DNA. De esta manera, se introducía la temática del capítulo, que explicaba los procesos de replicación y recombinación del DNA. Nosotras nos ocupamos del fragmento que versaba sobre cómo se lleva a cabo el proceso de replicación del DNA, cómo de exacto ha de ser y lo que supone un error mínimo, los distintos modelos propuestos y el experimento que llevaron a cabo Meselson y Stahl para comprobar que la replicación tiene una naturaleza semiconservativa. Toda esta información iba acompañada de imágenes y figuras que facilitaban la comprensión del texto.

1.2. Género textual

Según García Izquierdo (2002), el género es la «forma convencionalizada de texto que posee una función específica en la cultura en la que se inscribe y refleja un propósito del emisor previsible por parte del receptor». Se deduce, por tanto, que el traductor ha de tener muy en cuenta el género textual a la hora de embarcarse en una traducción, pues es este el que determinará la función del texto en la cultura de partida y su equivalencia en

la cultura meta; en definitiva, cómo ha de llevarse a cabo la traducción, qué pautas se han de seguir. Es por ello por lo que antes de traducir nuestro texto hemos de determinar a qué género pertenece.

Para ello, ya que, tal y como menciona García Izquierdo (2002), resulta muy difícil desligar el género textual del registro o del tipo de texto, empezaremos analizando el registro de esta obra en base a los tres conceptos que lo delimitan según Halliday (1979): el campo, «el marco institucional en que se produce un trozo de lenguaje», el tenor, «la relación entre participantes», y el modo, «el canal de comunicación adoptado»:

- Campo: como bien hemos indicado, se trata del marco en el que se produce la comunicación, donde está inscrito el mensaje. A grandes rasgos, podríamos afirmar que el campo o, más bien, los campos, son la medicina y la biología, pues la genética, que es el tema general del texto, podría englobarse dentro de ambos. De manera más concreta, podríamos decir que el campo del texto es el de la replicación del DNA, pues el fragmento traducido se centra únicamente en ella. Es, además, un texto bastante técnico, ya que cuenta con una gran cantidad de terminología específica, por lo que, a pesar de utilizar un lenguaje algo más informal que otros manuales de este estilo en ciertas ocasiones, no deja de ser un texto científico especializado.
- Tenor: dado su nivel de especialización terminológica, se deduce que el emisor es especialista en genética y que, a pesar de tener la intención de hacer más accesible la información mediante un estilo de escritura más sencillo, pretende hacer llegar el mensaje a un receptor con cierto grado de conocimientos sobre genética, en este caso, estudiantes de algún grado relacionado con las Ciencias de la Salud o sus profesores, que buscan un recurso didáctico con el que facilitar el aprendizaje de sus alumnos. La relación que existe entre emisor y receptor se asemeja a aquella que se podría dar entre un profesor y sus alumnos, pues se percibe que el emisor tiene un nivel de especialización mayor y lo que pretende es instruir al lector.
- Modo: se trata de un texto escrito acompañado de tablas, figuras e imágenes con una función expositiva e instructiva y que será impreso.

Así, al afirmar que se trata de un texto científico, con cierto grado de especialización, una clara diferencia de conocimiento entre el emisor y el receptor y que

tiene como propósito enseñar conceptos de genética a estudiantes de las Ciencias de la Salud, estaríamos hablando de un texto que podría categorizarse dentro del género textual pedagógico.

Además, se podría clasificar este manual como libro escolar o de texto (si bien dirigido a un destinatario que se encuentra en niveles superiores de educación), ya que presenta las características que, según Escolano Benito (2012), son inherentes a este tipo de textos en su versión impresa:

El *formato*. La estructura, tamaño y modelo material del libro escolar resulta inconfundible. Sus signos externos evidencian que se trata de un producto impreso destinado a sujetos escolarizados, es decir, un texto con identidad propia.

La *cubierta*. Esta es la puerta de acceso al manual, una especie de cartel que reclamo con tipografías, formas y colores que estimulan la sensibilidad de destinatarios, niños y jóvenes. Es también en parte un poster motivante de lo que el libro encierra en su interior, dotado de una peculiar estética y de otros recursos simbólicos y comunicativos.

La *maqueta* de las páginas interiores (*mise en page*). Su organización, la distribución del espacio gráfico, el uso de recursos para orientar una lectura de estudio y otros elementos de la maqueta textual revelan que su diseño está orientado como guía del proceso de aprendizaje y de enseñanza. Esta característica atribuye identidad al libro escolar.

Las *estrategias ilustrativas* que utiliza como retórica iconográfica asociada a la escritura. La textualidad del manual suele ser una mezcla de imágenes y palabras, armonizada siguiendo estrategias informacionales, estéticas y didácticas que intervienen en la comunicación de los contenidos e incluso en la activación de actitudes.

El *implicit reader* que subyace bajo su textualidad. Todo libro destinado a la enseñanza comporta un lector *in fabula*, un determinado *sujeto* que se presupone y que ha de comportarse conforme a un protocolo de acciones en parte predeterminadas, con algún grado de indeterminación. Este lector implícito es propio del manual y diferente de los lectores de otras textualidades.

Por último, dado que el género textual del original existe también en la cultura meta y se va a publicar como tal, un manual pedagógico sobre conceptos básicos de genética que cumple la misma función del original, la traducción que llevaremos a cabo será equifuncional. No obstante, se seguirán las pautas que nos proporciona la Editorial Médica Panamericana y las normas de la lengua española para adecuar al español ciertos aspectos problemáticos que se comentan más adelante, como, por ejemplo, la voz pasiva, los gerundios, la longitud oracional o los equivalentes polisémicos y sinónimos de los términos en inglés, de manera que el texto resultante sea lo más natural posible en español.

1.3. Aspectos específicos del encargo

Tras haber determinado el género de nuestro texto, pasaremos a comentar los aspectos específicos del encargo que nos hizo la Editorial Médica Panamericana, que, como acabamos de comentar, consistía en realizar una traducción equifuncional del inglés al español.

Antes de comenzar el periodo de prácticas, los estudiantes matriculados en el itinerario profesional tuvimos que llevar a cabo una prueba de traducción y redactar una carta de presentación dirigida a los tutores de la asignatura y a la representante de la editorial, Karina Tzal, en la que informábamos de nuestra disponibilidad y nuestros estudios previos para así agruparnos de manera homogénea. Se establecieron once grupos, cuatro con un itinerario de entregas diarias y siete con un itinerario semanal. En nuestro caso, optamos por el itinerario semanal y a nuestro grupo se le asignó el capítulo 9 «DNA Replication and Recombination» del manual.

Una vez establecidos los grupos, se pusieron a nuestra disposición una serie de documentos en el Aula Virtual de la asignatura. En primer lugar, unas pautas en las que se especificaban las preferencias de la editorial en cuanto a la nomenclatura de los archivos, la tipografía, la disposición del documento, las normas ortotipográficas, que en ocasiones no se correspondían con las facilitadas por la RAE, o la traducción de algunos términos que se repetían o que podían inducir a error debido a su sinonimia o polisemia. También teníamos un documento en el que se exponía de manera detallada cómo iban a organizarse las prácticas, es decir, se indicaban los distintos pasos por los que pasaríamos durante el mes que duraba la asignatura, y otro, a modo de modelo, en el que se ejemplificaba la manera en que debíamos entregar nuestras traducciones.

Por otro lado, se abrió un espacio de comunicación para que Karina Itzal pudiera responder a dudas más concretas que pudieran surgir durante el transcurso de las prácticas, ya que no todas las preferencias de la editorial aparecían en las pautas proporcionadas, por ejemplo, el uso de formas verbales impersonales en lugar de la primera persona del plural que mencionamos en el apartado del Comentario.

Además, también se abrieron varios foros para cada grupo, ya que, tal y como se venía haciendo en ediciones anteriores del máster, las prácticas tuvieron un carácter colaborativo. Es decir, cada alumno debía traducir de manera personal (pues eran estas traducciones las que servían para la calificación individual), pero la versión que se entregaría a la editorial sería el resultado del trabajo conjunto de colaboración por parte de los integrantes de cada grupo. De esta manera, había cuatro versiones de cada fragmento y había que ponerse de acuerdo para elegir cada fragmento, llevar a cabo modificaciones y buscar soluciones para llegar a la mejor versión posible.

En un principio, traduciríamos las primeras 1500 palabras del capítulo 9 «DNA Replication and Recombination» a lo largo de la primera semana, haríamos las cinco entregas pertinentes y comentaríamos las versiones en el foro dedicado a ello. A continuación, pasaríamos a elegir los fragmentos que menos modificaciones necesitaran y comenzaría el proceso de revisión. Sin embargo, al final de la primera semana de revisión se nos propuso volver a traducir y optamos por hacerlo, sumando unas 600 palabras más a las 1500 anteriores. De nuevo, repetimos el mismo proceso: traducción-revisión.

El capítulo 9 «DNA Replication and Recombination», más concretamente la parte que tuvimos que traducir, como ya se ha indicado, aludía a la importancia de la replicación del DNA. Gracias a que en el Aula Virtual también contábamos con un acceso directo al manual de Herráez (2012), en el que se expone detalladamente el proceso de replicación, pudimos documentarnos y entender verdaderamente este proceso.

En todo momento contamos con retroalimentación por parte de Laura Carasúsán, Laura Pruneda e Ignacio Navascués, lo que facilitó la identificación de errores o aspectos a mejorar, algo que agradecemos enormemente. Gracias a ellos, además, pudimos entender mejor algunos conceptos o procesos y aportar a la traducción final la calidad que se nos requería.

2. TEXTO ORIGEN (TO) Y TEXTO META (TM)

A continuación, pasaremos a comparar el TO y el TM del fragmento del capítulo 9 «DNA Replication and Recombination» que hemos traducido. El texto aparecerá dispuesto en una tabla con dos columnas, una con el TO, en inglés, y otra con el TM, en español, de manera horizontal para facilitar la lectura. Cada párrafo se incluye en una celda diferente; el texto en español es más extenso y, de esta manera, conseguimos que cada fragmento del TO esté alineado con su TM correspondiente.

Siguiendo las pautas de la editorial, primero aparecerá el texto corrido (el cuerpo del texto) y, después, las figuras y recuadros con la página a la que corresponden. También hemos mantenido los colores y el formato del texto (mayúsculas, negrita, cursiva) que se estipulaban en las pautas.

A pesar de que en las prácticas hemos llevado a cabo un trabajo conjunto y hemos entregado a la editorial una traducción elaborada y revisada por todos los participantes del grupo, la versión que se ofrece en este TFM es la nuestra propia, es decir, la versión individual que inicialmente entregamos. No obstante, hemos tenido en cuenta las correcciones y mejoras propuestas por los profesores y los integrantes de nuestro grupo y las hemos incorporado a esta versión final.

2.1. TEXTO CORRIDO	
TEXTO ORIGEN (TO)	TEXTO META (TM)
9	9
DNA Replication and Recombination	Replicación y recombinación del DNA
Children with Meier-Gorlin syndrome have mutations in components of the origin-recognition complex.	Los niños con síndrome de Meier-Gorlin presentan mutaciones en componentes del complejo de reconocimiento del origen.
This impairment most likely slows down cell division and results in a reduction in growth. [Courtesy of Lana Stewart.]	Es muy probable que esta afectación ralentice la división celular y conduzca a un retraso en el crecimiento. [Cortesía de Lana Stewart]
The Importance of a Good Start	La importancia de empezar con buen pie

<p>When Ryan was born, it was immediately clear that he was special. Not only was he small for his gestational age, but he also possessed small ears and had no kneecaps. A genetic specialist quickly recognized that Ryan exhibited a rare and peculiar genetic condition known as Meier-Gorlin syndrome, which results from a flaw in DNA replication.</p>	<p>Cuando Ryan nació, enseguida estuvo claro que era especial. No solo era pequeño para su edad gestacional, sino que además sus orejas también lo eran y no tenía rótulas. Un especialista en genética rápidamente identificó que Ryan presentaba una alteración genética rara y peculiar conocida como síndrome de Meier-Gorlin, que se produce debido a un error en la replicación del DNA.</p>
<p>Each eukaryotic chromosome contains an immense amount of DNA. A typical human chromosome consists of a single DNA molecule that is over a hundred million base pairs (bp) long. One of the challenges that eukaryotic cells face is copying this immense amount of genetic information whenever a cell divides. The process of eukaryotic replication takes place at breakneck speed—up to 5000 bp of DNA is copied every minute—but because of the immense size of eukaryotic chromosomes, replicating a typical human chromosome from a single starting point would require a week or more. Cells copy their DNA much more rapidly, often within minutes or hours. How is this accomplished?</p>	<p>Cada cromosoma eucarionte contiene una inmensa cantidad de DNA. Un cromosoma humano típico está compuesto por una sola molécula de DNA que contiene más de cien millones de pares de bases (bp). Uno de los desafíos a los que se enfrentan las células eucariontes es tener que copiar esta enorme cantidad de información genética cada vez que se dividen. El proceso de replicación de las células eucariontes tiene lugar a un ritmo vertiginoso (se copian hasta 5000 bp de DNA cada minuto), pero, dado su gran tamaño, la replicación de un cromosoma humano típico desde un solo punto de inicio tardaría una semana o más. Las células copian su DNA mucho más rápido, a menudo en cuestión de horas o minutos. ¿Cómo lo consiguen?</p>

<p>The rapid replication in eukaryotic cells is achieved because replication does not initiate at a single point (which is what happens in bacteria) but instead starts at thousands of replication origins simultaneously. The use of many origins allows the entire eukaryotic genome to be replicated in a timely manner but creates another problem: how to ensure that the genome is precisely replicated once and only once per cell cycle, so that no genes go unreplicated and none are replicated multiple times. How does a cell ensure that replication at thousands of origins is initiated precisely only once per cell cycle?</p>	<p>La replicación de las células eucariontes es tan rápida debido a que no empieza en un solo punto (que es lo que ocurre en las bacterias), sino en miles de orígenes de replicación a la vez. Esto permite que todo el genoma eucarionte se replique de manera eficiente, pero genera otro problema: cómo garantizar que el genoma se replica con precisión una única vez por cada ciclo celular, de manera que ningún gen se quede sin replicar ni se replique varias veces. ¿Cómo se asegura una célula de que la replicación en miles de orígenes se inicia de forma precisa una sola vez por cada ciclo celular?</p>
<p>The precise copying of eukaryotic DNA is accomplished by separating the initiation of replication into two distinct steps. In the first step, the origins are licensed—approved for replication. This step takes place during the G₁ stage of the cell cycle, when licensing factors attach to each origin. In the second step, the replication machinery initiates replication at each licensed origin during the S stage. The key to this process is that the replication machinery functions only at licensed origins and that licensing occurs early in the cell cycle.</p>	<p>Para copiar de forma precisa el DNA eucarionte, el inicio de la replicación se separa en dos pasos distintos. En el primer paso, los orígenes reciben una licencia o autorización para replicarse. Este paso tiene lugar durante la fase G₁ del ciclo celular, cuando los factores licenciadores se unen a cada origen. En el segundo paso, la maquinaria de replicación inicia el proceso en cada origen licenciado durante la fase S. La clave de este proceso es que la maquinaria de replicación funciona solo en orígenes con licencia y que este licenciamiento ocurre al principio del ciclo celular.</p>

<p>The importance of proper replication licensing is illustrated by children who have Meier-Gorlin syndrome. These children experience a reduction in growth during prenatal development. Consequently, they are born small and continue to grow slowly as children, ending up with short stature. Other traits include missing or undeveloped kneecaps and small ears. Many experience difficulty feeding in infancy and childhood but have normal intellectual ability and life span</p>	<p>Los niños con síndrome de Meier-Gorlin reflejan la importancia de un correcto licenciamiento de replicación. Estos niños experimentan un retraso en el crecimiento durante el desarrollo prenatal. Por lo tanto, nacen pequeños y continúan creciendo lentamente durante su niñez, para acabar teniendo una baja estatura. Además, presentan otros rasgos distintivos, como rótulas ausentes o poco desarrolladas y orejas pequeñas. Muchos experimentan dificultades en la alimentación durante la lactancia y las fases posteriores de la infancia, pero tienen una capacidad intelectual y una esperanza de vida normales.</p>
<p>Meier-Gorlin syndrome is inherited as an autosomal recessive condition; most children with the disorder are born to parents who are heterozygous carriers and do not have the condition. When scientists examined the genomes of children with Meier-Gorlin syndrome, they discovered that most have mutations in one of several genes that code for a multiprotein complex called the origin-recognition complex, which serves to initiate replication by binding to replication origins and licensing them for replication. In children with Meier-Gorlin syndrome, the origin-recognition complex is defective. This</p>	<p>El síndrome de Meier-Gorlin sigue un patrón de herencia autosómica recesiva; los progenitores de la mayoría de los niños con esta enfermedad son portadores heterocigotas que no la desarrollan. Cuando los científicos estudiaron los genomas de los niños con síndrome de Meier-Gorlin, descubrieron que la mayoría presentaba mutaciones en uno de los genes que codifican un complejo multiproteico llamado complejo de reconocimiento del origen, que sirve para iniciar la replicación mediante su unión a los orígenes de replicación y el licenciamiento de estos para su replicación. En los niños con síndrome</p>

<p>impairment most likely slows down cell division and results in growth retardation.</p>	<p>de Meier-Gorlin, el complejo de reconocimiento del origen está alterado. Es muy probable que esta afectación ralentice la división celular y conduzca a un retraso en el crecimiento.</p>
<p>DNA replication, essential to all life, is a highly complex process in which dozens of proteins, enzymes, and DNA structures ensure that DNA is copied accurately and quickly. As illustrated by Meier-Gorlin syndrome, defects in a single component of this system can disrupt the entire process and have major consequences.</p>	<p>La replicación del DNA, esencial para la vida, es un proceso sumamente complejo en el que decenas de proteínas, enzimas y estructuras de DNA se aseguran de que el DNA se copia de manera exacta y rápida. Tal y como refleja el síndrome de Meier-Gorlin, los errores en un solo componente de este sistema pueden alterar todo el proceso y ocasionar graves consecuencias.</p>
<p>THINK-PAIR-SHARE Question 1</p>	<p>PREGUNTA PARA COMPARTIR 1</p>
<p>This chapter focuses on DNA replication, the process by which a cell doubles its DNA before division. We begin with the basic mechanism of replication that emerged from the DNA structure discovered by Watson and Crick. We then examine several different modes of replication, the requirements of replication, and the universal direction of DNA synthesis. We also examine the enzymes and proteins that</p>	<p>Este capítulo se centrará en la replicación del DNA, el proceso mediante el cual las células duplican su DNA antes de dividirse. Se empezará por el mecanismo básico de replicación, conocido gracias al descubrimiento de Watson y Crick de la estructura del DNA. A continuación, se observarán los diferentes modelos de replicación, sus requisitos y la dirección universal de la síntesis de DNA. Además, se</p>

<p>participate in the process. Finally, we consider the molecular details of recombination, which is closely related to replication and is essential for the segregation of homologous chromosomes, the production of genetic variation, and DNA repair.</p>	<p>estudiarán las enzimas y las proteínas que participan en el proceso. Por último, se analizarán los detalles moleculares de la recombinación, estrechamente relacionada con la replicación y esencial para la segregación de cromosomas homólogos, la obtención de variabilidad genética y la reparación del DNA.</p>
<p>9.1 Genetic Information Must Be Accurately Copied Every Time a Cell Divides</p>	<p>9.1 La información genética debe copiarse con exactitud cada vez que una célula se divide</p>
<p>In a schoolyard game, a verbal message such as “John’s brown dog ran away from home” is whispered to a child, who runs to a second child and repeats the message. The message is relayed from child to child around the schoolyard until it returns to the original sender. Inevitably, the last child returns with an amazingly transformed message, such as “Joe Brown has a pig living under his porch.” The larger the number of children playing the game, the more garbled the message becomes. This game illustrates an important principle: errors arise whenever information is copied, and the more times it is copied, the greater the potential number of errors.</p>	<p>Mientras juega en el patio del colegio, a un niño le susurran “el gato de Paco se escondió en el baño”. Este corre hacia un segundo niño y repite el mensaje, que pasa de un niño a otro por todo el patio hasta que regresa al emisor original. Como no podía ser de otra manera, el último niño acaba con un mensaje totalmente distinto, algo así como “hoy para comer hay tacos, qué extraño”. Cuanto mayor sea el número de niños jugando, más se distorsionará el mensaje. Este juego demuestra algo importante: cuando la información se copia surgen errores y, cuanto más se copie, mayor será el número posible de errores.</p>

<p>A complex multicellular organism faces a problem analogous to that of the children in the schoolyard game: how to faithfully transmit genetic instructions each time its cells divide. The solution to this problem is central to replication. A single-celled human zygote contains 6.4 billion base pairs of DNA. If a copying error were made only once per million base pairs, 6400 mistakes would be made every time a cell divided—errors that would be compounded at each of the millions of cell divisions that take place in human development.</p>	<p>Un organismo pluricelular complejo se enfrenta a un problema similar al de los niños que juegan en el patio del colegio: cómo transmitir con exactitud las instrucciones genéticas cada vez que sus células se dividen. La solución a este problema es fundamental para la replicación. Un cigoto humano unicelular está compuesto por 6400 millones de bp de DNA. Si al copiar tan solo se cometiera un error por cada millón de bp, cada vez que una célula se dividiera se cometerían 6400 errores, que aumentarían con cada uno de los millones de divisiones celulares que tienen lugar en el desarrollo humano.</p>
<p>Not only must the copying of DNA be astoundingly accurate, it must also take place at rapid speed. The single circular chromosome of <i>Escherichia coli</i> contains about 4.6 million base pairs. At a rate of 1000 nucleotides per minute, replication of the entire chromosome would require over 3 days. Yet these bacteria are capable of dividing every 20 minutes. <i>E. coli</i> actually replicates its DNA at a rate of 1000 nucleotides per <i>second</i>, with less than one error in a billion nucleotides. How is this extraordinarily accurate and rapid process accomplished?</p>	<p>No solo debe copiarse el DNA de una manera increíblemente exacta, sino que también debe hacerlo a gran velocidad. El único cromosoma circular de <i>Escherichia coli</i> contiene aproximadamente 4,6 millones de bp. A un ritmo de 1000 nucleótidos por minuto, la replicación de todo el cromosoma necesitaría más de tres días para llevarse a cabo. Aun así, estas bacterias son capaces de dividirse cada 20 minutos. De hecho, <i>E. coli</i> replica su DNA a un ritmo de 1000 nucleótidos por <i>segundo</i> y genera menos de un error por cada mil millones de nucleótidos. ¿Cómo se consigue este proceso de manera tan rápida y exacta?</p>

THINK-PAIR-SHARE Question 2	PREGUNTA PARA COMPARTIR 2
<p>9.2 All DNA Replication Takes Place in a Semiconservative Manner</p>	<p>9.2 La replicación de todo el DNA tiene lugar de manera semiconservativa</p>
<p>When Watson and Crick solved the three-dimensional structure of DNA in 1953 (see Figure 8.12), several important genetic implications were immediately apparent. The complementary nature of the two nucleotide strands in a DNA molecule suggested that during replication, each strand can serve as a template for the synthesis of a new strand. The specificity of base pairing (adenine with thymine, guanine with cytosine) implied that only one sequence of bases can be specified by each template strand, and so the two DNA molecules built on the pair of templates will be identical with the original. This process is called semiconservative replication because each of the original nucleotide strands remains intact (conserved), despite their no longer being in the same molecule; thus, the original DNA molecule is half (semi-) conserved during replication.</p>	<p>Cuando Watson y Crick descifraron la estructura tridimensional del DNA en 1953 (véase la Fig. 8-12), enseguida se aclararon varias implicaciones genéticas importantes. La naturaleza complementaria de las dos cadenas de nucleótidos de la molécula de DNA sugirió que, durante la replicación, cada cadena puede servir como molde para la síntesis de una nueva cadena. La especificidad del apareamiento de bases (adenina con timina y guanina con citosina) daba a entender que solo se podía sintetizar una secuencia de bases determinada por cada cadena molde, por lo que las dos moléculas de DNA creadas a partir del par de moldes serían idénticas a las originales. A este proceso se le llama replicación semiconservativa, ya que cada una de las cadenas de nucleótidos originales se mantiene intacta (se conserva) a pesar de</p>

	dejar de estar agrupadas dentro de la misma molécula; por lo tanto, la molécula original de DNA se conserva a medias (semi-).
<p>Initially, three models were proposed for DNA replication. In conservative replication (Figure 9.1a), the entire double-stranded DNA molecule serves as a template for a whole new molecule of DNA, and the original DNA molecule is <i>fully</i> conserved during replication. In dispersive replication (Figure 9.1b), both nucleotide strands break down (disperse) into fragments, which serve as templates for the synthesis of new DNA fragments, and then somehow reassemble into two complete DNA molecules. In this model, each resulting DNA molecule contains interspersed fragments of old and new DNA; none of the original molecule is conserved. Semiconservative replication (Figure 9.1c) is intermediate between these two models; the two nucleotide strands unwind, and each serves as a template for a new DNA molecule.</p>	<p>En un principio, se propusieron tres modelos de replicación del DNA. En la replicación conservativa (Fig. 9-1a), toda la molécula de DNA bicatenario actúa como molde de una molécula de DNA totalmente nueva, y la molécula de DNA original se conserva <i>íntegra</i> durante la replicación. En la replicación dispersiva (Fig. 9-1b), ambas cadenas de nucleótidos se descomponen (se dispersan) en varios fragmentos que servirán de molde para la síntesis de nuevos fragmentos de DNA para, después, volver a unirse y formar dos moléculas completas de DNA. En este modelo, cada molécula resultante de DNA contiene fragmentos intercalados de DNA nuevo y antiguo; no se conserva nada de la molécula original. La replicación semiconservativa (Fig. 9-1c) se encuentra en un punto medio entre estos dos modelos; las dos cadenas de nucleótidos se desenrollan y cada una sirve de molde para una nueva molécula de DNA.</p>

<p>These three models allow different predictions to be made about the distribution of original DNA and newly synthesized DNA after replication. With conservative replication, after one round of replication, 50% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 50% would consist entirely of new DNA. After a second round of replication, 25% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 75% would consist entirely of new DNA. With each additional round of replication, the proportion of molecules with new DNA would increase, although the number of molecules with the original DNA would remain constant. Dispersive replication would always produce hybrid molecules, containing some original and some new DNA, but the proportion of new DNA within the molecules would increase with each replication event. In contrast, with semiconservative replication, one round of replication would produce two hybrid molecules, each consisting of half original DNA and half new DNA. After a second round of replication, half the molecules would be hybrid, and the other half would consist of new DNA only. Additional rounds of replication would produce more and more molecules</p>	<p>Estos tres modelos permiten que se hagan diferentes predicciones en cuanto a la distribución del DNA original y el DNA recién sintetizado. En la replicación conservativa, tras una ronda de replicación, un 50% de las moléculas consistiría totalmente en DNA original y el otro 50%, en DNA nuevo; tras una segunda ronda, un 25% de las moléculas estaría formado por DNA original y un 75% por DNA completamente nuevo. Con cada ronda de replicación adicional, la proporción de moléculas con DNA nuevo aumentaría, mientras que el número de moléculas con DNA original se mantendría constante. La replicación dispersiva siempre produciría moléculas híbridas, compuestas en parte por DNA original y por DNA nuevo, pero la proporción de DNA nuevo dentro de las moléculas aumentaría con cada ronda. En cambio, en la replicación semiconservativa, una ronda de replicación produciría dos moléculas híbridas, cada una compuesta por DNA original y DNA nuevo repartido en partes iguales. Después de una segunda ronda, la mitad de las moléculas serían híbridas y la otra mitad estaría formada únicamente por DNA nuevo. Las rondas adicionales de replicación producirían más y más moléculas compuestas en su totalidad por DNA nuevo, pero seguirían quedando algunas moléculas híbridas.</p>
--	---

<p>consisting entirely of new DNA, but a few hybrid molecules would persist.</p>	
<p>Meselson and Stahl's Experiment</p>	<p>El experimento de Meselson y Stahl</p>
<p>To determine which of the three models of replication applied to <i>E. coli</i> cells, Matthew Meselson and Franklin Stahl needed a way to distinguish old and new DNA. They accomplished this by using two isotopes of nitrogen, ^{14}N (the common form) and ^{15}N (a rare, heavy form). Meselson and Stahl grew a culture of <i>E. coli</i> in a medium that contained ^{15}N as the sole nitrogen source; after many generations, all the <i>E. coli</i> cells had ^{15}N incorporated into all the purine and pyrimidine bases of their DNA (see Figure 8.8). They took a sample of these bacteria, switched the rest of the bacteria to a medium that contained only ^{14}N, and then took additional samples of bacteria over the next few cellular generations. In each sample, the bacterial DNA that was synthesized before the change in medium contained ^{15}N and was relatively heavy, whereas any DNA synthesized after the switch contained ^{14}N and was relatively light.</p>	<p>Para averiguar cuál de los tres modelos de replicación correspondía al de las células de <i>E. coli</i>, Matthew Meselson y Franklin Stahl necesitaban una manera de diferenciar el DNA nuevo del original. Para ello, usaron dos isótopos de nitrógeno, ^{14}N (la forma habitual) y ^{15}N (una forma pesada, poco común). Meselson y Stahl cultivaron <i>E. coli</i> en un medio que contenía ^{15}N como única fuente de nitrógeno; después de varias generaciones, todas las células de <i>E. coli</i> habían incorporado ^{15}N a las bases púricas y pirimidínicas de su DNA (véase la Fig. 8-8). Tomaron una muestra de estas bacterias, cambiaron al resto a un medio que únicamente contenía ^{14}N y, después, siguieron extrayendo más muestras de estas bacterias a lo largo de las siguientes generaciones celulares. En cada muestra, el DNA bacteriano sintetizado antes de cambiar el medio contenía ^{15}N y era relativamente pesado; después de este, contenía ^{14}N y era relativamente ligero.</p>

<p>Meselson and Stahl distinguished between the heavy ^{15}N-laden DNA and the light ^{14}N-containing DNA with the use of equilibrium density gradient centrifugation (Figure 9.2). In this technique, a centrifuge tube is filled with a heavy salt solution and a substance of unknown density—in this case, DNA fragments. The tube is then spun in a centrifuge at high speeds. After several days of spinning, a gradient of density develops within the tube, with high-density material at the bottom and low-density material at the top. The density of the DNA fragments matches that of the salt: light molecules rise and heavy molecules sink.</p>	<p>Mediante el uso de centrifugación isopícnica (Fig. 9-2), Meselson y Stahl diferenciaron el DNA pesado cargado de ^{15}N del DNA ligero con ^{14}N. En esta técnica, se llena un tubo de centrifuga con una solución salina pesada y una sustancia de densidad desconocida (en este caso, fragmentos de DNA). A continuación, se centrifuga esta muestra a gran velocidad durante varios días. Dentro del tubo se desarrolla un gradiente de densidad: los materiales con alta densidad tienden a ir al fondo y los que tienen baja densidad, hacia arriba. La densidad de los fragmentos de DNA es igual que la de la sal: las moléculas ligeras ascienden y las pesadas se hunden.</p>
<p>Meselson and Stahl found that DNA from bacteria grown only on medium containing ^{15}N produced a single band at the position expected of DNA containing only ^{15}N (Figure 9.3a). DNA from bacteria transferred to the medium with ^{14}N and allowed one round of replication also produced a single band, but at a position intermediate between that expected of DNA containing only ^{15}N and that expected of DNA containing only ^{14}N (Figure 9.3b). This result is inconsistent with the conservative replication model, which predicts one heavy band</p>	<p>Según Meselson y Stahl, el DNA de las bacterias cultivadas exclusivamente en el medio con ^{15}N generaba una banda única en la posición esperada para el DNA que contenía solo ^{15}N (Fig. 9-3a). El DNA de las bacterias transferidas al medio con ^{14}N y que habían pasado por una ronda de replicación también producía una sola banda, pero situada en una posición intermedia, entre la que prevista para el DNA que contenía solo ^{15}N y la que se esperaba para el DNA con ^{14}N únicamente (Fig. 9-3b). Este resultado es incompatible con el modelo</p>

<p>(the original DNA molecules) and one light band (the new DNA molecules). A single band of intermediate density is predicted by both the semiconservative and the dispersive models.</p>	<p>de replicación conservativa, que predice una banda pesada (moléculas originales de DNA) y una ligera (moléculas nuevas de DNA). Tanto el modelo semiconservativo como el dispersivo predicen una banda única de densidad intermedia.</p>
<p>To distinguish between these two models, Meselson and Stahl grew the bacteria in medium containing ^{14}N for a second generation. After a second round of replication in the medium with ^{14}N, two bands of equal intensity appeared, one in the intermediate position and the other at the position expected of DNA containing only ^{14}N (Figure 9.3c).</p>	<p>Para diferenciar estos dos modelos, Meselson y Stahl cultivaron las bacterias en un medio con ^{14}N para obtener una segunda generación. Entonces, aparecieron dos bandas de la misma intensidad, una en la posición intermedia y otra en la posición prevista para el DNA con ^{14}N únicamente (Fig. 9-3c).</p>
<p>All samples taken after additional rounds of replication produced the same two bands, and the band representing light DNA became progressively stronger (Figure 9.3d). Meselson and Stahl's results were exactly as expected for semiconservative replication and were incompatible with those predicted for both conservative and dispersive replication.</p>	<p>Todas las muestras extraídas tras rondas adicionales de replicación producían las mismas dos bandas, y la que representaba el DNA ligero cada vez estaba más marcada (Fig. 9-3d). Los resultados obtenidos fueron exactamente los previstos para la replicación semiconservativa, incompatibles, por tanto, con los que se esperaban para la replicación conservativa y dispersiva.</p>

TRY PROBLEM 18	Véase PROBLEMA 18
THINK-PAIR-SHARE Question 3	PREGUNTA PARA COMPARTIR 3

2.2. FIGURAS	
Figura 9-1, pág. 253	
9.1 Three proposed models of DNA replication: conservative replication, dispersive replication, and semiconservative replication. In this figure, the parental (original) DNA is colored blue and newly synthesized DNA is colored red.	9-1. Los tres modelos propuestos de replicación del DNA: replicación conservativa, replicación dispersiva y replicación semiconservativa. En esta figura, el DNA parental (original) es de color azul y el DNA recién sintetizado, de color rojo.
(a) Conservative replication	a) Replicación conservativa

(b) Dispersive replication	b) Replicación dispersiva
(c) Semiconservative replication	c) Replicación semiconservativa
Original DNA	DNA original
First replication	Primera replicación
Second replication	Segunda replicación
Figura 9-2 pág.254	
9.2 Meselson and Stahl used equilibrium density gradient centrifugation to distinguish between heavy, ^{15}N-laden DNA and lighter, ^{14}N-laden DNA.	9-2. Meselson y Stahl utilizaron la centrifugación isopícnica para diferenciar el DNA pesado, cargado con ^{15}N, del DNA ligero, que contenía ^{14}N.
DNA with ^{14}N	DNA con ^{14}N

DNA with ^{15}N	DNA con ^{15}N
A centrifuge tube is filled with a heavy salt solution and DNA fragments.	Se llena el tubo de centrifuga con una solución salina pesada y fragmentos de DNA.
It is then spun in a centrifuge at high speeds for several days.	A continuación, se centrifuga a gran velocidad durante varios días.
A density gradient develops within the tube. Heavy DNA (with ^{15}N) will move toward the bottom; light DNA (with ^{14}N) will remain closer to the top.	Dentro del tubo se genera un gradiente de densidad. El DNA pesado (con ^{15}N) se moverá hacia el fondo; el DNA ligero (con ^{14}N) se mantendrá más cerca de la parte superior.

2.3. RECUADROS

Recuadro CONCEPTS, pág. 254

CONCEPTS	CONCEPTOS CLAVE
<p>Meselson and Stahl convincingly demonstrated that replication in <i>E. coli</i> is semiconservative: each DNA strand serves as a template for the synthesis of a new DNA molecule.</p> <p>✓ CONCEPT CHECK 1</p> <p>How many bands of DNA would be expected in Meselson and Stahl's experiment after two rounds of <i>conservative</i> replication?</p>	<p>Meselson y Stahl demostraron de forma contundente que la replicación de <i>E. coli</i> es semiconservativa: cada cadena de DNA actúa como un molde para la síntesis de una nueva molécula de DNA.</p> <p>✓ EVALUACIÓN DE CONCEPTOS 1</p> <p>¿Cuántas bandas de DNA cabría esperar en el experimento de Meselson y Stahl tras dos rondas de replicación <i>conservativa</i>?</p>

3. COMENTARIO

A lo largo de este apartado, se expondrán varios aspectos del proceso que hemos llevado a cabo durante las prácticas profesionales con la Editorial Médica Panamericana. En primer lugar, detallaremos la metodología de trabajo que hemos adoptado en el transcurso de las prácticas, tanto de manera grupal como individual. A continuación, plantaremos y clasificaremos los distintos problemas de traducción a los que nos hemos enfrentado, así como las soluciones que hemos encontrado para cada uno de ellos.

3.1. Metodología

La asignatura «SBA033 Prácticas Profesionales» del itinerario profesional del Máster en Traducción Médico-Sanitaria dio comienzo el día 31 de mayo y se alargaría hasta el día 25 del siguiente mes. Por lo tanto, contábamos con cuatro semanas de trabajo por delante. Días antes de que comenzaran las prácticas, se nos informó de que las prácticas de este año, en grupo y en línea, correrían a cargo de la Editorial Médica Panamericana, como ya se venía haciendo en ediciones anteriores del máster, y que el texto que se nos había encargado era un manual de genética.

Tal y como hemos mencionado en el apartado 1.3 de este TFM, se establecieron grupos en función de nuestra formación y disponibilidad, de manera que se nos asignó el grupo 2 (G2), conformado por María Dolores Gor García-Fogeda, Nerea Brioso Brao, Oana Dragomir y la autora de este trabajo, Mar García Subrá. María Dolores y Oana contaban con formación sanitaria, pues la primera es fisioterapeuta y la segunda, terapeuta ocupacional. Nerea y la autora estudiaron Traducción e Interpretación. Establecidos los grupos, empezaron las prácticas.

3.1.1. Traducción grupal

Los días previos al comienzo de la asignatura, se abrió el Aula Virtual dedicado a ella. Tuvimos acceso al texto del encargo, las pautas, la asignación de grupos de trabajo y el reparto de los fragmentos. En un principio hubo cierta confusión, pues los grupos del itinerario semanal tenían asignados fragmentos de un capítulo y los grupos del itinerario diario, capítulos enteros (en nuestro caso, el capítulo 9 «DNA Replication and Recombination»). Afortunadamente, se nos informó de que se iba a realizar una reunión en línea y pudimos aclarar esa duda entre otras muchas.

La reunión, vía Google Meet, tuvo lugar el día que comenzaba el periodo de prácticas, el 31 de mayo, y en ella estuvieron presentes los alumnos del itinerario profesional, los tutores de la asignatura, Laura Carasusán Senosiáin, Laura Pruneda González e Ignacio Navascués Benlloch, y la representante de la editorial, Karina Tzal. Se nos informó del procedimiento que íbamos a llevar a cabo y se aclararon detalles que aparecían en el programa de la asignatura y que podían conducir a dudas.

Así, al terminar la reunión nos quedó claro cómo iban a desarrollarse las prácticas y comenzamos a organizarnos. Dado que la primera entrega era para el día 2 de junio, mediante el foro general del G2, rápidamente dividimos las 1500 palabras que teníamos que traducir. En total teníamos que hacer cinco entregas individuales (desde el día 2, miércoles, hasta el día 8, martes), de aproximadamente 300 palabras cada una, pero, para evitar cortar párrafos, algunas de estas entregas fueron más extensas que otras.

Según íbamos publicando nuestras versiones de manera individual, en función de los comentarios de los profesores y de nuestra opinión crítica, fuimos eligiendo la versión de cada uno de los cinco fragmentos que menos modificaciones necesitaría. Las llevamos al taller del grupo, corregimos entre todas los errores y mejoramos aquello que creímos conveniente tras debatirlo en grupo.

Una vez todas quedamos satisfechas con el resultado, publicamos en el foro de revisión (la responsable de cada fragmento lo publicaba a pesar de que todas las integrantes habíamos participado en la mejora del mismo), entre los días 8 y 9 de junio, los cinco fragmentos finales. A lo largo del resto de la semana, los tutores volvieron a leer nuestras versiones y nos indicaron los cambios adicionales que debíamos realizar. Por lo tanto, tuvimos que volver a revisar los textos y ponernos de acuerdo en las posibles soluciones que había para cada término o cuestión problemática.

La semana siguiente, dado que habíamos avanzado bastante y nos quedaba poco para llegar a una versión aún más definitiva de esas primeras 1500 palabras, los tutores, en concreto, Laura Carasusán, nos propusieron seguir traduciendo. Todavía teníamos un par de semanas por delante y creían conveniente que tradujéramos entre 500 y 1000 palabras más. Teniendo en cuenta, de nuevo, que no queríamos dejar ningún párrafo «a medias», acordamos traducir, aproximadamente, 600 palabras más.

Las entregas de esta segunda ronda de traducción serían tres y empezarían el día 16 de junio. De nuevo, repetimos el proceso y, el día 21, nos pusimos de acuerdo para elegir los fragmentos que modificaríamos y publicaríamos en el foro grupal. Tuvimos en cuenta las correcciones del profesorado y las incorporamos a nuestra traducción. Cuando todas quedamos conformes, las entregamos en el foro.

El día 24 de junio publicamos los ocho fragmentos traducidos y revisados en un nuevo foro («Lienzo») en el que todos los grupos tenían que aportar su versión definitiva. A pesar de que pensábamos que no tendríamos que hacerlo, dado que el resto de compañeros se «pasó» por nuestro texto para dar su opinión, entre todas, tuvimos que seguir modificando y puliendo detalles hasta llegar a la versión que finalmente entregaríamos a la Editorial Médica Panamericana el día 25 de junio (en formato .doc).

Durante todo este proceso, además del foro en el que publicábamos las traducciones, también contábamos con la policlínica y el foro de comunicación con la Dra. Tzal. En el primer foro, tanto los tutores como las integrantes del grupo trasladábamos aquellos términos de traducción dudosa o conceptos que no entendíamos con exactitud para intentar llegar a alguna solución. En el segundo foro, podíamos consultar a Karina las dudas que teníamos y que, tras debatir en grupo, no conseguíamos aclarar. También podíamos beneficiarnos de las preguntas de otros compañeros ya que, a pesar de tener fragmentos diferentes asignados, el manual no dejaba de ser el mismo.

3.1.2. Traducción individual

A pesar de la visión colaborativa que caracteriza a estas prácticas, también tuvimos que trabajar de manera individual en nuestras traducciones. Una vez establecidos los grupos, nos pusimos en contacto con el resto de integrantes del G2 para saber cómo íbamos a organizarnos. Una vez supimos cómo íbamos a funcionar como grupo y qué cantidad de texto íbamos a traducir, pasamos a organizarnos de manera individual.

Para llevar a cabo esta traducción, seguimos la metodología que describen Montalt Resurrecció y González Davies (2007) en su libro *Medical Translation Step by Step. Learning by Drafting*. En primer lugar, consultamos las pautas y la documentación aportada por la editorial para tener claros los aspectos específicos del encargo. Como ya hemos indicado, contactamos con el resto de integrantes de nuestro grupo para aclarar

aquellas cuestiones organizativas a nivel grupal que podrían condicionar nuestro trabajo individual, como las fechas establecidas para realizar cada entrega.

A continuación, leímos detenidamente las 1500 palabras que tendríamos que traducir. Al leer el texto completo, podíamos hacernos una idea clara de su nivel de especialización y de la dificultad que este supondría. Además, por recomendación de Ignacio Navascués, leímos el prólogo del manual, que incluía una carta en la que el autor expresaba su deseo de llegar al lector de manera sencilla y cercana, como si se estuviera manteniendo una conversación. Gracias a estos dos pasos pudimos hacernos una idea del estilo que debíamos mantener en nuestra traducción. Sin embargo, según nos indicaría más tarde la Dra Tzal, tuvimos que ser algo más formales en nuestra traducción que en la versión original.

Una vez que entendimos a lo que nos enfrentábamos, procedimos a buscar textos paralelos: en la web de la Editorial Médica Panamericana, manuales del mismo autor que nuestra obra y, a través de *ClinicalKey*, obras destinadas a estudiantes que se centraran en genética y procesos moleculares (mencionados en el apartado 5 del presente TFM). Así, aunque más adelante tuviéramos que buscar recursos para aspectos concretos, podíamos ver, por un lado, cómo se había traducido a nuestro autor y, por otro, cómo se describían los procesos que aparecían en nuestro texto en otras obras.

Además de estos textos, también consultamos diccionarios especializados, como el *Diccionario de términos médicos* de la Real Academia Nacional de Medicina o el *Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico* de Navarro (en adelante, *Libro Rojo*), para llevar a cabo la búsqueda de la terminología específica que aparecía en nuestro texto. Así, pudimos encontrar sus equivalentes en español y los fuimos recopilando en un glosario propio (una versión menos extendida que la que aparece en este TFM).

Durante este proceso, tuvimos siempre presente el glosario que nos proporcionó la editorial dentro del documento de pautas, pues había ciertas preferencias con respecto a la elección de términos que había que tener en cuenta. De esta manera, obtuvimos un glosario completo que se adaptaba, por un lado, a las soluciones que íbamos encontrando para este texto en concreto y, por otro, a las preferencias del cliente (Montalt Resurrecció y González Davies 2007), en este caso la Editorial Médica Panamericana.

Tras esto, pasamos a traducir nuestro texto. Para ello, teníamos siempre presentes los textos paralelos que habíamos encontrado, recursos como la página *Cosnautas*, nuestro glosario, las pautas de la editorial, etc. Si surgían dudas más concretas o que no aparecían en los documentos proporcionados por el cliente, las trasladábamos al foro de comunicación con la Dra. Tzal. Sin embargo, eran tantas las preguntas que había para ella que algunas cuestiones se quedaron sin contestar, por lo que los alumnos tuvieron que ayudarse unos a otros para intentar encontrar posibles soluciones.

Así, obtuvimos una versión preliminar en la que nos centramos, principalmente, en mantener la estructura establecida en el modelo propuesto y en ser fieles al contenido del original (Montalt Resurrecció y González Davies 2007). Una vez revisada, publicamos nuestra traducción en el foro habilitado para ello; en función de las sugerencias, mejoras y correcciones de los profesores, modificamos el texto. Cuando hicimos las cinco entregas, nos centramos en el trabajo en grupo que hemos mencionado en el apartado anterior y, de nuevo, aquellas mejoras que realizábamos en el texto conjunto y que considerábamos oportunas, las incluíamos en nuestro texto individual. De esta manera, a la vez que trabajábamos en mejorar la traducción grupal, revisábamos constantemente nuestro texto hasta que, finalmente, quedamos satisfechas con nuestra traducción.

Como bien se ha comentado con anterioridad, se nos propuso seguir traduciendo y optamos por seguir la misma metodología que la que acabamos de describir: leímos el texto que incluía las 600 palabras a traducir, añadimos los términos que aparecían en nuestro glosario, consultamos textos paralelos y recursos que sabíamos que serían útiles al haberlos empleado con anterioridad, elaboramos una primera traducción, la revisamos y añadimos aquello que nos indicaron los profesores y las compañeras del G2.

3.2. Problemas de traducción

Hurtado Albir (2001) considera que «la traducción es una habilidad, un *saber hacer* que consiste en saber recorrer el proceso traductor, sabiendo resolver los problemas de traducción que se plantean en cada caso» y, precisamente, es en estos problemas en lo que nos vamos a centrar a lo largo de este subapartado.

Si bien esta autora también reconoce (2001) que no existe un consenso en la definición de «problema de traducción», Nord (1991) consigue diferenciar entre dos

conceptos que pueden confundirse: los problemas y las dificultades de traducción. Para ella, un problema de traducción sería «un problema objetivo que todo traductor (independientemente de su nivel de competencia y de las condiciones técnicas de su trabajo) debe resolver en el transcurso de una tarea de traducción determinada», mientras que considera que las dificultades de traducción son «subjetivas y tienen que ver con el propio traductor y sus condiciones de trabajo particulares», por lo que un mismo problema supondrá más dificultades a un estudiante que a un traductor profesional.

Otra definición de «problema de traducción», más actual, podría ser la que ofrecen Montalt Resurrecció y González Davies (2007), para los que se trata de:

a (verbal or nonverbal) segment that can be present either in a text segment (micro level) or in the text as a whole (macro level) and that compels the translator to make a conscious decision to apply a motivated translation strategy, procedure and solution from amongst a range of options.

A pesar de que hay una gran cantidad y variedad de problemas de traducción, para analizar y comentar de forma lógica los que aparecen en nuestro texto, hemos decidido seguir la clasificación que hace de ellos Hurtado Albir (2001):

- 1) Lingüísticos. Son problemas de carácter normativo, que recogen sobre todo discrepancias entre las dos lenguas en sus diferentes planos: léxico, morfosintáctico, estilístico y textual (cohesión, coherencia, progresión temática, tipologías textuales e intertextualidad).
- 2) Extralingüísticos. Son problemas que remiten a cuestiones de tipo temático, cultural o enciclopédico.
- 3) Instrumentales. Son problemas que derivan de la dificultad en la documentación (por requerir muchas búsquedas o búsquedas no usuales) o en el uso de herramientas informáticas.
- 4) Pragmáticos. Son problemas relacionados con los actos de habla presentes en el texto original, la intencionalidad del autor, las presuposiciones y las implicaturas, así como los derivados del encargo de traducción, de las características del destinatario y del contexto en que se efectúa la traducción.

Por las características de este tipo de género textual, los principales problemas a los que nos enfrentamos se encuentran dentro de los problemas lingüísticos. Sin embargo, se mencionan algunos casos de problemas extralingüísticos, instrumentales y pragmáticos que, a pesar de ser más escasos, no son inexistentes.

3.2.1. Problemas lingüísticos

Plano léxico

a) Falsos amigos

Según la Fundéu (2001), el término «falso amigo» hace referencia a aquella «palabra o expresión de una lengua extranjera que es muy parecida en la forma, pero no en el significado, a otra palabra de la lengua propia. De modo que es fácil que se produzca una confusión con el significado de ambas». Este término se utilizó por primera vez en 1928 de la mano de Koessler y Derocquigny (Carlucci y Díaz Ferrero 2011) y, desde entonces, son numerosos los estudios al respecto, pues se trata de uno de los grandes problemas a los que se enfrenta el traductor.

Benavent e Iscla (2001) afirman que el lenguaje médico, como lenguaje científico que es, debe ser preciso y riguroso, y que la «calidad científica y corrección formal, están íntimamente ligadas». No obstante, mencionan que, en ocasiones, «se producen numerosas incorrecciones que provocan una pérdida de precisión y claridad de los mensajes transmitidos». Estas incorrecciones que mencionan son, en gran parte, falsos amigos que provienen del inglés, pues no deja de ser la lengua de referencia para la ciencia.

Estos falsos amigos se suelen dar entre lenguas con cierta similitud, como pueden ser el inglés, el español, el italiano o el francés. Por ello, en nuestro texto, encontramos en dos ocasiones el falso amigo *billion*. En un principio, se podría confundir y traducirlo directamente por «billón». Sin embargo, en español, un billón es un millón de millones, mientras que el verdadero equivalente de *billion* sería «mil millones».

TO	TM
A single-celled human zygote contains 6.4 billion base pairs of DNA.	Un cigoto humano unicelular está compuesto por 6400 millones de bp de DNA
<i>E. coli</i> actually replicates its DNA at a rate of 1000 nucleotides per second, with less than one error in a billion nucleotides.	De hecho, <i>E. coli</i> replica su DNA a un ritmo de 1000 nucleótidos por segundo y genera menos de un error por cada millón de nucleótidos.

También encontramos el falso amigo *bacteria*. Tal y como indica Navarro en el *Libro Rojo*, se trata de un término «traicionero», pues podríamos pensar que se corresponde en español con «bacteria» (en singular), pero, en realidad, es el plural de *bacterium*, el verdadero equivalente de «bacteria». Por lo tanto, en español habría que traducirlo por «bacterias».

TO	TM
The rapid replication in eukaryotic cells is achieved because replication does not initiate at a single point (which is what happens in bacteria) but instead starts at thousands of replication origins simultaneously.	La replicación de las células eucariontes es tan rápida debido a que no empieza en un solo punto (que es lo que ocurre en las bacterias), sino en miles de orígenes de replicación a la vez.

b) Siglas

Una sigla es una «abreviación gráfica formada por el conjunto de letras iniciales de una expresión compleja» (RAE 2020). En nuestro texto, no contábamos con una gran variedad de siglas, pero sí hubo dos que se repetían con gran frecuencia.

En primer lugar, *DNA*, que en ningún momento aparecía desarrollado como *deoxyribonucleic acid*. En español es habitual traducirlo por «ADN» y, de hecho, es lo que recomienda el *Libro Rojo*, ya que son las siglas de «ácido desoxirribonucleico», pero en las pautas de la editorial se indicaba que no debíamos modificarla, por lo que en nuestra versión siempre aparece «DNA».

TO	TM
DNA Replication and Recombination	Replicación y recombinación del DNA
The complementary nature of the two nucleotide strands in a DNA molecule suggested that during replication, each strand can serve as a template for the synthesis of a new strand.	La naturaleza complementaria de las dos cadenas de nucleótidos de la molécula de DNA sugirió que, durante la replicación, cada cadena puede servir como molde para la síntesis de una nueva cadena.

Además de esta, también fue recurrente la aparición de las siglas *bp*, bastante problemáticas. *Bp* es la sigla de *base pairs*, es decir, «pares de bases», pero, según Ignacio Navascués, que nos informó de ello a través del foro, también puede considerarse una unidad de medida en función del contexto.

En el *Libro Rojo*, Navarro traduce estas siglas por «pb», sin embargo, en las pautas de la editorial, de nuevo, se requería que mantuviéramos las siglas originales. No obstante, aún no teníamos claro cómo tenían que aparecer, por lo que trasladamos nuestras inquietudes a Karina Tzal y nos indicó que, a lo largo del texto, habría que seguir el criterio de escribir directamente la sigla a partir de su segunda aparición. La primera vez que esta se mencionara, habría que desarrollarla e incluirla entre paréntesis.

TO	TM
A typical human chromosome consists of a single DNA molecule that is over a hundred million base pairs (bp) long.	Un cromosoma humano típico está compuesto por una sola molécula de DNA que contiene más de cien millones de pares de bases (bp) .
The process of eukaryotic replication takes place at breakneck speed—up to 5000 bp of DNA is copied every minute—but because of the immense size of eukaryotic chromosomes, replicating a typical human chromosome from a single starting point would require a week or more.	El proceso de replicación de las células eucariontes tiene lugar a un ritmo vertiginoso (se copian hasta 5000 bp de DNA cada minuto), pero, dado su gran tamaño, la replicación de un cromosoma humano típico desde un solo punto de inicio tardaría una semana o más.

c) Polisemia y sinonimia

Para Fuentes Arderiu (2006), la sinonimia es «la relación entre diversos términos que representan un mismo concepto», mientras que la polisemia designa «la relación entre varios conceptos que poseen ciertos caracteres comunes y que se representan con un mismo término». Este autor indica también que estos fenómenos lingüísticos suelen ser habituales en el lenguaje común y que, de hecho, no obstaculiza la comunicación, sino que le confieren riqueza al lenguaje. No obstante, en el caso de los lenguajes de especialidad sí que pueden llegar a entorpecer la comunicación.

Fuentes Arderiu (2006) reconoce además que es necesario que cada concepto esté «designado por un solo término» y que cada término designe «solo un concepto», algo que entendemos que puede resultar bastante complicado, especialmente en el caso de la lengua española, de gran riqueza terminológica. En los textos científicos, como ya se ha comentado, es necesario que haya exactitud y rigurosidad, por lo que, cuando estos han de pasar por un proceso de traducción, hay que saber gestionar los términos que puedan generar problemas de polisemia o sinonimia.

En el manual que traducimos, encontramos varios conceptos con estos problemas. En primer lugar, tres términos que hacen referencia a los modelos de replicación del DNA: *conservative*, *semiconservative* y *dispersive*. En español, estos modelos de replicación pueden denominarse «conservativa», «semiconservativa» y «dispersiva» o «conservadora», «semiconservadora» y «dispersante». En el libro de Herráez (2012) que teníamos de referencia en el Aula Virtual, preferían estas tres últimas, pero, en los textos paralelos que consultamos, cuyo autor era el mismo que el de nuestra obra y que habían sido publicados por la Editorial Médica Panamericana, utilizaban las primeras versiones. Por ello, lo comentamos con la Dra. Tzal y nos recomendó utilizar siempre «conservativa», «semiconservativa» y «dispersiva» cuando habláramos de la replicación del DNA para así mantener la terminología de la editorial.

TO	TM
<p>Initially, three models were proposed for DNA replication. In conservative replication (Figure 9.1a), the entire double-stranded DNA molecule serves as a template for a whole new molecule of DNA, and the original DNA molecule is <i>fully</i> conserved during replication. In dispersive replication (Figure 9.1b), both nucleotide strands break down (disperse) into fragments, which serve as templates for the synthesis of new DNA fragments, and then somehow reassemble into two complete DNA molecules. In this model, each resulting DNA molecule contains interspersed fragments of old and new DNA; none of the original molecule is conserved. Semiconservative replication (Figure 9.1c) is intermediate between these two models; the two nucleotide</p>	<p>En un principio, se propusieron tres modelos de replicación del DNA. En la replicación conservativa (Fig. 9-1a), toda la molécula de DNA bicatenario actúa como molde de una molécula de DNA totalmente nueva, y la molécula de DNA original se conserva <i>íntegra</i> durante la replicación. En la replicación dispersiva (Fig. 9-1b), ambas cadenas de nucleótidos se descomponen (se dispersan) en varios fragmentos que servirán de molde para la síntesis de nuevos fragmentos de DNA para, después, volver a unirse y formar dos moléculas completas de DNA. En este modelo, cada molécula resultante de DNA contiene fragmentos intercalados de DNA nuevo y antiguo; no se conserva nada de la molécula original. La replicación semiconservativa (Fig. 9-1c) se encuentra</p>

strands unwind, and each serves as a template for a new DNA molecule.	en un punto medio entre estos dos modelos; las dos cadenas de nucleótidos se desenrollan y cada una sirve de molde para una nueva molécula de DNA.
---	--

Con los términos *enzyme* y *zygote* tuvimos un problema similar. «Enzima» en español, tal y como menciona Aguilar Ruiz (2016), es un sustantivo de género ambiguo, es decir, puede considerarse tanto masculino como femenino: la «enzima» o el «enzima». Por otro lado, el equivalente en español de *zygote* puede ser la «cigota» o el «cigoto», aunque la RAE admite únicamente la versión masculina. Para decidir qué versión utilizar de cada equivalente, optamos por seguir las pautas de la editorial y consultar el *Diccionario panhispánico de dudas*, optando, finalmente, por «enzima» en femenino y «cigoto» en masculino.

TO	TM
DNA replication, essential to all life, is a highly complex process in which dozens of proteins, enzymes , and DNA structures ensure that DNA is copied accurately and quickly.	La replicación del DNA, esencial para la vida, es un proceso sumamente complejo en el que decenas de proteínas, enzimas y estructuras de DNA se aseguran de que el DNA se copia de manera exacta y rápida.
A single-celled human zygote contains 6.4 billion base pairs of DNA.	Un cigoto humano unicelular está compuesto por 6400 millones de bp de DNA.

Otros dos términos que plantean problemas similares son *bind* y *strand*. Por ser términos que podemos encontrar en el lenguaje cotidiano, pero que en este texto se utilizan de manera más especializada, podemos considerarlos neologismos de sentido, que suelen generar problemas a la hora de ser traducidos.

En este contexto, ambos se pueden traducir al español de dos formas: *bind* puede ser «unir» o «ligar» y *strand*, «hebra» o «cadena». Para la elección de una versión u otra,

de nuevo, tuvimos en cuenta las pautas de la editorial y, en estos dos casos, también lo que aconsejaba Navarro en el *Libro Rojo*. Así, optamos por traducir *bind* por «unir» (realmente lo tradujimos por «unión», ya que en el TO aparecía un gerundio), pues Navarro sugiere que se utilice cuando se habla de la unión de moléculas, y *strand*, por «cadena», tal y como aparecía establecido en las preferencias de la editorial.

TO	TM
<p>When scientists examined the genomes of children with Meier-Gorlin syndrome, they discovered that most have mutations in one of several genes that code for a multiprotein complex called the origin-recognition complex, which serves to initiate replication by binding to replication origins and licensing them for replication.</p>	<p>Cuando los científicos estudiaron los genomas de los niños con síndrome de Meier-Gorlin, descubrieron que la mayoría presentaba mutaciones en uno de los genes que codifican un complejo multiproteico llamado complejo de reconocimiento del origen, que sirve para iniciar la replicación mediante su unión a los orígenes de replicación y el licenciamiento de estos para su replicación.</p>
<p>The complementary nature of the two nucleotide strands in a DNA molecule suggested that during replication, each strand can serve as a template for the synthesis of a new strand. The specificity of base pairing (adenine with thymine, guanine with cytosine) implied that only one sequence of bases can be specified by each template strand, and so the two DNA molecules built on the pair of templates will be identical with the original. This process is called semiconservative replication because each of the original</p>	<p>La naturaleza complementaria de las dos cadenas de nucleótidos de la molécula de DNA sugirió que, durante la replicación, cada cadena puede servir como molde para la síntesis de una nueva cadena. La especificidad del apareamiento de bases (adenina con timina y guanina con citosina) daba a entender que solo se podía sintetizar una secuencia de bases determinada por cada cadena molde, por lo que las dos moléculas de DNA creadas a partir del par de moldes serían idénticas a las originales. A este proceso se le llama</p>

nucleotide strands remains intact (conserved), despite their no longer being in the same molecule; thus, the original DNA molecule is half (semi-) conserved during replication.	replicación semiconservativa , ya que cada una de las cadenas de nucleótidos originales se mantiene intacta (se conserva) a pesar de dejar de estar agrupadas dentro de la misma molécula; por lo tanto, la molécula original de DNA se conserva a medias (semi-).
--	---

Plano morfosintáctico

d) Adverbios acabados en *-ly*

En los textos en inglés es habitual encontrar una gran cantidad de adverbios acabados en *-ly*. Estos adverbios de modo se corresponden en español con aquellos que acaban en «-mente». Sin embargo, dado que su uso repetitivo en español podría resultar cacofónico (Amador Domínguez 2007), hemos de buscar maneras de evitarlo, ya que disponemos de varios recursos para hacerlo, como podrían ser las locuciones adverbiales o los sintagmas preposicionales. En nuestro texto, hemos alternado estas opciones cuando había muchos adverbios en un mismo párrafo, pero también, por una preferencia personal, hemos optado por adverbios acabados en «-mente» cuando el contexto sí que lo permitía.

TO	TM	SOLUCIÓN
This impairment most likely slows down cell division and results in a reduction in growth.	Es muy probable que esta afectación ralentice la división celular y conduzca a un retraso en el crecimiento.	Verbo + adjetivo.
When Ryan was born, it was immediately clear that he was special. Not only was he small for his gestational age, but he also possessed small ears and	Cuando Ryan nació, enseguida estuvo claro que era especial. No solo era pequeño para su edad gestacional, sino que además	Adverbios sin -mente.

<p>had no kneecaps. A genetic specialist quickly recognized that Ryan exhibited a rare and peculiar genetic condition known as Meier-Gorlin syndrome, which results from a flaw in DNA replication.</p>	<p>sus orejas también lo eran y no tenía rótulas. Un especialista en genética rápidamente identificó que Ryan presentaba una alteración genética rara y peculiar conocida como síndrome de Meier-Gorlin, que se produce debido a un error en la replicación del DNA.</p>	<p>Adverbio acabado en -mente.</p>
<p>The rapid replication in eukaryotic cells is achieved because replication does not initiate at a single point (which is what happens in bacteria) but instead starts at thousands of replication origins simultaneously. The use of many origins allows the entire eukaryotic genome to be replicated in a timely manner but creates another problem: how to ensure that the genome is precisely replicated once and only once per cell cycle, so that no genes go unreplicated and none are replicated multiple times. How does a cell ensure that replication at thousands of</p>	<p>La replicación de las células eucariontes es tan rápida debido a que no empieza en un solo punto (que es lo que ocurre en las bacterias), sino en miles de orígenes de replicación a la vez. Esto permite que todo el genoma eucarionte se replique de manera eficiente, pero genera otro problema: cómo garantizar que el genoma se replica con precisión una única vez por cada ciclo celular, de manera que ningún gen se quede sin replicar ni se replique varias veces. ¿Cómo se asegura una célula de que la replicación en miles de orígenes se inicia</p>	<p>Locuciones adverbiales.</p> <p>Sintagma preposicional.</p> <p>Sintagma nominal.</p>

origins is initiated precisely only once per cell cycle?	de forma precisa una sola vez por cada ciclo celular?	Sintagma preposicional. Sintagma nominal.
Consequently , they are born small and continue to grow slowly as children, ending up with short stature.	Por lo tanto , nacen pequeños y continúan creciendo lentamente durante su niñez, para acabar teniendo una baja estatura.	Sintagma preposicional. Adverbio acabado en -mente.

e) Verbos acabados en *-ing*

Al igual que ocurre con los adverbios acabados en *-ly*, por lo que hemos podido apreciar en este texto y de manera más genérica, en inglés también se emplean con asiduidad los verbos acabados en *-ing* que, para nosotros, podrían equivaler al gerundio. Sin embargo, hay que utilizar de forma adecuada el gerundio en español, pues puede conducir a error. Un uso incorrecto del gerundio sería el llamado gerundio de posterioridad, ya que este únicamente se admite cuando hay simultaneidad o consecuencia (Fundéu 2016). Además, tal y como indica Amador Domínguez (2007), también ha de evitarse al comienzo de los títulos.

En el texto que hemos traducido, las formas acabadas en *-ing* son abundantes, pero muchas no equivalen a nuestro gerundio. Sin embargo, las que sí lo hacen se han traducido como verbos en infinitivo o conjugados (en forma de verbo modal, presente de indicativo, pretérito perfecto simple o condicional), sustantivos o preposiciones en función del contexto para evitar caer en errores de traducción.

TO	TM	SOLUCIÓN
Not only must the copying of DNA be astoundingly accurate, it must also take place at rapid speed.	No solo debe copiarse el DNA de una manera increíblemente exacta, sino que también debe hacerlo a gran velocidad.	Perífrasis verbal de infinitivo.

<p>They accomplished this by using two isotopes of nitrogen, ^{14}N (the common form) and ^{15}N (a rare, heavy form).</p>	<p>Para ello, usaron dos isótopos de nitrógeno, ^{14}N (la forma habitual) y ^{15}N (una forma pesada, poco común).</p>	<p>Presente de indicativo.</p>
<p>Meselson and Stahl found that DNA from bacteria grown only on medium containing ^{15}N produced a single band at the position expected of DNA containing only ^{15}N (Figure 9.3a).</p>	<p>Según Meselson y Stahl, el DNA de las bacterias cultivadas exclusivamente en el medio con ^{15}N generaba una banda única en la posición esperada para el DNA que contenía solo ^{15}N (Fig. 9-3a).</p>	<p>Preposición. Que + pretérito perfecto simple.</p>
<p>All samples taken after additional rounds of replication produced the same two bands, and the band representing light DNA became progressively stronger (Figure 9.3d).</p>	<p>Todas las muestras extraídas tras rondas adicionales de replicación producían las mismas dos bandas, y la que representaba el DNA ligero cada vez estaba más marcada (Fig. 9-3d).</p>	<p>Que + pretérito perfecto simple</p>

f) Voz pasiva

Navarro (1994) afirma que la voz pasiva aparece con gran frecuencia en inglés, pero no de la misma forma en español, que tiende a evitarla. Es más, «el uso de la pasiva, aunque muy propio del inglés, alcanza en las publicaciones médicas en lengua inglesa límites verdaderamente exagerados [...]. Como consecuencia de ello, el abuso de la voz pasiva en castellano llega a resultar asfixiante en los textos médicos traducidos del inglés».

Por lo tanto, Navarro (1994) aconseja evitar la mayoría de las pasivas, pero recomienda utilizar la pasiva perifrástica o la pasiva refleja cuando esta sí sea conveniente o imprescindible. Queda, por tanto, en manos del criterio del traductor. Personalmente, hemos optado por reformular las oraciones en las que aparecía la voz pasiva de manera que no pareciera que en inglés la había, casi «enmascarándola». En otras ocasiones, se ha seguido el consejo de Navarro y el de la Dra. Itzal y hemos utilizado la pasiva refleja, bastante más natural que la perifrástica desde nuestro punto de vista.

TO	TM	SOLUCIÓN
<p>The process of eukaryotic replication takes place at breakneck speed—up to 5000 bp of DNA is copied every minute—but because of the immense size of eukaryotic chromosomes, replicating a typical human chromosome from a single starting point would require a week or more.</p>	<p>El proceso de replicación de las células eucariontes tiene lugar a un ritmo vertiginoso (se copian hasta 5000 bp de DNA cada minuto), pero, dado su gran tamaño, la replicación de un cromosoma humano típico desde un solo punto de inicio tardaría una semana o más.</p>	<p>Pasiva refleja.</p>
<p>The precise copying of eukaryotic DNA is accomplished by separating the initiation of replication into two distinct steps.</p>	<p>Para copiar de forma precisa el DNA eucarionte, el inicio de la replicación se separa en dos pasos distintos.</p>	<p>Reformulación: uso de preposición.</p>
<p>The importance of proper replication licensing is illustrated by children who</p>	<p>Los niños con síndrome de Meier-Gorlin reflejan la importancia de un correcto</p>	<p>Reformulación: voz activa.</p>

have Meier-Gorlin syndrome.	licenciamiento de replicación.	
Meier-Gorlin syndrome is inherited as an autosomal recessive condition; most children with the disorder are born to parents who are heterozygous carriers and do not have the condition.	El síndrome de Meier-Gorlin sigue un patrón de herencia autosómica recesiva; los progenitores de la mayoría de los niños con esta enfermedad son portadores heterocigotas que no la desarrollan.	Reformulación: voz activa. Reformulación: preposición.
In a schoolyard game, a verbal message such as “John’s brown dog ran away from home” is whispered to a child, who runs to a second child and repeats the message. The message is relayed from child to child around the schoolyard until it returns to the original sender.	Mientras juega en el patio del colegio, a un niño le susurran “el gato de Paco se escondió en el baño”. Este corre hacia un segundo niño y repite el mensaje, que pasa de un niño a otro por todo el patio hasta que regresa al emisor original.	Reformulación: voz activa. Reformulación: conjunción.

Plano estilístico

g) Ortotipografía

Es bien sabido que un buen traductor ha de conocer a la perfección las normas ortotipográficas de la lengua hacia la que traduce. No obstante, cuando recibimos el encargo de la Editorial Médica Panamericana, obtuvimos también una serie de pautas, algunas de las cuales contradecían la ortotipografía del español. Por ello, tuvimos que estudiar detenidamente estas pautas y prestar mucha atención a la hora de traducir para no cometer errores.

En primer lugar, el uso de las comillas inglesas (“ ”) en el TM en lugar de las comillas latinas o españolas (« »). Según Gonzalo Claros (2008):

Lo correcto es que las comillas inglesas (“ ”) se traduzcan por las latinas (« »). En español, las comillas rectas solo deben utilizarse para encerrar textos que estén ya entre comillas latinas, y las comillas simples (‘ ’) solo deben usarse para aclarar el significado sobre el sentido de un término o sintagma o para sustituir la cursiva en un texto que ya va en cursiva.

En nuestro caso, siempre seguimos esta norma. Sin embargo, hubo que adecuarse a las pautas ofrecidas por la editorial, que determinó que, a la hora de traducir este texto, había que optar siempre por las inglesas a pesar de incumplir, de esta manera, las normas de ortografía españolas.

TO	TM
<p>In a schoolyard game, a verbal message such as “John’s brown dog ran away from home” is whispered to a child, who runs to a second child and repeats the message. The message is relayed from child to child around the schoolyard until it returns to the original sender. Inevitably, the last child returns with an amazingly transformed message, such as “Joe Brown has a pig living under his porch.”</p>	<p>Mientras juega en el patio del colegio, a un niño le susurran “el gato de Paco se escondió en el baño”. Este corre hacia un segundo niño y repite el mensaje, que pasa de un niño a otro por todo el patio hasta que regresa al emisor original. Como no podía ser de otra manera, el último niño acaba con un mensaje totalmente distinto, algo así como “hoy para comer hay tacos, qué extraño”.</p>

En segundo lugar, no dejar espacio entre el número y el signo de porcentaje (%) que lo acompaña. El *Diccionario panhispánico de dudas* indica que se deben separar, por lo que, personalmente, en los procesadores de texto utilizamos un espacio fino o de no separación () entre el número y el signo de porcentaje para que nunca queden separados en líneas diferentes. No obstante, las pautas establecían que debían ir juntos sin dejar ningún tipo de espacio, así que tuvimos que seguirlas.

TO	TM
<p>With conservative replication, after one round of replication, 50% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 50% would consist entirely of new DNA. After a second round of replication, 25% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 75% would consist entirely of new DNA.</p>	<p>En la replicación conservativa, tras una ronda de replicación, un 50% de las moléculas consistiría totalmente en DNA original y el otro 50%, en DNA nuevo; tras una segunda ronda, un 25% de las moléculas estaría formado por DNA original y un 75% por DNA completamente nuevo.</p>

Plano textual

Dentro del plano textual, hablaremos de algunos problemas relacionados con el mantenimiento de la cohesión en el texto. La cohesión es, para Beaugrande y Dressler, una de las siete normas que definen la noción de textualidad, y se trata de la propiedad textual que establece las distintas relaciones posibles que se pueden dar entre los componentes de una secuencia textual (1981). Para que esta exista, podemos recurrir a alguno de los cinco mecanismos que propone Halliday (2014): referencia, sustitución, elipsis, conjunción y cohesión léxica. De todos estos, nos centraremos en aquellos que realmente han servido para sobreponernos a las dificultades que nos hemos encontrado a la hora de traducir nuestro texto.

h) Sustitución y elipsis

«Substitution and ellipsis are both devices for avoiding the unnecessary repetition of words or phrases in speech or writing» (Foley y Hall 2003). Se trata de dos recursos útiles no solo en el lenguaje cotidiano, sino también en otros más especializados. No obstante, para que el texto no pierda matices o claridad, es necesario emplearlos con cautela.

Por ello, dado que nuestro TO, como ya se ha mencionado anteriormente, podía resultar repetitivo en ciertas ocasiones, se ha optado por recurrir a la sustitución y a la elipsis cuando el contexto lo permitiera para evitar trasladar esta repetición a nuestra

traducción. En los siguientes ejemplos se puede apreciar cómo se sustituyen sintagmas nominales que aparecían en una oración previa por pronombres o verbos que aparecen reiteradamente en una misma oración, por comas.

TO	TM	SOLUCIÓN
<p>The rapid replication in eukaryotic cells is achieved because replication does not initiate at a single point (which is what happens in bacteria) but instead starts at thousands of replication origins simultaneously. The use of many origins allows the entire eukaryotic genome to be replicated in a timely manner but creates another problem: how to ensure that the genome is precisely replicated once and only once per cell cycle, so that no genes go unreplicated and none are replicated multiple times.</p>	<p>La replicación de las células eucariontes es tan rápida debido a que no empieza en un solo punto (que es lo que ocurre en las bacterias), sino en miles de orígenes de replicación a la vez. Esto permite que todo el genoma eucarionte se replique de manera eficiente, pero genera otro problema: cómo garantizar que el genoma se replica con precisión una única vez por cada ciclo celular, de manera que ningún gen se quede sin replicar ni se replique varias veces.</p>	<p>Sustitución de un sintagma por un pronombre.</p>
<p>In a schoolyard game, a verbal message such as “John’s brown dog ran away from home” is whispered to a child, who runs to a second child and repeats the message. The message is relayed from child to child around the schoolyard</p>	<p>Mientras juega en el patio del colegio, a un niño le susurran “el gato de Paco se escondió en el baño”. Este corre hacia un segundo niño y repite el mensaje, que pasa de un niño a otro por todo el patio hasta</p>	<p>Elipsis de «the message», que pasa a</p>

until it returns to the original sender.	que regresa al emisor original.	ser una oración de relativo.
With conservative replication, after one round of replication, 50% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 50% would consist entirely of new DNA	En la replicación conservativa, tras una ronda de replicación, un 50% de las moléculas consistiría totalmente en DNA original y el otro 50%, en DNA nuevo; tras una segunda ronda, un 25% de las moléculas	Elipsis del sintagma verbal y sustitución por una coma, pues aparece anteriormente la misma construcción verbal.
In each sample, the bacterial DNA that was synthesized before the change in medium contained ^{15}N and was relatively heavy, whereas any DNA synthesized after the switch contained ^{14}N and was relatively light.	En cada muestra, el DNA bacteriano sintetizado antes de cambiar el medio contenía ^{15}N y era relativamente pesado; después de este, contenía ^{14}N y era relativamente ligero.	Sustitución por una preposición + pronombre.
To distinguish between these two models, Meselson and Stahl grew the bacteria in medium containing ^{14}N for a second generation. After a second round of replication in the medium with ^{14}N , two bands of equal intensity appeared, one in the intermediate position and the other at the position expected	Para diferenciar estos dos modelos, Meselson y Stahl cultivaron las bacterias en un medio con ^{14}N para obtener una segunda generación. Entonces, aparecieron dos bandas de la misma intensidad, una en la posición intermedia y otra en la posición prevista para el	Elipsis de la oración y sustitución por un pronombre.

of DNA containing only ^{14}N (Figure 9.3c).	DNA con ^{14}N únicamente (Fig. 9-3c).	
---	---	--

i) Conectores

Los conectores, como ya hemos mencionado, son uno de los mecanismos propuestos por Halliday (2014) para mantener la cohesión textual, pues a través de ellos conseguimos conectar distintas ideas. Vázquez y del Árbol (2006), que llevó a cabo un «análisis contrastivo de las características de la redacción biomédica» en inglés y en español, reconoce que al utilizar conectores se contribuye a «conseguir un orden lógico y cohesionado en la redacción del discurso», por lo que insta a utilizarlos y, además, sugiere, que estos sean «largos y rebuscados».

En el TO, es abundante el uso de conectores, pero estos son bastante simples y pueden, además, ofrecer varios equivalentes en español. Por ejemplo, *with*, una preposición con valor de conector que aparece en nuestro texto y que, según Tabacinic (2013), es bastante problemático entre los traductores, pues puede tener valor de adición, oposición, medio, posesión, concesión o causa, entre otros.

Teniendo esto en cuenta, en nuestra traducción, hemos intentado mantener la cantidad de conectores que aparecen en el TO, aunque en alguna ocasión en la que el texto lo requería se han reformulado ciertas oraciones y, por tanto, se han perdido o añadido conectores al texto, al mismo tiempo que se ha recurrido a una variedad de conectores algo más elaborados.

TO	TM
Not only was he small for his gestational age, but he also possessed small ears and had no kneecaps.	No solo era pequeño para su edad gestacional, sino que además sus orejas también lo eran y no tenía rótulas.

<p>Many experience difficulty feeding in infancy and childhood but have normal intellectual ability and life span.</p>	<p>Muchos experimentan dificultades en la alimentación durante la lactancia y las fases posteriores de la infancia, pero tienen una capacidad intelectual y una esperanza de vida normales.</p>
<p>With each additional round of replication, the proportion of molecules with new DNA would increase, although the number of molecules with the original DNA would remain constant.</p>	<p>Con cada ronda de replicación adicional, la proporción de moléculas con DNA nuevo aumentaría, mientras que el número de moléculas con DNA original se mantendría constante.</p>
<p>The use of many origins allows the entire eukaryotic genome to be replicated in a timely manner but creates another problem: how to ensure that the genome is precisely replicated once and only once per cell cycle, so that no genes go unreplicated and none are replicated multiple times.</p>	<p>Esto permite que todo el genoma eucarionte se replique de manera eficiente, pero genera otro problema: cómo garantizar que el genoma se replica con precisión una única vez por cada ciclo celular, de manera que ningún gen se quede sin replicar ni se replique varias veces.</p>
<p>These three models allow different predictions to be made about the distribution of original DNA and newly synthesized DNA after replication. With conservative replication, after one round of replication, 50% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 50% would consist entirely of new DNA. [...] After a second round of replication, half the molecules would be</p>	<p>Estos tres modelos permiten que se hagan diferentes predicciones en cuanto a la distribución del DNA original y el DNA recién sintetizado. En la replicación conservativa, tras una ronda de replicación, un 50% de las moléculas consistiría totalmente en DNA original y el otro 50%, en DNA nuevo [...]. Después de una segunda ronda, la mitad de las moléculas serían híbridas y la otra mitad</p>

hybrid, and the other half would consist of new DNA only.	estaría formada únicamente por DNA nuevo.
Meselson and Stahl distinguished between the heavy ¹⁵ N-laden DNA and the light ¹⁴ N-containing DNA with the use of equilibrium density gradient centrifugation (Figure 9.2) .	Mediante el uso de centrifugación isopícnica (Fig. 9-2) , Meselson y Stahl diferenciaron el DNA pesado cargado de ¹⁵ N del DNA ligero con ¹⁴ N.

j) Longitud de las oraciones

Para Amador Domínguez (2007) «un artículo científico debe ser claro, conciso, preciso y directo y evitar las frases muy largas o de sintaxis rebuscada». En español, tendemos a alargar las oraciones, llegando incluso a ocupar varias líneas o párrafos enteros. Esto, en inglés, es bien sabido que no ocurre, pues, afortunadamente, se tiende al uso de oraciones más cortas y simples. Por ello, hemos optado por mantener en nuestra traducción el estilo de las oraciones del TO, que se adecúan en longitud a las de la cultura meta.

No obstante, no hay que olvidar que se trata de un texto en español, por lo que, en un par de ocasiones, que mostramos a continuación, sí que hemos decidido recurrir a la yuxtaposición y a la subordinación para terminar de naturalizar al máximo nuestra traducción.

TO	TM	SOLUCIÓN
In a schoolyard game, a verbal message such as “John’s brown dog ran away from home” is whispered to a child, who runs to a second child and repeats the message. The message is	Mientras juega en el patio del colegio, a un niño le susurran “el gato de Paco se escondió en el baño”. Este corre hacia un segundo niño y repite el mensaje, que pasa de un niño	Subordinación.

relayed from child to child around the schoolyard until it returns to the original sender.	a otro por todo el patio hasta que regresa al emisor original.	
With conservative replication, after one round of replication, 50% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 50% would consist entirely of new DNA. After a second round of replication, 25% of the molecules would consist entirely of the original DNA and 75% would consist entirely of new DNA.	En la replicación conservativa, tras una ronda de replicación, un 50% de las moléculas consistiría totalmente en DNA original y el otro 50%, en DNA nuevo; tras una segunda ronda, un 25% de las moléculas estaría formado por DNA original y un 75% por DNA completamente nuevo.	Yuxtaposición.

3.2.2. Problemas extralingüísticos

En la parte del manual que hemos tenido que traducir no hemos tenido que hacer frente a multitud de problemas extralingüísticos. Se trata de un texto en el que apenas queda reflejada la cultura del inglés, ya que, al menos este fragmento, es bastante técnico.

No obstante, sí que existe un ejemplo que presentó dificultades al respecto: en el TO se describía el típico juego de niños en el que susurran un mensaje de uno a otro y el último participante acaba con un mensaje totalmente distinto al original (conocido como «teléfono escacharrado»). El mensaje en inglés contenía nombres propios que no son usuales en español, por lo que había que adaptarlos a nuestra cultura. Además, había que trasladar la sonoridad de dicho texto, de manera que optamos por transformarlo por completo para que rimara y sonara lo más natural posible.

En un principio, ya que no sabíamos cuánta libertad teníamos para hacer un cambio más drástico, mantuvimos los nombres *Joe* y *John* y tradujimos las oraciones por

«el perro de color pardo de John se escapó de casa» y «hay un cerdo viviendo debajo del porche de Joe Pardo». Es decir, traducimos de manera bastante literal el TO y conseguimos la rima a través de «pardo/Pardo».

Sin embargo, Laura Carasusán nos sugirió que optáramos por cambiar los nombres propios del TO a otros más comunes en la cultura meta y por traducir de manera totalmente libre el resto de las oraciones para poder mantener aún mejor la sonoridad del TO, y este fue el resultado.

TO	TM
“John’s brown dog ran away from home”	“el gato de Paco se escondió en el baño”
“Joe Brown has a pig living under his porch”	“hoy para comer hay tacos, qué extraño”

3.2.3. Problemas instrumentales

Por norma general, a la hora de documentarnos para llevar a cabo esta traducción, consultábamos diccionarios como el *Libro Rojo* o el *Diccionario de términos médicos* de la RAE, o textos paralelos como el manual de Herráez (2012), pues conocíamos bien sus interfaces y conseguíamos esclarecer nuestras dudas rápidamente. Por supuesto, algunos términos requerían buscar durante algo más de tiempo y teníamos que acudir a otros diccionarios especializados o a búsquedas más concretas en *ClinicalKey* que nos llevaran a otros textos paralelos que poder consultar, por ejemplo; esto no suponía un esfuerzo excesivo, únicamente consultábamos cinco fuentes en lugar de tres y tardábamos quince minutos en lugar de diez.

Sin embargo, hubo un concepto que supuso un gran problema instrumental, pues no éramos capaces de hallar su definición y, en los textos paralelos que consultábamos y que mencionamos en el apartado de este TFM destinado a ellos, ni siquiera aparecía. Se trata del término *license* y sus derivados *licensed (origin)* y *licensing (factors)*. El fragmento del texto en el que aparecía daba a entender que, para que tuviera lugar la replicación del DNA en varios orígenes, estos debían recibir una «licencia». No íbamos mal encaminadas, pero la falta de referentes complicaba la justificación de la elección de

un término u otro. Por ello, optamos por trasladar esta cuestión al foro de la policlínica de nuestro grupo.

Nuestras compañeras del G2 se encontraban también en nuestra posición, pues tampoco eran capaces de encontrar fuentes fiables en las que aparecieran estos términos. Afortunadamente, Laura Pruneda nos explicó en qué consistía el proceso del que hablaba el TO, fue capaz de darnos una definición al respecto y aclaró cómo se denominan estos conceptos en español.

Así, gracias a ella y a Ignacio Navascués, que durante la revisión nos ayudó a alejarnos del aspecto repetitivo del TO en este fragmento, tradujimos estos términos de la siguiente manera:

TO	TM
<p>The precise copying of eukaryotic DNA is accomplished by separating the initiation of replication into two distinct steps. In the first step, the origins are licensed—approved for replication. This step takes place during the G1 stage of the cell cycle, when licensing factors attach to each origin. In the second step, the replication machinery initiates replication at each licensed origin during the S stage. The key to this process is that the replication machinery functions only at licensed origins and that licensing occurs early in the cell cycle.</p>	<p>Para copiar de forma precisa el DNA eucarionte, el inicio de la replicación se separa en dos pasos distintos. En el primer paso, los orígenes reciben una licencia o autorización para replicarse. Este paso tiene lugar durante la fase G₁ del ciclo celular, cuando los factores licenciadores se unen a cada origen. En el segundo paso, la maquinaria de replicación inicia el proceso en cada origen licenciado durante la fase S. La clave de este proceso es que la maquinaria de replicación funciona solo en orígenes con licencia y que este licenciamiento ocurre al principio del ciclo celular.</p>

3.2.4. Problemas pragmáticos

Para Nord (1996), los errores pragmáticos (que surgen a raíz de los problemas pragmáticos) «perjudican la funcionalidad directamente al desobedecer las instrucciones pragmáticas del encargo». Como ya se ha indicado en la introducción de este TFM, dado que el género textual del TO existe en la cultura de llegada, no existen cambios significativos en la intención comunicativa, por lo que este aspecto no parecía plantear dificultades. No obstante, como ya hemos anticipado, debido a las indicaciones de la Dra. Tzal, sí que tuvimos que hacer una serie de modificaciones que han favorecido que disminuyera la cercanía que el autor quería mantener con los lectores del original.

En el texto en inglés, se utiliza en varias ocasiones la primera persona del plural, lo que acerca de manera personal el mensaje, ya que hace partícipe al lector. En nuestra traducción, ya que debía ser equifuncional, trasladamos esta primera persona del plural cuando aparecía en el TO. Sin embargo, nuestra compañera Oana optó por utilizar una forma impersonal y se generó un debate al respecto. Karina, finalmente, nos indicó que, a pesar de que el propósito del autor era que el estudiante sintiera que estaba manteniendo una charla con él al leer el texto, desde la editorial preferían optar por ser más formales y utilizar formas impersonales.

Por lo tanto, cambiamos nuestra versión y utilizamos la pasiva refleja, muy útil en este caso, alejándonos de la intención comunicativa del TO al atender al criterio de la editorial.

TO	TM
<p>We begin with the basic mechanism of replication that emerged from the DNA structure discovered by Watson and Crick. We then examine several different modes of replication, the requirements of replication, and the universal direction of DNA synthesis. We also examine the enzymes and proteins that participate in</p>	<p>Se empezará por el mecanismo básico de replicación, conocido gracias al descubrimiento de Watson y Crick de la estructura del DNA. A continuación, se observarán los diferentes modelos de replicación, sus requisitos y la dirección universal de la síntesis de DNA. Además, se estudiarán las enzimas y las proteínas</p>

<p>the process. Finally, we consider the molecular details of recombination, which is closely related to replication and is essential for the segregation of homologous chromosomes, the production of genetic variation, and DNA repair.</p>	<p>que participan en el proceso. Por último, se analizarán los detalles moleculares de la recombinación, estrechamente relacionada con la replicación y esencial para la segregación de cromosomas homólogos, la obtención de variabilidad genética y la reparación del DNA.</p>
---	--

4. GLOSARIO TERMINOLÓGICO

En este apartado, se presentará un glosario en el que aparecen recopilados los términos especializados más relevantes que han ido apareciendo a lo largo del texto traducido. Este glosario consta de cuatro columnas: la primera incluye el término en inglés; la segunda, el término en español y la fuente de donde se ha obtenido dicho término; la tercera, la definición y, de nuevo, la fuente de donde se ha extraído; la cuarta y última, comentarios relacionados con el término, como pueden ser sinónimos o aclaraciones con respecto a las preferencias de la editorial. Dado que las definiciones ocupan mucho más espacio que los términos, la columna que las engloba es más ancha que las demás.

Las definiciones no son particularmente extensas, a excepción de varios términos más complejos, como puede ser el término «DNA», que sí que lo requieren, y han sido extraídas de las fuentes indicadas de manera literal y teniendo en cuenta siempre el contexto del TM.

Se ha dispuesto el glosario de manera horizontal y las fuentes aparecen en mayor o menor medida de manera abreviada para facilitar la lectura; para ayudar a identificar aquellas fuentes más abreviadas, las explicaremos a continuación:

- *DTME* (RANM): *Diccionario de términos médicos* de la Real Academia Nacional de Medicina.
- *Dicciomed* (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero): *Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico* de la Universidad de Salamanca y elaborado por Francisco Cortés Gabaudán y Jesús Ureña Bracero.
- *Libro Rojo* (Navarro): *Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico* de Cosnautas, elaborado por Fernando Navarro.

Término en inglés	Término en español	Definición	Comentarios
adenine	adenina Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Base púrica [...] que forma parte de los ácidos nucleicos, de ciertas coenzimas, como NAD y NADP, y de importantes derivados de su nucleósido adenosina, como AMP, ADP y ATP. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
autosomal	autosómico Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)	Que está en relación o es propio de los autosomas (cualquier cromosoma que no sea sexual). Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)	
bacteria	bacterias Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica	Organismo formado por una sola célula, de pequeño tamaño. La estructura celular bacteriana es procariótica y se caracteriza porque su región nuclear, nucleoide, no	En inglés, «bacteria» es plural; en singular, sería «bacterium». Podría provocar confusión ya que es un falso amigo.

	Universidad de Navarra 2020)	está rodeada de membrana, consta de una sola molécula de DNA y su división no es mitótica. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	
base pairs (bp)	pares de bases (bp) Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)	Unidad de medida de la longitud de una molécula de ADN bicatenario. Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)	Las siglas <i>bp</i> en español se traducen por <i>pb</i> , pero en las pautas de la editorial se indica que hay que mantener la primera opción.
cell	célula Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Unidad estructural y funcional mínima que, rodeada por una membrana, es capaz de constituir un sistema viviente, tanto si está aislada como si forma parte de un organismo multicelular. Estructuralmente, se distingue entre células eucariontes y procariotas, según tengan o no núcleo diferenciado, respectivamente. Funcionalmente, la célula es el vehículo a través del cual se transmite la información hereditaria que define cada especie.	

		Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
cell cycle	ciclo celular Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Ciclo que experimentan las células con capacidad de división, caracterizado por cuatro fases sucesivas identificables por cambios morfológicos, estructurales y moleculares, que se desarrollan entre la formación de una célula y su división en dos células hijas. Las cuatro fases son: fase G ₁ o posmitótica [...]; fase S o de síntesis [...]; fase G ₂ , postsintética o premitótica; y fase M o mitótica [...]. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
cell division	división celular Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Proceso de multiplicación de las células somáticas por mitosis o de las células germinales por meiosis. [...] Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	

cellular generation	<p>generación celular</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)</p>	<p>Proceso de reproducción de la célula.</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)</p>	<p>«Generación» también se puede aplicar como el conjunto de seres vivos que descienden de un mismo individuo o pareja.</p>
centrifuge	<p>centrifugadora</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Aparato de laboratorio que pone en rotación rápida una muestra para poder separar sus fases, por lo general una sólida de otra líquida, a través de la fuerza centrífuga generada. [...]</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	
centrifuge tube	<p>tubo de centrífuga</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Tubo que centrifuga o sirve para centrifugar.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Aunque Navarro (2021) recomienda el uso del adjetivo «centrifugador», en los textos paralelos que hemos consultado, se utiliza esta acepción.</p>

childhood	infancia Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Período de la vida humana que abarca desde el nacimiento hasta la pubertad. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
chromosome	cromosoma Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Cada una de las unidades estructurales en las que se organiza la cromatina durante la división celular. Los cromosomas, 46 en la especie humana, resultan de la espiralización y condensación de la fibra de cromatina. Estructuralmente, están constituidos por dos brazos unidos por un centrómero y se clasifican en razón de su longitud como metacéntricos, submetacéntricos y acrocéntricos o telocéntricos. Funcionalmente, los cromosomas son portadores del material genético que, a través de la mitosis y la meiosis, se transmite a las células hijas. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	

code for	codificar Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012) y <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)	Expresar la información contenida en los genes mediante la secuencia de los tripletes de bases del ADN y ARNm, para ser finalmente traducida en la inserción de aminoácidos en una proteína. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Como indica Navarro (2021), no hay que añadir la preposición «para», pues el verbo «codificar» en español es transitivo.
condition	enfermedad Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012) y <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)	Alteración estructural o funcional del organismo que origina la pérdida de la salud. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Sinónimos: alteración, afectación, trastorno, afección, enfermedad Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)
conservative replication	replicación conservativa Fuente: <i>Bioquímica básica</i> (Emilio Herrera, M ^a del	Replicación en la que un complejo enzimático recorrería el DNA, reconociendo la secuencia en ambas hebras para copiarlas simultáneamente, de forma que el DNA progenitor bicatenario se conservaría intacto mientras	También denominada «replicación conservadora», pero la editorial prefiere «replicación conservativa».

	Pilar Ramos; Pilar Roca, Marta Viana 2014)	que la molécula hija de DNA contendría dos hebras totalmente nuevas. Fuente: <i>Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética</i> (Ángel Herráez 2012)	
culture	cultivo Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Técnica microbiológica que permite, mediante la utilización de diferentes sustratos nutritivos, el crecimiento, aislamiento e identificación de diferentes microorganismos, tales como bacterias, virus, hongos y parásitos. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	También hace referencia a la población de microorganismos obtenida mediante técnicas de cultivo. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)
culture medium	medio de cultivo Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Preparación sólida o líquida que se utiliza para detectar, aislar, identificar o aumentar el crecimiento de células tisulares vivas o de microorganismos, y cuya composición y función es diferente (caldo, agar, tejidos) según el objetivo de su utilización.	

		Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
cytosine	<p>citósina</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Base pirimidínica que forma parte de los nucleótidos que constituyen los ácidos nucleicos.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	
density	<p>densidad</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra)</p>	<p>Relación entre la masa y el volumen de un cuerpo. Número medio de elementos por unidad de superficie o volumen.</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra)</p>	
density gradient	<p>gradiente de densidad</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra)</p>	<p>Columna de líquido de densidad concreta que se utiliza en la separación de diferentes tipos de células por centrifugación. Las células van progresando por el gradiente hasta que alcanzan el nivel en que su gravedad específica, es la misma que la del medio. [...] los</p>	

	Universidad de Navarra 2020)	diferentes tipos celulares presentes en la muestra dan lugar a diferentes bandas en función de su densidad. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	
disorder	enfermedad Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Alteración estructural o funcional del organismo que origina la pérdida de la salud. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Sinónimos: alteración, enfermedad, afección. Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)
dispersive replication	replicación dispersiva Fuente: <i>Bioquímica básica</i> (Emilio Herrera, M ^a del Pilar Ramos; Pilar Roca, Marta Viana 2014)	Replicación en la que la síntesis se produciría por fragmentos, que se combinarían con partes del DNA progenitor, dando lugar a las dos moléculas hijas de DNA, ambas con fragmentos tanto nuevos como de las dos hebras del DNA progenitor. Fuente: <i>Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética</i> (Ángel Herráez 2012)	También conocida como «replicación dispersante»; la editorial prefiere la otra versión.

DNA	DNA Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	<p>Siglas de ácido desoxirribonucleico, polímero de desoxirribonucleótidos de elevada masa molecular, constituido por bases púricas (adenina o guanina) y pirimidínicas (citosina o timina) unidas a moléculas de desoxirribosa, las cuales se relacionan entre sí por enlaces fosfato. Constituye el fundamento molecular de la herencia, con una estructura que se expresa en forma circular en las mitocondrias, como una sola cadena o, más frecuentemente, en los cromosomas del núcleo celular, como doble cadena antiparalela en doble hélice, en la que las bases púricas y pirimidínicas, portadoras de la información genética, están unidas por enlaces de hidrógeno.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	Navarro (2021) recomienda el uso de «ADN» en lugar de «DNA», pero las pautas de la editorial dicen lo contrario.
enzyme	enzima	Catalizador biológico, predominantemente una proteína y en ocasiones un ARN (ribozima), que aumenta la velocidad de una reacción bioquímica específica sin	La editorial desaconseja el uso de «encima».

	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	sufrir modificación alguna ni afectar al equilibrio de la reacción catalizada. [...] Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
equilibrium density gradient centrifugation	centrifugación isopícnica Fuente: <i>Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética</i> (Ángel Herráez 2012)	Centrifugación [...] que se realiza [...] sobre un gradiente de densidad, [...] el tiempo de centrifugación es suficientemente largo como para que se alcance el equilibrio de sedimentación [...]. Para conseguirlo, se usan gradientes continuos que cubren todo el intervalo de densidades de las células presentes en la muestra: en el fondo del tubo la densidad del medio ha de ser superior a la de las células más densas. De esta forma, con independencia del tiempo de centrifugación, las células nunca sedimentarán al fondo, sino que alcanzan una posición estable intermedia en el gradiente. Fuente: <i>Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética</i> (Ángel Herráez 2012)	Sinónimo: centrifugación de equilibrio de sedimentación.

<i>Escherichia coli</i> / <i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i> / <i>E. coli</i> Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Bacteria del género <i>Escherichia</i> perteneciente a la familia <i>Enterobacteriaceae</i> . Es el microorganismo aerobio y anaerobio facultativo más frecuente en el tubo digestivo humano. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
eukaryotic	eucarionte Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Organismo uni o multicelular cuyas células poseen un núcleo limitado por una membrana nuclear, se dividen por mitosis y pueden entrar en meiosis. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	Por preferencias de la editorial (la RAE opina lo mismo), hemos utilizado «eucarionte». Sin embargo, suele ser más habitual utilizar «eucariota».
G ₁ stage	fase G ₁ Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Primera fase del ciclo celular, [...] de duración variable según el tipo celular, y en la que cada cromosoma posee una molécula de ADN [...].	

		Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
gene	gen Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	Unidad de herencia que ocupa una posición concreta en el genoma (locus) y está constituido por una secuencia de DNA que codifica un ácido ribonucleico funcional. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	
genome	genoma Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)	Totalidad de la información genética que posee un organismo o una especie en particular [...]. Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)	
gestational age	edad gestacional Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Tiempo de evolución de la gestación medido desde el primer día de la última menstruación. [...] Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	

guanine	<p>guanina</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Base púrica presente en los ácidos nucleicos. Conjugada con la desoxirribosa o con la ribosa, forma los nucleósidos desoxiguanosina o guanosina, respectivamente. Sus nucleótidos cumplen importantes funciones metabólicas y reguladoras.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	
heterozygous	<p>heterocigota</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>[...] que, para un gen determinado, posee dos alelos distintos en los dos locus de un par de cromosomas homólogos.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>La editorial prefiere que se mantenga siempre «heterocigota», incluso si acompaña a sustantivos masculinos. Tampoco recomienda el uso de «heterozigota».</p>
homologous chromosome	<p>cromosoma homólogo</p>	<p>Cromosoma (de una célula diploide) que contiene genes para los mismos caracteres biológicos que otro cromosoma con el que se empareja durante la meiosis.</p>	

	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
hybrid	híbrido Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Formado por elementos de distinto origen o de distinta naturaleza. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
infancy	lactancia Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Primera etapa de la vida de un niño, por lo general establecida de forma arbitraria hasta que el niño cumple los 12 meses o, según otros autores, los 24 meses de edad. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Sinónimo: primera infancia.
isotope	isótopo Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)	Cada uno de los distintos núclidos que tienen idéntico número atómico (es decir, pertenecen al mismo elemento químico), pero distinto número másico. Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2021)	En el texto se mencionan dos isótopos: ^{14}N y ^{15}N .

kneecap	<p>rótula</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Hueso sesamoideo, triangular y superficial de la cara anterior de la rodilla, en el espesor del tendón del músculo cuádriceps, que se articula con la tróclea del fémur.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	
licensing factors	<p>factores licenciadores</p> <p>Foro de consultas G2 (Ignacio Navascués)</p>	<p>Factores que autorizan el comienzo de la replicación. La replicación solo se puede iniciar cuando las cadenas del DNA están desenrolladas y eso lo consigue la actividad enzimática helicasa, que es la que poseen los factores de licenciamiento (las proteínas MCM).</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012) y Policlínica G2 (Laura Pruneda)</p>	<p>Sinónimo: factores de licencia, factores de licenciamiento, factores de iniciación.</p>
Meier-Gorlin syndrome	<p>síndrome de Meier-Gorlin</p>	<p>Síndrome [...]causado principalmente por una mutación homocigota o heterocigota compuesta del gen <i>ORC1</i>, ubicado en el cromosoma 1p32. [...] con herencia</p>	<p>Sinónimo: síndrome de Meier Gorlin.</p>

	Fuente: Fuente: <i>Revista Médica MD</i> (Soto-Brambila y Marín-Medina 2017)	autosómica recesiva. Se caracteriza por retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU) y postnatal, microcefalia, microtia bilateral y aplasia o hipoplasia de rótula, con intelecto generalmente normal. Fuente: <i>Revista Médica MD</i> (Soto-Brambila y Marín-Medina 2017)	
molecule	molécula Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)	Unidad mínima de una sustancia que conserva sus propiedades químicas. Puede estar formada por átomos iguales o diferentes. Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)	
multicellular	pluricelular Fuente: <i>Libro Rojo</i> (Navarro 2020)	Compuesto o formado por múltiples células. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Sinónimo: multicelular (la editorial prefiere «pluricelular»).

mutation	<p>mutación</p> <p>Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)</p>	<p>Alteración o cambio en la información genética, genotipo, de un ser vivo que se presenta súbita y espontáneamente, y que se puede transmitir o heredar a la descendencia; la unidad genética capaz de mutar es el gen. [...]</p> <p>Fuente: <i>Dicciomed</i> (Cortés Gabaudán y Ureña Bracero 2011)</p>	
nitrogen	<p>nitrógeno</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)</p>	<p>Elemento químico, de símbolo N, de naturaleza gaseosa, que forma con el oxígeno el aire atmosférico. Su peso molecular es 14.</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)</p>	
nucleotide	<p>nucleótido</p>	<p>Molécula constituida por una base nitrogenada, una pentosa y un grupo de ácido fosfórico. Es la unidad básica de la que se compone un ácido nucleico.</p>	

	Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	
origin-recognition complex	complejo de reconocimiento del origen Fuente: <i>Diccionario Académico de la Medicina</i> (Academia Nacional de Medicina de Colombia 2012)	Complejo de 6 proteínas (OORC1-ORC6) que reconocen la secuencia de inicio de replicación (ARS) en los eucariontes. Fuente: <i>Diccionario Académico de la Medicina</i> (Academia Nacional de Medicina de Colombia 2012)	También se le conoce por sus siglas en inglés, «ORC».
prenatal	prenatal Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica	Anterior al nacimiento. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	

	Universidad de Navarra 2020)		
protein	<p>proteína</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)</p>	<p>Macromolécula compuesta por una o varias cadenas polipeptídicas, cada una de las cuales tiene una secuencia característica de aminoácidos unidos entre sí por enlaces peptídicos.</p> <p>Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)</p>	No se acepta el término «proteína», sin tilde.
recessive	<p>recesivo</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Aplicado a un gen, a un alelo o a un carácter hereditario: que únicamente se manifiesta en el fenotipo si se encuentra en homocigosis.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	
recombination	<p>recombinación</p>	<p>Intercambio de regiones de ADN por sobrecruzamiento entre cromátidas de los dos cromosomas homólogos durante la meiosis o de secuencias homólogas de ADN</p>	

	Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	en células somáticas durante la mitosis. Esto da lugar en los descendientes a una distribución génica diferente a la de los progenitores. Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
replication	replicación Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Proceso de reproducción del material genético (ADN o ARN) que asegura una copia exacta, nucleótido por nucleótido, del original. [...] Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
S stage	fase S Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Fase [...] con replicación gradual del ADN hasta que cada cromosoma alcanza dos moléculas de ADN Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
salt solution	solución salina	Disolución acuosa de cloruro sódico.	

	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
semiconservative replication	<p>replicación semiconservativa</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>[...] replication in which a double-stranded molecule of nucleic acid separates into two single strands each of which serves as a template for the formation of a complementary strand that together with the template forms a complete molecule.</p> <p>Fuente: <i>Merriam-Webster Dictionary</i> (Merriam-Webster 2021)</p>	
single-celled	<p>unicelular</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	<p>Compuesto o formado por una sola célula.</p> <p>Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)</p>	
strand	<p>cadena</p>	<p>Cada una de las series poliméricas de nucleótidos que forman un ácido nucleico.</p>	<p>Sinónimo: hebra (la editorial prefiere «cadena»).</p>

	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
template (strand)	molde (cadena) Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	[...] que es complementaria en su secuencia de bases al RNA mensajero transcrito. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	Sinónimo: plantilla.
thymine	timina Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	Base pirimidínica, componente fundamental del ácido desoxirribonucleico o ADN. [...] Fuente: <i>DTME</i> (RANM 2012)	
zygote	(el) cigoto Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica)	Célula resultante de la fusión de los dos gametos, un óvulo y un espermatozoide. Como los dos gametos son haploides (con una sola guarnición de cromosomas), el cigoto es diploide, igual que las otras células del organismo. Por extensión, también se suele llamar cigoto	También se puede usar «(la) cigota», pero la editorial lo desaconseja.

	Universidad de Navarra 2020)	al embrión hasta que tiene lugar la anidación en la mucosa uterina. Fuente: <i>Diccionario Médico</i> (Clínica Universidad de Navarra 2020)	
--	------------------------------	--	--

5. TEXTOS PARALELOS

Montalt Resurrecció y González Davies (2007), definen los textos paralelos como «the texts we use in the consultation process in which we find solutions to a variety of problems» y, además, afirman que estos resultan de gran utilidad para identificar aspectos concretos que caracterizan nuestro texto, lo que facilita la labor traductora (2007):

Parallel texts are tools which help us to become aware of key aspects of target text production such as tenor, modality, phraseological patterns, prototypical macrostructure and extension of target genre, terminological and stylistic preferences of the client and, so on, and to discover the conventions expected by the readership of a particular genre in a specific context.

Por tanto, pasaremos a exponer los textos paralelos que hemos consultado durante la elaboración del encargo.

5.1. Textos paralelos de la Editorial Médica Panamericana

Se consultaron varios manuales de la editorial que nos hizo el encargo para así poder visualizar mejor el formato y las pautas requeridas. Además, algunas de estas obras habían sido escritas por el autor de nuestro texto y también versaban sobre genética, por lo que resultaron doblemente útiles:

- Pierce, Benjamin A. 2016. *Genética. Un enfoque conceptual*. 5ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Pierce, Benjamin A. 2011. *Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Pritchard, Dorian J y Bruce R. Korf. 2015. *Genética Médica. Lo esencial de un vistazo*. 3ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Salinas Carmona, Mario César. 2017. *La Inmunología en la Salud y la Enfermedad*. 2ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Watson, James D. et al. 2016. *Biología Molecular del Gen*. 7ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

5.2. Textos paralelos sobre genética

A continuación, mencionaremos algunos de los textos paralelos más relevantes relacionados con la genética y la replicación del DNA:

- Herráez, Ángel. 2012. «Preparación de muestras, extracción y análisis de ácidos nucleicos». *Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética*. 2ª edición. Barcelona: Editorial Elsevier España.

En nuestro caso, nos centramos en el apartado de «Centrifugación isopícnica o de equilibrio de sedimentación», de gran utilidad para entender el proceso de centrifugación llevado a cabo en el experimento de Meselson y Stahl. En nuestro TO, este proceso estaba descrito de manera bastante repetitiva, por lo que gracias a que en este manual se exponía (e ilustra) de manera mucho más clara pudimos comprender mucho mejor en qué consistía este tipo de centrifugación.

- Herráez, Ángel. 2012. «Replicación del DNA». *Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética*. 2ª edición. Barcelona: Editorial Elsevier España.

Gracias a las ilustraciones y las tablas, es muy sencillo comprender los procesos moleculares. En este capítulo, de nuevo, se centran en la replicación, pero, personalmente, nos fue de gran utilidad para entender el experimento de Meselson y Stahl con el que confirmaron la hipótesis del carácter semiconservativo de la replicación.

- Megías Pacheco, Manuel, Pilar Molist García y Miguel Ángel Pombal Diego. «La célula. Fase G₁» y «La célula. Fase S». *Atlas de histología vegetal y animal*. Universidad de Vigo. 2019, mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/8-g1.php y mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/8-s.php.

Atlas de la Universidad de Vigo dedicado a la histología vegetal y animal. De fácil acceso para los estudiantes de las Ciencias de la Salud, emplea explicaciones acompañadas de ilustraciones que permiten una fácil comprensión de, en este caso, las fases G₁ y S del ciclo celular.

- Meselson, Matthew y Franklin Stahl. «The Replication of DNA in *Escherichia coli*». *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of*

America. Pasadena, California: California Institute of Technology. 1958, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC528642/pdf/pnas00686-0041.pdf.

Se trata del artículo original que publicaron Meselson y Stahl en el que explicaron el experimento que llevaron a cabo y las conclusiones a las que llegaron. Para comprenderlo aún mejor, también visualizamos el vídeo «The “Most Beautiful” Experiment» (2020), en el que los dos investigadores comentan cómo vivieron este descubrimiento y cómo tuvieron la idea de llevarlo a cabo.

- Rozman, Ciril y Francesc Cardellach López, 2020. «Bases moleculares de la herencia». *Farreras Rozman. Medicina Interna*. 19ª edición. Barcelona: Editorial Elsevier España.

Manual de referencia para estudiantes de medicina, extremadamente completo. Consultamos el apartado que se centraba en la herencia autosómica recesiva para asegurarnos de que entendíamos cómo se heredaba el síndrome de Meier-Gorlin.

- Soto-Brambila, Ada Paloma y Alejandro Marín Medina. «Síndrome Meier Gorlin tipo 1». *Revista Médica MD* 9 (2): 182-186. México: Universidad de Guadalajara. 2018, www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md1721.pdf.

Publicación en la revista especializada *Revista Médica MD* en la que se exponen los casos de dos pacientes con síndrome de Meier-Gorlin, las características particulares de los tipos que existen dentro del síndrome, así como las características clínicas identificadas en pacientes de varios países.

- Viana Arribas, Marta. 2014. «DNA: replicación y reparación». *Bioquímica básica*. Barcelona: Editorial Elsevier España.

Dentro del manual, destinado a estudiantes, el capítulo 23 expone los conceptos básicos de la replicación y la reparación del DNA; nos resultó especialmente útil para entender los mecanismos de replicación y la importancia de la transmisión genética. Cuenta con ilustraciones muy esclarecedoras.

6. RECURSOS Y HERRAMIENTAS

Al igual que los textos paralelos, los recursos y herramientas que hemos utilizado durante el periodo de prácticas con la Editorial Médica Panamericana han resultado esenciales para desarrollar nuestra labor. Algunos de estos recursos ya han sido mencionados en apartados anteriores, pero aquí los expondremos en profundidad y los clasificaremos en función del tipo al que correspondan.

6.1. Diccionarios generales

- Cambridge University Press. *Cambridge Dictionary*. 2021, dictionary.cambridge.org/es/diccionario/.

Diccionario multilingüe (en nuestro caso hemos consultado la combinación inglés-español) que recopila definiciones, fonética y ejemplos dentro de oraciones.

- Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. 2014, dle.rae.es/.

Diccionario monolingüe en español de referencia. Se ha consultado para aclarar cuestiones léxicas más generales.

- Real Academia Española. *Diccionario panhispánico de dudas*. 2005, www.rae.es/dpd/.

Diccionario monolingüe en español que recoge dudas sobre el uso de términos en español que pueden resultar problemáticos.

- Reverso. *Reverso Context: el buscador de traducciones en contexto*. 2021, context.reverso.net/traduccion/.

Diccionario multilingüe (consultamos la combinación de idiomas inglés-español) de gran utilidad para ver las distintas versiones de un término en función del contexto. Las fuentes de las que provienen los ejemplos son fiables.

6.2. Diccionarios especializados

- Clínica Universidad de Navarra. *Diccionario Médico*. 2020, www.cun.es/diccionario-medico.

Diccionario monolingüe en español de términos médicos con definiciones muy concretas que hemos utilizado para aclarar dudas conceptuales.

- Cortés Gabaudán, Francisco y Jesús Ureña Bracero. *Dicciomed. Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*. Universidad de Salamanca. 2011, dicciomed.usal.es.

Diccionario monolingüe en español de la Universidad de Salamanca en el que, además de la definición de los términos médicos especializados, se recoge la etimología de estos.

- Merriam-Webster. *Merriam-Webster Medical Dictionary*. 2021, www.merriam-webster.com/medical.

Diccionario monolingüe en inglés de términos médicos que cuenta además con ejemplos de los términos en oraciones, lo que facilita su comprensión dentro de diferentes contextos.

- Navarro, Fernando A. *Diccionario de dificultades de traducción del inglés médico*, 3ª edición, versión 3.17, Cosnautas, 2021, www.cosnautas.com/es/libro.

También conocido como *Libro Rojo*, se trata de un diccionario bilingüe (inglés-español) más crítico que se centra en la resolución de dudas con respecto a términos problemáticos o ambiguos.

- Real Academia Nacional de Medicina. *Diccionario de términos médicos*. 2012, dtme.ranm.es/buscador.aspx.

Diccionario monolingüe en español (aunque incluye la traducción al inglés de los términos) especializado en terminología médica que se ha utilizado para resolver dudas terminológicas y conceptuales.

6.3. Recursos lingüísticos

- Fundación del Español Urgente. *Fundéu RAE*. 2021, www.fundeu.es/.

Institución que, con la colaboración de la Real Academia Española, BBVA y la Agencia EFE, pretende impulsar el buen uso de la lengua española. Ofrece recomendaciones lingüísticas y responde a las consultas de los usuarios.

- Instituto Cervantes. *Centro Virtual Cervantes*. 2021, cvc.cervantes.es/.

Cuenta con múltiples recursos para la difusión del español. Especialmente útil resulta su diccionario, su foro de consultas y la revista Trujamán, dedicada a la traducción.

6.4. Recursos de temática médica

- Elsevier. *ClinicalKey*. 2021, www.clinicalkey.com.

Destinado a profesionales y estudiantes, es un buscador de información clínica que ofrece tanto respuestas sencillas, en el caso de consultar una duda concreta, como la posibilidad de investigar temas concretos. Abarca todas las especialidades médicas y recopila una inmensa cantidad de recursos. Muchos de los textos paralelos antes mencionados se han encontrado aquí.

- Elsevier. *ScienceDirect*. 2021, www.elsevier.com/es-es/solutions/sciencedirect.

Otro recurso de Elsevier; se trata de un buscador de publicaciones que resulta excepcionalmente útil para acceder a artículos de revistas médicas. Cuenta con filtros que permiten limitar la búsqueda y llegar exactamente al texto buscado.

- National Library of Medicine y National Center for Biotechnology Information. *PubMed*. 2021, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/.

Motor de búsqueda desarrollado por el National Center for Biotechnology Information. Permite acceder libremente a la base de datos Medline, entre otras, y consultar artículos de revistas científicas. Ha sido utilizado para encontrar textos paralelos.

- WebMD. *Medscape*. 2021, www.medscape.com/.

Página web de referencia para médicos y profesionales de la salud. Publica las últimas noticias en medicina y existen ediciones en inglés (la más completa), español, alemán, francés y portugués. Ofrece además cursos dentro del apartado de educación.

6.5. Recursos proporcionados por la Editorial Médica Panamericana

Ninguno de estos dos recursos ha sido publicado, puesto que se trata de los documentos que nos hizo llegar la editorial a través del Aula Virtual antes de comenzar a traducir el encargo.

- Editorial Médica Panamericana. *Glosario*. 2021.

Pequeño glosario incluido dentro del documento *Pautas* en el que se incluían algunos de los términos especializados en inglés y sus posibles traducciones al español. La editorial indicaba la preferencia de una versión u otra para así mantener la concordancia terminológica con el resto de grupos.

- Editorial Médica Panamericana. *Pautas*. 2021.

Documento que recogía las pautas que debíamos seguir en cuanto al estilo y al formato del texto: nomenclaturas, colores, negrita, cursiva, etc.

7. CONCLUSIÓN

Con este trabajo damos por finalizado nuestro recorrido dentro del Máster en Traducción Médico-Sanitaria de la Universidad Jaume I. Optamos por el itinerario profesional porque teníamos la certeza de que solo de esta manera comprenderíamos realmente cómo es el trabajo de un traductor médico: mediante la realización de unas prácticas profesionales y la recopilación de todo el proceso en nuestro TFM.

Y así ha sido, pues, además, hemos tenido el privilegio de realizar estas prácticas en una editorial tan importante como es la Editorial Médica Panamericana, algo que hace un par de años nos parecería inalcanzable y, gracias a este máster, hemos tenido la oportunidad de experimentar.

Sin intención de desmerecer las asignaturas teóricas del máster, pues sentaron la base de lo que hoy sabemos, sentimos que gracias a la parte más práctica hemos aprendido a gestionar y utilizar de manera más eficiente los recursos y los conocimientos de los que disponemos y a solucionar todo tipo de problemas a los que un traductor médico se pueda enfrentar. Además, hemos desarrollado un sentido de la organización al tener que trabajar con plazos y condiciones reales que nos ayudará enormemente en nuestro futuro laboral.

Esperamos que, a través de este TFM, quede reflejado nuestro aprendizaje durante las prácticas profesionales, que no habrían sido tan provechosas sin la incommensurable labor de los tutores, Laura Carasusán, Laura Pruneda e Ignacio Navascués, la representante de la editorial, Karina Tzal, y la secretaria académica, Susanna Borredà, siempre atenta a nuestras dudas y cuestiones.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Recursos impresos

- Beaugrande, Robert y Wolfgang U. Dressler. 1981. *Introduction to text linguistics*. Londres: Longman.
- Foley, Mark y Diane Hall. 2003. *Advanced Learners' Grammar. A self-study reference & practice book with answers*. Londres: Longman.
- Halliday, Michael A. K. y Christian M. I. M. Matthiessen. 2014. *Halliday's introduction to functional grammar*. 4ª edición. Oxon: Routledge.
- Herráez, Ángel. 2012. *Texto ilustrado e interactivo de biología molecular e ingeniería genética*. 2ª edición. Barcelona: Editorial Elsevier España.
- Herrera Castellón, Emilio, Mª Pilar Ramos Álvarez, Pilar Roca Salom y Marta Viana Arribas. 2014. *Bioquímica básica*. Barcelona: Editorial Elsevier España.
- Hurtado Albir, Amparo. 2001. *Traducción y traductología*. Madrid: Cátedra.
- Montalt Resurrecció, Vicent y María González Davies. 2007. *Medical Translation Step by Step. Learning by Drafting*. Nueva York: Routledge.
- Nord, Christiane. 1991. *Textanalyse und übersetzen*.
- Nord, Christiane. 1996. «El error en la traducción: categorías y evaluación». En *La enseñanza de la traducción Vol. 3*, ed. Amparo Hurtado Albir. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I.
- Pierce, Benjamin A. 2011. *Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Pierce, Benjamin A. 2016. *Genética. Un enfoque conceptual*. 5ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Pritchard, Dorian J y Bruce R. Korf. 2015. *Genética Médica. Lo esencial de un vistazo*. 3ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Rozman, Ciril y Francesc Cardellach López, 2020. «Bases moleculares de la herencia». *Farreras Rozman. Medicina Interna*. 19ª edición. Barcelona: Editorial Elsevier España.

Salinas Carmona, Mario César. 2017. *La Inmunología en la Salud y la Enfermedad*. 2ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Watson, James D. *et al.* 2016. *Biología Molecular del Gen*. 7ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

8.2. Recursos electrónicos

Academia Nacional de Medicina de Colombia. «Complejo de reconocimiento de origen». *Diccionario médico*. 2012.
www.idiomamedico.net/index.php?title=complejo_de_reconocimiento_de_origen. Consultado el 23 de junio de 2021.

Aguilar Ruiz, Manuel José. «¿La enzima? ¿El enzima? Un sustantivo de género ambiguo. The Enzyme: Gender ambiguity for the term in spanish». *Revista Hispanoamericana de Hernia*, 4(2): 77-78. Valencia: Universidad de Valencia. 2016. www.elsevier.es/es-revista-revista-hispanoamericana-hernia-357-pdf-S2255267716000074. Consultado el 27 de junio de 2021.

Amador Domínguez, Nidia. «Diez errores usuales en la traducción de artículos científicos». *Panace@*, 8 (26): 121-123. 2007, www.tremedica.org/wp-content/uploads/n26_revistilo-Dominguez.pdf. Consultado el 28 de junio de 2021.

Benavent, R. Aleixandre y A. Amador Iscla. «Problemas del lenguaje médico actual (I) Extranjerismos y falsos amigos». *Papeles Médicos*, 10 (3): 144-149. Valencia: Facultad de Medicina de Valencia. 2001, sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbc6d3473127pm-10-3-007.pdf. Consultado el 27 de junio de 2021.

Cambridge University Press. *Cambridge Dictionary*. 2021, dictionary.cambridge.org/es/diccionario/. Consultado el 22 de junio de 2021.

- Carlucci, Laura y Ana M^a Díaz Ferrero. «Falsos amigos fraseológicos entre lenguas próximas: los enemigos del traductor». *Multi-lingual phraseography. Second Language Learning and Translation Applications* 147-155. Baltmannsweiler: Schneider Verlag. 2011, carlucciferrero.fa. Consultado el 27 de junio de 2021.
- Claros, M. Gonzalo. «Un poco de estilo en la traducción científica: aquello que quieres conocer pero no sabes dónde encontrarlo». *Panace@*, Vol. IX, 28. 2008, www.tremedica.org/wp-content/uploads/n28_revistilo-claros.pdf. Consultado el 10 de julio de 2021.
- Clínica Universidad de Navarra. *Diccionario Médico*. 2020, www.cun.es/diccionario-medico. Consultado el 24 de junio de 2021.
- Cortés Gabaudán, Francisco y Jesús Ureña Bracero. *Dicciomed. Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*. Universidad de Salamanca. 2011, dicciomed.usal.es. Consultado el 21 de junio de 2021.
- Elsevier. *ClinicalKey*. 2021, www.clinicalkey.com. Consultado el 6 de junio de 2021.
- Elsevier. *ScienceDirect*. 2021, www.elsevier.com/es-es/solutions/sciencedirect. Consultado el 8 de junio de 2021.
- Escolano Benito, Agustín. «El manual como texto». *Pro-posições* 23, 3 (69): 33-50. 2012, www.scielo.br/j/pp/a/jXtPG3LB3vf565xXxR3vJfg/?format=pdf&lang=es. Consultado el 17 de junio de 2021.
- Fuentes Arderiu, Xavier. «Contra la sinonimia y la polisemia en los lenguajes de especialidad». *Panace@* Vol. VII, 24: 241. 2006, www.tremedica.org/wp-content/uploads/n24_entremes3-f.arderiu.pdf. Consultado el 10 de julio de 2021.
- Fundación del Español Urgente. *Fundéu RAE*. 2021, www.fundeu.es/. Consultado el 12 de junio de 2021.
- Fundación del Español Urgente. «Falsos amigos: entre la traducción y la invención». *Fundéu RAE*. 2011, www.fundeu.es/recomendacion/elbillion-inglesno-equivaleal-billon-espanol-858/. Consultado el 27 de junio de 2021.

Fundación del Español Urgente. «Gerundio de posterioridad». *Fundéu Guzman Ariza*. 2016, fundeu.do/gerundio-de-posterioridad-restricciones-de-uso/. Consultado el 28 de junio de 2021.

García Izquierdo, Isabel. «El género: plataforma de confluencia de nociones fundamentales en didáctica de la traducción». *Discursos: Estudos de Tradução*. 2002: 13-20, repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/4098/1/Isabel%20Garcia%20Izquierdo.pdf. Consultado el 16 de junio de 2021.

Halliday, Michael A. K. *El lenguaje como semiótica social. La interpretación social del lenguaje y del significado*. México: Fondo de Cultura Económica. 1979, hugoperezidiart.com.ar/sigloXXI-cl2012/halliday-1979.pdf. Consultado el 16 de junio de 2021.

Instituto Cervantes. *Centro Virtual Cervantes*. 2021, cvc.cervantes.es/. Consultado el 20 de junio de 2021.

Megías Pacheco, Manuel, Pilar Molist García y Miguel Ángel Pombal Diego. «La célula. Fase G₁» y «La célula. Fase S». *Atlas de histología vegetal y animal*. Universidad de Vigo. 2019, mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/8-g1.php y mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/8-s.php. Consultado el 1 de junio de 2021.

Merriam-Webster. *Merriam-Webster Medical Dictionary*. 2021, www.merriam-webster.com/medical. Consultado el 4 de junio de 2021.

Meselson, Matthew y Franklin Stahl. «The Replication of DNA in *Escherichia coli*». *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*. Pasadena, California: California Institute of Technology. 1958, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC528642/pdf/pnas00686-0041.pdf. Consultado el 22 de junio de 2021.

Meselson, Matthew y Franklin Stahl. «The “Most Beautiful” Experiment». Youtube. 2020, www.youtube.com/watch?v=7-tnuAqEp9g. Consultado el 23 de junio de 2021.

National Library of Medicine y National Center for Biotechnology Information. *PubMed*. 2021, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/. Consultado el 17 de junio de 2021.

Navarro, Fernando A., Francisco Hernández y Lydia Rodríguez-Villanueva. «Uso y abuso de la voz pasiva en el lenguaje médico escrito». *Medicina Clínica* 103: 461-464. Fundación Dr. Antoni Esteve. 1994, www.esteve.org/capitulos/8-uso-y-abuso-de-la-voz-pasiva-en-el-lenguaje-medico-escrito/?doing_wp_cron=1625943925.9306819438934326171875. Consultado el 8 de julio de 2021.

Navarro, Fernando A. *Diccionario de dificultades de traducción del inglés médico*, 3ª edición, versión 3.17, Cosnautas, 2021, www.cosnautas.com/es/libro. Consultado el 3 de junio de 2021.

Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. 2020, dle.rae.es/. Consultado el 2 de junio de 2021.

Real Academia Española. *Diccionario panhispánico de dudas*. 2005, www.rae.es/dpd/. Consultado el 5 de junio de 2021.

Real Academia Nacional de Medicina. *Diccionario de términos médicos*. 2012, dtme.ranm.es/buscador.aspx. Consultado el 2 de junio de 2021.

Reverso. *Reverso Context: el buscador de traducciones en contexto*. 2021, context.reverso.net/traduccion/. Consultado el 1 de junio de 2021.

Soto-Brambila, Ada Paloma y Alejandro Marín Medina. «Síndrome Meier Gorlin tipo 1». *Revista Médica MD* 9 (2): 182-186. México: Universidad de Guadalajara. 2018, www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2017/md172l.pdf. Consultado el 19 de junio de 2021.

Tabacinic, Karina Ruth. «Preposiciones como conectores en el discurso biomédico». *Panacea Vol. XIV*, 37: 66-79. 2013, www.tremedica.org/wp-content/uploads/n37-tribuna-KRTabacinic.pdf. Consultado el 11 de julio de 2021.

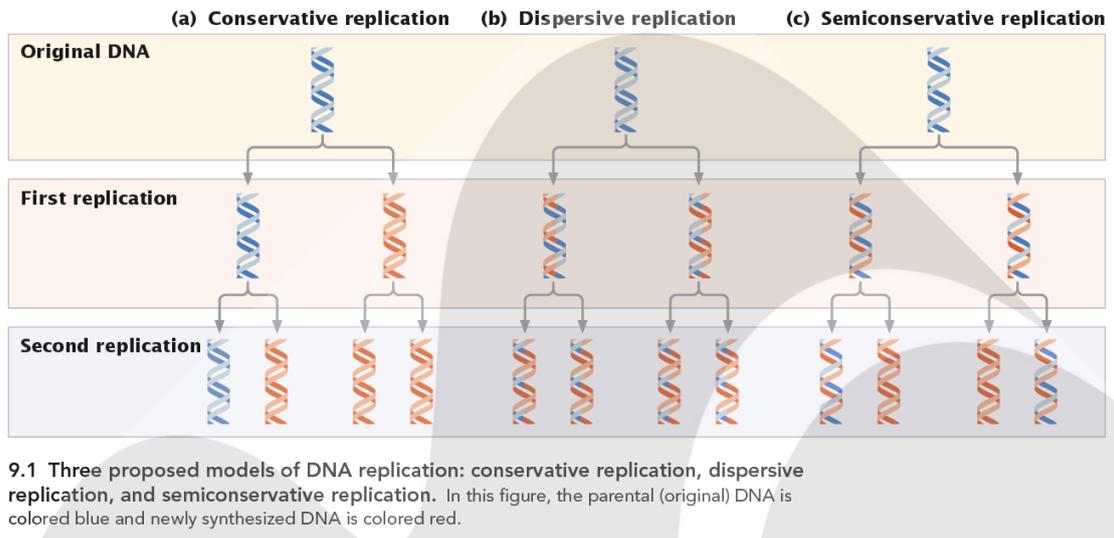
Vázquez del Árbol, Esther. «La redacción del discurso biomédico (inglés-español): rasgos principales». *Panace@ Vol VII*, 24: 307-317. 2006,

www.tremedica.org/wp-content/uploads/n24_tribuna-v.delarbol.pdf. Consultado el 11 de julio de 2021.

WebMD. *Medscape*. 2021, www.medscape.com/. Consultado el 15 de junio de 2021.

9. ANEXOS

Anexo 1. Figura 9-1, página 253.



Anexo 2. Figura 9-2, página 254.

