

Análisis del potencial pedagógico de un texto como material didáctico en la asignatura de traducción científico-técnica

Manuel SEVILLA MUÑOZ

Departamento de Traducción e Interpretación
Universidad Pontificia de Comillas
masevilla@upcomillas.es

Recibido: 18 febrero 2006

Aceptado: 7 junio 2006

RESUMEN

En este artículo presentamos y ponemos en práctica una metodología para conocer el potencial pedagógico de un texto, considerado como material didáctico en el proceso de enseñanza/aprendizaje de traducción científico-técnica, una asignatura de segundo ciclo universitario.

Palabras clave: Didáctica, traducción científico-técnica, potencial pedagógico, material didáctico.

Analysis of the pedagogic potential of a text as didactic material for the subject of scientific and technical translation

ABSTRACT

In this article we present and put into practice a methodology to know the pedagogic potential of a text, considered as didactic material in the teaching and learning of scientific and technical translation, that is a university subject.

Key words: Didactics, scientific and technical translation, pedagogic potential, didactic material.

Analyse du potentiel pédagogique d'un texte comme matériel didactique dans la matière de traduction scientifique et technique

RÉSUMÉ

Cet article présente et met en pratique une méthodologie pour connaître le potentiel pédagogique d'un texte, considéré comme matériel didactique dans l'apprentissage de la traduction scientifique et technique, une matière universitaire.

Mots-clé: Didactique, traduction scientifique et technique, potentiel pédagogique, matériel didactique.

SUMARIO: 1. Introducción. 2. El contexto didáctico. 3. La selección de textos. 4. El análisis del potencial pedagógico. 5. Caso práctico de análisis del potencial pedagógico. 5.1. Metodología del análisis. 5.2. Presentación del texto. 5.3. Texto. 5.4. Fase de comprensión. 5.5. Fase de reexpresión. 5.6. Traducción. 5.7. Resultados del análisis de potencial pedagógico. 5.8. Aplicaciones didácticas. 6. Conclusiones. 7. Bibliografía.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de un modelo pedagógico implica, en un primer paso, el establecimiento de unas competencias, entendidas como *combinación compleja de conocimientos, técnicas, habilidades y valores que posibilita desarrollar adecuadamente una función, tarea o actividad en el ámbito profesional* (Miguel Díaz, 2004: 170), a partir de las cuales se puedan enunciar unos objetivos pedagógicos, considerar unos contenidos, diseñar unas tareas, seleccionar unos materiales, formular unos métodos de evaluación...

En el caso de la didáctica de la traducción, todavía no hay una definición de competencia traductora aceptada por todos o, al menos, una mayoría de los autores. A partir de esa carencia, se pueden enumerar otras en relación con objetivos pedagógicos, materiales, tareas, etc. De ahí que se afirme que *la investigación en didáctica de la traducción se encuentra a años luz de la que se ha efectuado en otras didácticas* (Hurtado Albir, 1999: 10)

Si la competencia traductora está poco estudiada, la manera en que se adquiere dicha competencia todavía lo está menos. Las propuestas con que contamos se basan en la observación y en la experiencia y en estudios efectuados en otras disciplinas, pero carecemos de estudios empíricos, con muestras grandes y representativas (Hurtado Albir, 2001: 401).

Con este artículo se pretende contribuir a la didáctica de la traducción, aportando una propuesta para el estudio de textos que puedan ser utilizados como material pedagógico. Para ello retomaremos algunas de las ideas formuladas para la didáctica de inglés con fines específicos en nuestro artículo *Diseño de material didáctico en la enseñanza de inglés para alumnos de ingeniería* (Sevilla y Vila, 2004). En él planteábamos la utilización de textos y llevábamos a cabo un análisis de su potencial pedagógico que permitiera diseñar una serie de tareas basadas en las características lingüísticas de los textos analizados.

Mientras en aquel artículo poníamos el acento en el diseño de tareas a partir de un texto dado, el presente artículo está enfocado al análisis del potencial pedagógico de ese texto, considerado como material didáctico, mediante la puesta en práctica de una metodología que contribuya a programar la enseñanza-aprendizaje de traducción científico-técnica, es decir, saber qué se hará, como y por qué:

Para nosotros, *programar la enseñanza* supone realizar tres operaciones básicas: 1) *Explicar* aquello que se va a realizar. 2) *Ordenar* los elementos que intervienen en el proceso, a fin de que se produzcan las interacciones entre los mismos que lleven a la consecución de los resultados apetecidos. 3) *Justificar* científicamente las decisiones que se toman, de suerte que aquello que se haga sea lo que conviene hacer de acuerdo con las bases científicas de que se disponga en un momento dado (Gimeno Sacristán, 1985: 8).

En este artículo proponemos, en definitiva, un método para el análisis del potencial pedagógico de textos en la didáctica de traducción científico-técnica, de modo

que puedan utilizarse de forma científica como base para la formulación de tareas y actividades con las que alcanzar objetivos pedagógicos concretos.

2. EL CONTEXTO DIDÁCTICO

La asignatura de traducción científico-técnica es una materia de segundo ciclo universitario de la Licenciatura de Traducción e Interpretación que se enmarca en el ámbito de la traducción especializada, junto con la traducción jurídica, económica o literaria, entre otras. Para alcanzar un mayor grado de concreción, en el presente artículo plantearemos una asignatura de traducción directa del inglés al castellano.

Se puede definir la traducción científico-técnica como aquella en la que el traductor trabaja con textos científico-técnicos, entendiéndose por tales los que versan sobre los conocimientos procedentes de la observación y el estudio de la realidad (las ciencias) o sobre la aplicación de esos conocimientos (las tecnologías) y cuya finalidad es la transmisión de tales conocimientos (Sevilla y Sevilla, 2002: 231).

Los alumnos que cursan esta asignatura ya poseen un buen grado de competencia en lengua inglesa y en traducción general. También poseen conocimientos de traducción especializada y de otras materias relacionadas con la traducción (terminología, lingüística aplicada a la traducción, etc.). Puede que alguno de los alumnos haya cursado asignaturas de ciencias durante el Bachillerato, pero, una vez finalizado, han seguido una formación de Humanidades, por lo que la comprensión de la temática, la terminología y la búsqueda y uso de fuentes de información son los aspectos que les plantean más dificultad (Sevilla Muñoz, 2004).

Al cursar esta asignatura, los alumnos adquirirán una serie de conocimientos, técnicas y habilidades para abordar con éxito las peculiaridades de los textos científico-técnicos en cuanto a su temática, grado de especialización y género (Sevilla y Sevilla, 2003).

El volumen de producción de textos de carácter científico y técnico es enorme (artículos de revistas científicas, manuales de instrucciones, catálogos publicitarios, patentes, proyectos de ingeniería, artículos de divulgación científica...). De forma paralela, el volumen de trabajo de traducciones científico-técnicas es también elevado, por lo que la adquisición de un buen nivel de competencia traductora en este tipo de traducción es muy interesante para un alumno, futuro traductor, que desee acceder al mercado laboral con un nivel suficiente de competitividad.

El objetivo último de una asignatura de estas características será la formación de traductores profesionales, y no la de teóricos de la traducción, para lo que se requerirá un conjunto de prácticas específicas:

El papel de la Teoría de la traducción en la didáctica de la traducción es ofrecer una descripción y una explicación del funcionamiento de la traducción, que pueda ayudar al didacta a elaborar los contenidos de su enseñanza, y al estudiante a reflexionar sobre los problemas que le plantea la práctica traductora. Sin embargo, el saber teórico sobre la traducción y el saber traducir son dos conocimientos

diferentes (uno más declarativo y otro más operativo) y comportan dos procesos de aprendizaje diferentes (aunque, evidentemente, estén relacionados) (Hurtado Albir, 1999: 20).

La traducción de textos auténticos, como tarea, ayuda a simular las condiciones de trabajo del traductor profesional. Para ello Durieux (1988) propone precisar en los ejercicios de traducción la fuente, fecha y origen del texto, así como una finalidad ficticia para el producto resultante del proceso de traducción.

3. LA SELECCIÓN DE TEXTOS

Aunque en este artículo aplicaremos el análisis del potencial pedagógico a un sólo texto, entenderemos que es parte de un corpus de textos, seleccionados de acuerdo con unos criterios (Sevilla, Sevilla y Callejas, 2003: 114), siguiendo la idea de programación de Gimeno Sacristán reproducida anteriormente. Estos criterios son los siguientes:

1. Que sean textos auténticos, es decir, que procedan de una fuente real y que sean susceptibles de convertirse en encargos de traducción o, en palabras de Durieux (1988: 119), aquellos cuyos fines no sean didácticos.
2. Que sean textos completos (Gamero Pérez, 1996: 197) o que contengan una idea completa. Difícilmente se podrá llegar a un nivel suficiente de comprensión de un texto si no se cumple este criterio.
3. Que sean textos variados en cuanto a temática, género y grado de especialización, de manera que permitan apreciar la problemática traductológica del discurso científico-técnico y plantear una progresión en relación con el grado de dificultad traductológica (Durieux, 1988: 119-121).
4. Que sean susceptibles de ser traducidos por los alumnos, pues un texto de excesiva dificultad carecerá de valor pedagógico. Este criterio implica la necesidad de conocer el nivel de los alumnos, sus expectativas e intereses (Bloom en Widdowson, 1984: 21-22).

Todos los textos seleccionados de acuerdo con estos cuatro criterios serán sometidos al análisis de potencial pedagógico para conocer el aprovechamiento que se puede hacer de ellos en función del modelo didáctico planteado (objetivos pedagógicos, contenidos, etc.).

4. EL ANÁLISIS DEL POTENCIAL PEDAGÓGICO

Por potencial pedagógico de un texto, entendemos el grado de aptitud para ser utilizado en diversos contextos didácticos como consecuencia de las características propias del texto (Sevilla y Sevilla, 2005a).

En esta definición encontramos una justificación sobre la idoneidad de utilizar textos auténticos con un fin pedagógico, pues un texto puede tener unas características tales que permitan ese uso. Características que, por otra parte, podrían tener como consecuencia que un mismo texto tuviera varios usos didácticos o que varios textos se pudieran aplicar para el mismo fin pedagógico. Pero no son las características del texto el único factor que determina su posible utilización, sino también el contexto didáctico en el que se pretende incluir como material pedagógico: los elementos que interaccionan en el aula (objetivos pedagógicos, profesores, alumnos, contenidos, otros materiales didácticos, método de evaluación) son determinantes, de ahí la importancia de definir de la manera más precisa posible todos y cada uno de los componentes del modelo didáctico en cuestión, pues sólo así se conseguirá optimizar el análisis del potencial pedagógico.

Para conocer el potencial pedagógico de un texto [...] hace falta establecer el contexto didáctico en el que se va a emplear el texto en cuestión, en particular, los objetivos pedagógicos que se pretenden alcanzar, el perfil de los alumnos y los contenidos de las unidades didácticas. También habrá de tenerse en cuenta la metodología empleada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo el método de evaluación, y el material adicional (Sevilla y Sevilla, 2005b).

Valga para el limitado espacio de este artículo la breve descripción del contexto didáctico llevada a cabo en el apartado 2, la cual sería muy insuficiente en un caso real de análisis de potencial pedagógico.

5. CASO PRÁCTICO DE ANÁLISIS DEL POTENCIAL PEDAGÓGICO DE UN TEXTO

5.1. Metodología del análisis

Para poner en práctica el análisis del potencial pedagógico de un texto, nos situaremos en la piel de un alumno, cuyas características conocemos o suponemos, y llevaremos a cabo la traducción del texto, *prestando atención a las dificultades que surgen y a las posibles maneras de resolverlas* (Sevilla y Sevilla, 2005b). Durante la «traducción analítica» se tomará nota *de toda la problemática traductológica y de las estrategias aplicables para solventarla*.

Se trata de cobrar conciencia del trabajo del traductor desde el punto de vista de un alumno que cuenta con unos conocimientos previos y una capacidad cognitiva, pero también de un profesor que va a aplicar una metodología didáctica para alcanzar unos objetivos pedagógicos concretos (Sevilla y Sevilla 2005b).

El estudio se iniciará con una lectura global del texto, equivalente a la fase de comprensión del proceso traductológico, con el fin de conocer sus características temáticas, estructurales y funcionales y captar las principales dificultades desde el

punto de vista de la traducción científico-técnica. Como consecuencia de esas características se pueden adoptar una o varias técnicas de traducción, aplicables a todo el texto (Hurtado Albir, 1999: 35-37), e iniciar la búsqueda de fuentes de información temática y terminológica.

Una vez finalizada la fase de comprensión, se realiza la reexpresión del texto original en la lengua terminal, es decir, se lleva a cabo la conversión de un código lingüístico a otro. Durante este proceso se localizarán los problemas traductológicos derivados del registro científico-técnico del texto y se aplicarán las estrategias correspondientes para su resolución.

Para identificar los problemas de la traducción emplearemos como referentes de su carácter científico-técnico los términos que aparecen en ellos y, mediante un sistema de notas, se comentará cada problema y su solución. Esta forma de actuar es una aplicación del «análisis secuencial alternante y repetitivo» (Sevilla Muñoz, 2005) por el que se estudian de forma planificada *los niveles de organización de un texto para comprender toda la significación de los términos utilizados en él y, en consecuencia, llegar a un mayor grado de comprensión del texto en su conjunto*. Es decir, que partiendo de lo micro (los términos) se llega a lo macro (el texto o niveles de organización intermedios) para volver a lo micro. Estos saltos entre niveles se repiten tantas veces como sea necesario hasta conseguir la información necesaria en cuanto a temática, tipo de género y grado de especialización del texto que permita establecer el equivalente de un término y la forma en la que se inserta ese equivalente en el texto de la traducción final.

Con el análisis secuencial alternante y repetitivo podemos estudiar un texto para su traducción partiendo de unidades pequeña, como son los términos.

Teniendo en cuenta que el análisis del potencial pedagógico se aplicaría a un corpus de textos, es conveniente incluir marcadores en las notas explicativas en las que se establezcan las relaciones entre los problemas traductológicos y las estrategias utilizada para solucionarlos. De este modo, se sistematiza esta forma de trabajar, agrupando bajo cada marca todas las posibles variantes de un mismo problema que pueden solucionarse aplicando la misma estrategia traductológica. En nuestro caso, las marcas serán denominaciones que se incluirán en las explicaciones de cada nota en negrita y entre corchetes.

5.2. Presentación del texto

El texto seleccionado, de acuerdo con los criterios enunciados en el apartado 3, es la definición del elemento químico carbono, extraída del *Webster's New Encyclopedic Dictionary* (1993).

La edición del *Webster's New Encyclopedic Dictionary* de la que se ha extraído esta definición, está estructurada de manera que hay una sección de carácter genérico y otras temáticas (astronomía, medicina, historia...). La definición de carbono, el texto que vamos a analizar, pertenece a la parte dedicada a los términos científicos, un diccionario especializado dentro de uno enciclopédico.

5.3. Texto

carbon¹ nonmetallic element, symbol C, atomic number 6, atomic weight² 12.011. It is one of the most widely distributed elements, both inorganically and organically, and occurs in combination with other elements in all plants and animals. The atoms of carbon can link³ with one another in rings or chains⁴, giving rise to innumerable complex compounds. It occurs in nature in the pure state in three crystalline forms of graphite, diamond and various fullerenes⁵; as calcium carbonate⁶ (CaCO₃)⁷ in carbonaceous⁸ rocks such as chalk⁹ and limestone; as carbon dioxide¹⁰ (CO₂) in the atmosphere; and as hydrocarbons in the fossil fuels: petroleum, coal, and natural gas. Noncrystalline forms of pure carbon include charcoal and coal.

Hemos marcado los términos del texto con los números de las notas que se incluyen en el apartado 5.5. Fase de reexpresión.

5.4. Fase de comprensión

Dado el origen del texto, un apéndice de términos científicos dentro de un diccionario enciclopédico, suponemos un cierto grado de especialización.

La definición comienza con una enunciación de las características químicas del carbono y continúa con una explicación sobre las múltiples formas en las que se puede encontrar este elemento y las causas de esa diversidad, de modo que un texto que versa sobre química, también trata aspectos de geología.

Podemos considerar las definiciones de los diccionarios como un género. Por esta razón y por la temática especializada del texto original optamos por consultar la definición de carbono en un diccionario especializado en lengua término como el *Vocabulario Científico y Técnico* de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1996), en adelante VCT.

Elemento químico de símbolo C, número atómico 6, masa atómica 12.011 y configuración electrónica (He)2s22p2, con 7 nucleidos, 2 de los cuales son estables. Elemento cristalino, con 6 modificaciones alotrópicas conocidas, pertenecientes a las variedades de grafito y diamante. Tienen especial interés sus isótopos: C-12, el isótopo más abundante del carbono (la dozava parte de su masa atómica se ha adoptado como unidad de masas atómicas); C-13, isótopo que, por poseer espín nuclear, se emplea en espectroscopía de resonancia magnética para estudiar la estructura y el enlace de los compuestos de carbono; C-14, isótopo radiactivo de vida media 5730 años, que se usa para datar materiales procedentes de organismos vivos.

Observamos similitudes genéricas en ambos textos: la definición comienza con una sucesión de características químicas y continúa con una serie de datos aportados mediante frases breves. La primera parte, la de las propiedades del carbono, en tanto que elemento químico, es muy similar en ambas definiciones, aunque la del VCT

aporta más características que la del texto original, quizá por ser más especializado. La segunda parte de la definición presenta diferencias de carácter temático, cada publicación se ha centrado en aspectos diferentes: mientras que en el *Webster* se explican las formas en que se puede encontrar el carbono en la naturaleza, adentrándose en el campo de la geología, el VCT continúa proporcionando explicaciones desde el punto de vista de la química.

Observamos que en ambas definiciones el número atómico es 12.011, lo que no puede ser, dado que la notación de los decimales y los millares difiere entre el castellano y el inglés: en el sistema anglosajón los decimales se indican con un punto y los millares con una coma, al contrario que la forma española. Si consultamos una fuente de carácter general, como el Diccionario Enciclopédico Salvat (en adelante DES) o una obra especializada, como *Temas básicos de química* (Morcillo, 1981), comprobaremos que la expresión numérica correcta en castellano es 12,011.

En la traducción mantendremos la estructura del texto original, pues hemos comprobado, gracias a la comparación con el fragmento del VCT, que sus caracteres genéricos coinciden con los de textos similares en la lengua término. En cuanto a la primera parte, la más compleja terminológicamente, tomaremos como referencia la definición del VCT, un diccionario especializado.

5.5. Fase de reexpresión

En el texto original se han marcado los términos con números de notas. En este apartado se desarrollan esas notas, teniendo presente el concepto de análisis secuencial alternante y repetitivo, comentado en el apartado 5.1. Recordamos que incluiremos denominaciones en negrita y entre corchetes de los problemas traductológicos y las estrategias para solucionarlos con el fin de sistematizar el análisis de potencial pedagógico.

1 [Los falsos amigos] En el inicio del texto encontramos un falso amigo: *carbon*. No se refiere a «carbón», sino a «carbono».

[El empleo del diccionario bilingüe] La consulta de un diccionario bilingüe de carácter general, como el Collins (2000), en adelante COL, elimina cualquier posibilidad de error: la primera correspondencia que encontramos, relativa a la química, es *carbono*. En el anexo bilingüe del VCT es la única equivalencia.

2 [Errores del texto original] *Weight* se traduce como «peso», así lo observamos en el COL, pero en la definición de carbono del VCT se emplea la expresión «masa atómica» y no «peso atómico». La masa de un cuerpo es la cantidad de materia que tiene ese cuerpo y es, por tanto, una cantidad constante. En cambio, el peso de un cuerpo es la fuerza con la que la Tierra, u otro astro, atrae a ese cuerpo debido a la gravedad y varía con la latitud, la altitud y es diferente de un astro a otro. La utilización de la palabra *peso* en lugar de *masa* en la lengua estándar puede deberse a que el peso de un cuerpo en la Tierra, expresado en kilopondios (kp), tiene el mismo

valor numérico que su masa en kilogramos (kg), lo que no ocurre si expresamos el peso en newtons (N), que es la unidad del Sistema Internacional de unidades.

Las definiciones de *weight* y *mass* en el apéndice de términos científicos del *Webster*, en adelante WED, muestran el uso incorrecto de *weight* en el texto original:

Weight: the force exerted on an object by gravity. The weight of an object depends on its mass –the amount of material in it- and the strength of the Earth's gravitational pull, which decreases with height. Consequently, an object weighs less at the top of a mountain than at sea level. On the Moon, an object has only one-sixth of its weight on Earth, because the pull of the Moon's gravity is one-sixth that of the Earth. **Mass:** in physics, the quantity of matter in a body as measured by its inertia. Mass determines the acceleration produced in a body by a given force acting on it, the acceleration being inversely proportional to the mass of the body. The mass also determines the force exerted on a body by gravity on Earth, although this attraction varies slightly from place to place. In the SI system, the base unit of mass is the kilogram.

Para hacer una última comprobación del uso en la lengua de término, podemos consultar un diccionario enciclopédico. Si buscamos peso atómico en el DES encontramos: *Denominación incorrecta de masa atómica*.

3 [Los peligros del diccionario bilingüe/Polisemia]. En el diccionario bilingüe COL, observamos que *link*, como verbo, está traducido como «eslabonar», «acoplar», «enlazar», «unir», «vincular». **[La consulta al especialista]** Todas estas expresiones comparten rasgos de significación, pero elegimos «unir» por ser, a juicio del especialista, la que se usa de forma general en las obras de química, aunque también podría emplearse «enlazar», puesto que los átomos se unen entre sí mediante enlaces químicos.

4 [Formación de términos. Cambio semántico] Los átomos de carbono tienen la propiedad de unirse entre sí dando lugar a lo que se llaman «cadenas carbonadas», en las que los átomos de carbono serían los eslabones. A veces dos átomos de carbono de la misma cadena se unen cerrando la cadena y formando una «molécula cíclica» o «anillo».

5 [Formación de términos. Los préstamos léxicos] *Fullerene* no aparece en los diccionarios que estamos empleando, ni siquiera en el WED, donde hemos leído esta palabra. En este caso debemos consultar documentación relacionada con el tema que estamos tratando: el carbono. En libros de química general, en los que aparece la descripción de los elementos químicos de la tabla periódica, tampoco se mencionan los *fullerens*. **[La consulta al especialista]** Si consultamos a un especialista, en este caso, un químico, sabremos que el término *fulleren* es de creación relativamente reciente y se aplica a una molécula, desconocida hasta hace poco, consistente en una red esférica de átomos de carbono, por lo que sólo se puede encontrar en artículos actuales y especializados, ya que la investigación sobre estas moléculas sigue en curso.

El origen del término inglés *fulleren* es Fuller, el apellido de Richard Buckminster, arquitecto estadounidense que desarrolló las cúpulas geodésicas. Los *fulle-*

rens son moléculas que guardan cierta analogía con las cúpulas geodésicas: se puede considerar que los enlaces entre átomos de carbono tienen cierta similitud con las barras de la estructura de la cúpula y los propios átomos con los puntos de encuentro de estas barras. Por ello se adoptó el apellido del arquitecto, modificándolo según la nomenclatura química, para designar estas moléculas.



Cúpula geodésica en el Northland Center (EE.UU., 1954).

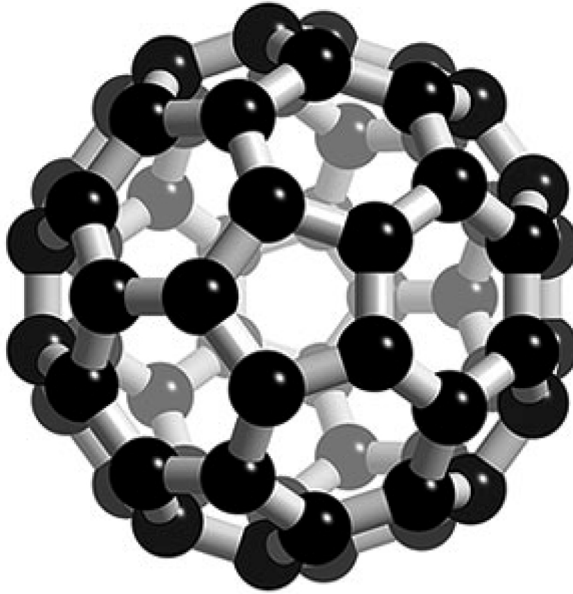
Fuente: DES.

[**Monosemia**] En nuestro caso nos planteamos seguir el mismo proceso de generación terminológica castellanizando el término inglés, de manera que *fulleren* bien podría ser *fullereno*. [**Obras especiales. Monografías y manuales**] En el artículo *L'Invention de la Roue Moléculaire. Exploration des confins du monde moléculaire* (Serain, y Meyer, 1996), también se ha optado por la adaptación de *fulleren* a la propia lengua, en este caso el francés:

La formation de clusters polyoxométallates met souvent en œuvre un phénomène appelé «effect template». Un template est une espèce moléculaire ou anionique (Cl⁻, N₃⁻...) dont la présence détermine le cours de la réaction et la formation du cluster en solution. En interagissant faiblement avec les unités de base, il restreint leur mobilité, orchestre leur regroupement autour de lui et dirige la construction du composé. Dans les cas évoqués précédemment, on isole des structures en forme de coquille, formées d'atomes de vanadium et d'oxygène, qui rappellent les structures des fullèrenes (C₆₀...).

Si hacemos una búsqueda en internet, comprobamos que existen varios artículos en los que se emplea el término *fullereno*. Así, podemos leer, en la página web de la revista *Ciencia Hoy*, la reseña de un artículo sobre los *fullerenos* de Manuel Núñez Regueiro:

El reciente hallazgo de nuevas formas del carbono, la familia de los fullerenos, cuyo miembro más destacado es una muy estable molécula esférica constituida por sesenta átomos de carbono, concitó el interés de los científicos y ha dado ya lugar a numerosas investigaciones. Éstas han llevado a descubrir, entre otras características, la capacidad de los fullerenos para comportarse como superconductores o como ferromagnetos orgánicos de elevada temperatura crítica. También se ha llegado a determinar que pueden transformarse, bajo presión y a temperatura ambiente, en diamante. Quien primero alcanzó este resultado fue el autor del presente trabajo.

Fullereno C₆₀.

Fuente: <http://www.3dchem.com/imagesofmolecules/c60.jpg>

6 [El vocabulario de la química/Monosemia] Un diccionario bilingüe como el COL, traduce *calcium carbonate* como «carbonato de calcio». Aunque carbonato de calcio es totalmente correcto, se usa más carbonato cálcico, quizá por ser más breve; así lo encontramos traducido en el VCT. De todos modos, ambas expresiones tienen exactamente el mismo significado.

7 [El vocabulario de la química] Las fórmulas químicas no requieren traducción puesto que siguen las normas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada en lo referente a la nomenclatura de la química.

8 [Los peligros del diccionario bilingüe] En el COL encontramos *carbonaceous* traducido como «carbonoso». **[La consulta del diccionario unilingüe]** Según el DRAE, carbonoso significa «que tiene carbón o parecido al carbón» y la defini-

ción de *carbonaceous* en el WED es *relating to, containing, or composed of carbon* (relativo a, que contiene o que está compuesto de carbono). Las definiciones no coinciden, pues no es lo mismo «carbón» que «carbono»; además, en el texto, la palabra *carbonaceous* se refiere a rocas que tienen carbonato cálcico. ¿Podemos traducir *carbonaceous rocks* como «rocas carbonosas»?

Llegados a este punto sería conveniente consultar un libro de geología general, donde podamos encontrar qué nombre reciben las rocas que tienen carbonato cálcico. En el índice de *Geología* (Meléndez y Fuster, 1972: 275) observamos que, dentro del capítulo de las rocas de precipitación química, hay un punto dedicado a las «rocas carbonatadas» el cual empieza de la siguiente manera:

El carbonato cálcico (principalmente en forma de calcita) y el carbonato cálcico-magnésico (dolomita) son los constituyentes principales de las rocas sedimentarias carbonatadas llamadas respectivamente calizas y dolomías.

Como resultado de nuestra consulta bibliográfica llegamos a la conclusión de que las rocas que tienen carbonato cálcico son rocas carbonatadas y no carbonosas. De este modo, traduciremos *carbonaceous rocks* como «rocas carbonatadas».

9 [El empleo del diccionario bilingüe] En su primera acepción, correspondiente a geología, el COL traduce *chalk* como *creta*, [**La consulta del diccionario unilingüe**] cuya definición en el VCT es la siguiente:

Roca calcárea [calcáreo: dicese de la roca o el terreno que contienen carbonato de calcio, según el DES] formada por restos de foraminíferos, esponjas y equinodermos. Es de color blanco a gris, de grano fino, microporosa e impermeable. Constituye uno de los depósitos más característicos de las formaciones cretácicas.

Esta definición coincide con la del WED para *chalk*: *a soft white, gray, or buff limestone chiefly composed of the shells of foraminifers* (una roca calcárea blanda, blanca, gris o amarilla compuesta principalmente por conchas de foraminíferos), de modo que traduciremos *chalk* como «creta».

10 [El vocabulario de la química] En el COL encontramos *carbon dioxide* traducido como «dióxido de carbono». Con anterioridad se empleaba la denominación «anhídrido carbónico» para este compuesto, pero actualmente no está admitida, según la nomenclatura química vigente. [**Obras especiales. Monografías, manuales**] Así lo leemos en el libro *Temas básicos de química* (Morcillo, 1981: 30): *el nombre de anhídrido, para designar los compuestos binarios del oxígeno con otro metal, no se usa modernamente*. Aunque el VCT lo da como sinónimo, es más apropiado escribir dióxido de carbono.

5.6. Traducción

Como resultado de las reflexiones llevadas a cabo en el apartado anterior, se propone como una de las traducciones posibles (que no la única) la siguiente:

carbono elemento no metálico, símbolo C, número atómico 6, peso atómico 12,011. Es uno de los elementos de más amplia distribución inorgánica y orgánicamente, y se encuentra en combinación con otros elementos en todas las plantas y animales. Los átomos de carbono pueden unirse entre sí en anillos o cadenas, dando lugar a innumerables compuestos complejos. Se encuentra en la naturaleza en estado puro en las tres formas cristalinas de grafito, diamante y varios fullerenos; como carbonato cálcico (CaCO_3) en rocas carbonatadas como la creta y la caliza; como dióxido carbónico (CO_2) en la atmósfera; y como hidrocarburos en los combustibles fósiles: petróleo, carbón y gas natural. Las formas no cristalinas de carbono puro incluyen el carbón vegetal y el carbón.

5.7. Resultados del análisis de potencial pedagógico

Dado el carácter especializado del texto, antes de iniciar la fase de reexpresión se ha consultado una fuente especializada del mismo género para comprobar las características genéricas en la lengua término, comprender la temática del texto y conocer la terminología empleada en la lengua de término. Esta documentación previa se ha completado después con la consulta de otras fuentes de información especializadas (diccionarios, libros, revistas, páginas de internet, el especialista) con el fin de conseguir una mejor comprensión temática de ciertos aspectos del texto original y para encontrar los equivalentes en lengua terminal de algunos tecnicismos.

Aunque también hemos consultado fuentes no especializadas (diccionarios bilingües y unilingües), éstas no siempre han sido de utilidad, ya que, en ocasiones, hacen referencia al sentido de las palabras en la lengua común, pero ignoran otros que esa misma palabra tiene en ámbitos especializados. Otro problema de estas fuentes no especializadas surge en los diccionarios bilingües cuando aportan varias correspondencias para un mismo término de la lengua original sin indicar los ámbitos de conocimiento en los que se emplean ni posibles diferencias entre esos equivalentes. En estos casos se necesita consultar otras fuentes de información más especializadas y, en ocasiones, se aplica el criterio de frecuencia de uso para elegir un término entre las posibles traducciones dadas por los diccionarios bilingües.

En el texto original y en las fuentes de información consultadas hemos observado la utilización de fórmulas químicas, expresiones no verbales, que no requieren traducción alguna.

El autor del texto que hemos traducido emplea dos términos generados a partir de recursos de la misma lengua por cambio semántico, *chain* (cadena) y *ring* (anillo), comentados en la nota 4 (es posible que estos dos términos se hayan formado por cambio semántico en inglés y se hayan incorporado al castellano como préstamos semánticos). Asimismo, en la nota 5, se explica la formación de un término por préstamo léxico: *fullereno*.

Se ha detectado el uso inapropiado de un término en el texto original, *weight* en lugar de *mass*, error que se ha subsanado en la traducción.

Las fuentes de información terminológica y temática consultadas para traducir el texto han sido las siguientes:

Diccionario bilingüe general:

Collins Dictionary.

Diccionario bilingüe especializado:

Vocabulario Científico y Técnico (apéndice bilingüe).

Diccionario unilingüe general en lengua de término:

DRAE.

Diccionario unilingüe especializado en lengua de término:

Vocabulario Científico y Técnico.

Diccionario unilingüe especializado en lengua de origen:

Webster's New Encyclopedic Dictionary (apéndice de términos científicos).

Diccionario enciclopédico en lengua de término:

Diccionario Enciclopédico Salvat.

Diccionario enciclopédico en lengua de origen:

Webster's New Encyclopedic Dictionary.

Obras especializadas:

Temas básicos de química.

L'Invention de la Roue Moléculaire. Exploration des confins du monde moléculaire.

Geología.

Internet:

Ciencia Hoy.

Consulta al especialista.

Los problemas traductológicos, de acuerdo con las marcas incluidas en las notas explicativas, han sido los siguientes:

Terminología:

Los falsos amigos.

Polisemia.

Monosemia.

Formación de términos. Cambio semántico.

Formación de términos. Los préstamos léxicos.

El vocabulario de la química.

Fuentes de información:

El empleo del diccionario bilingüe.

Los peligros del diccionario bilingüe.

La consulta del diccionario unilingüe.

La consulta al especialista.

Obras especiales. Monografías y manuales.

Pragmática:

Errores del texto original.

5.8. Aplicaciones didácticas

Finalizado el análisis de potencial pedagógico, tenemos suficiente información sobre las posibilidades didácticas que ofrece y estableceremos relaciones con los objetivos pedagógicos del programa de la asignatura (Sevilla y Sevilla, 2005b).

En la fase de comprensión, establecimos los dos campos a los que hacía referencia el texto original, la química y la geología, e iniciamos una primera búsqueda de información, consultando una definición en la lengua de término. Esta manera de trabajar encaja en los siguientes objetivos pedagógicos:

Objetivo 1: tipología de los campos y orientación de las investigaciones. Que el alumno sea capaz de identificar los campos de la ciencia y la tecnología y pueda orientar su investigación documental.

Objetivo 2: vocabulario y nociones técnicas. Que el alumno sea consciente de la importancia del contenido temático del texto y de la necesidad de adquirir unos conocimientos básicos para una mejor comprensión del mismo (Bédard, 1987: 12).

Una tarea orientada al establecimiento del campo al que pertenece un texto puede ser la siguiente:

Localizar los términos del texto y encontrar el campo disciplinar al que pertenece.

Objetivos: saber que se puede conocer la temática del texto a través de los campos disciplinares en los que se encuadran los términos empleados en el texto; darse cuenta de que no todos los diccionarios indican las disciplinas en las que se utilizan los tecnicismos y que diccionarios diferentes pueden incluir el mismo término en disciplinas distintas.

Desarrollo: localizar los términos del texto y consultar diccionarios unilingües o bilingües para averiguar a qué disciplinas corresponden dichos términos.

Por otra parte, los razonamientos realizados a lo largo de todo el proceso de traducción concuerdan con lo planteado en otro de los objetivos de Bédard:

Objetivo 8: la importancia de razonar. Que el alumno tome conciencia de la importancia que adquiere el razonamiento en el trabajo del traductor científico-técnico, que considere que la traducción científico-técnica es realmente un acto de inteligencia (Bédard, 1987: 13).

De acuerdo con los resultados obtenidos, este texto puede emplearse, sobre todo, como material didáctico para objetivos y contenidos relacionados con la terminología y la búsqueda y utilización de fuentes de información.

En cuanto a la parte terminológica, es especialmente interesante el aspecto de la formación de términos, en este caso por cambio semántico y por préstamo léxico. Se podría llevar a cabo una presentación teórica sobre formación de términos y utilizar este texto como caso real de dos mecanismos concretos de formación de términos a través de la siguiente tarea:

Estudiar los siguientes términos del texto original: *ring*, *chain*. Explicar cómo se han generado en inglés.

Objetivo: comprender el cambio semántico como método de formación de términos.

Desarrollo: consultar diccionarios unilingües para comparar el significado asignado en las correspondientes definiciones con el que tienen en el texto.

En relación con los otros aspectos terminológicos (monosemia y polisemia, falsos amigos y vocabulario de la química), este texto podría utilizarse en combinación con otros para estudiar ejemplos de estos fenómenos en contexto, como en estas dos tareas:

Decir a qué campos disciplinares pertenece una serie de términos sin especificar ningún contexto.

Objetivo: comprobar que un mismo término puede emplearse en el discurso de distintas ciencias y tecnologías e, incluso, en la lengua estándar.

Desarrollo: consultar diccionarios unilingües o bilingües para averiguar a qué disciplinas corresponden los términos propuestos.

Averiguar en qué campos disciplinares se emplean los términos de la tarea anterior en textos concretos.

Objetivo: ser consciente de que, si bien los términos empleados en un texto ayudan a conocer la temática del mismo, el contexto también determina el uso que se hace de un tecnicismo cuando éste se puede emplear en varias ciencias y técnicas y en la lengua estándar.

Desarrollo: hacer una lectura de los textos en los que se emplean los tecnicismos para percibir, en función del contexto, a qué disciplina se pueden asignar esos términos.

Presentamos a continuación los siguientes objetivos formulados por Gamero Pérez y Hurtado Albir (1999) en relación con la terminología:

2.3. Dominar la terminología. Que el alumno sepa cómo llegar a comprender la terminología del texto original y cómo utilizar la terminología de la lengua término.

2.3.1. Ser crítico ante el vocabulario técnico y ser consciente de sus limitaciones.

2.3.2. Saber hallar equivalencias, utilizando, en su caso, los recursos terminológicos apropiados.

2.3.3. Saber crear equivalentes inexistentes.

2.3.4. Utilizar terminología coherente.

2.3.5. Saber adquirir un bagaje terminológico.

Es muy destacable la amplia variedad de fuentes de información que se puede consultar para la traducción de este texto, hecho que deriva en buena medida del grado de especialización del mismo. Este texto es, pues, muy útil para presentar distintos tipos de fuentes de información, para comentar cómo localizarlas y consultarlas. A tal fin, se podría hacer una traducción comentada de modo que los alumnos percibieran diferentes estrategias relacionadas con la búsqueda y utilización de fuentes de información terminológica y temática con el objeto de que las pusieran en práctica con otro texto de características similares.

Gamero Pérez y Hurtado Albir (1999) también proponen objetivos sobre fuentes de información:

2.4. Captar la importancia de la documentación y saber aplicar las estrategias básicas.

2.4.1. Valorar la necesidad de documentación y el tiempo que se puede emplear en ella.

2.4.2. Conocer y saber aplicar estrategias diferentes de documentación en función de la situación.

Como tarea de sensibilización en cuanto a la importancia de utilizar fuentes de información, se puede tener en cuenta la siguiente:

Traducir el texto sin utilizar ninguna fuente de información, ni temática, ni terminológica.

Objetivo: comprobar la necesidad de emplear fuentes de información.

Desarrollo: los alumnos harán la traducción fuera del aula, marcarán en el texto los fragmentos que no han podido traducir y anotarán si es debido a falta de conocimientos temáticos, lingüísticos o ambos. La traducción y las notas se traerán a clase para hacer una puesta en común, de manera que todos los alumnos intercambien sus opiniones sobre lo realizado previamente.

Esta tarea de sensibilización puede ir seguida de la siguiente tarea de adquisición de destrezas:

Hacer una relación de las fuentes de información que serían necesarias para traducir el texto y clasificarlas en fuentes de información temática y fuentes de información terminológica.

Objetivo: aprender a planificar la búsqueda de fuentes de información y a determinar qué problema se pretende solucionar con la consulta de cada una de ellas.

Desarrollo: cada alumno preparará una lista con los tipos de fuentes de información necesarias para cada fragmento del texto que no pudo ser traducido en la tarea anterior. En clase se pondrán en común las anotaciones de la lista y se discutirá sobre la forma de localizar esas fuentes.

El error encontrado en el texto original también da pie a su aprovechamiento pedagógico. No en vano, Bédard enuncia un objetivo en ese sentido:

Objetivo 13: traducir bien a pesar del original. Que el alumno se sensibilice con la idea de que el original no siempre está bien redactado y que puede contener errores que no deben ser transferidos a la traducción (Bédard, 1987: 14).

En el caso de contar con una programación definida, se puede llegar a un mayor grado de concreción en cuanto a las aplicaciones didácticas del texto y se pueden diseñar tareas que tomen como base las características del propio texto. En nuestro artículo sobre enseñanza de inglés con fines específicos (Sevilla y Vila, 2004) también se aborda el diseño de tareas a partir de un texto y, sin haber llevado a cabo un análisis de potencial pedagógico exhaustivo, se formula un buen número de actividades.

6. CONCLUSIONES

En este artículo hemos puesto en práctica un método para conocer el potencial pedagógico de un texto, considerado como material didáctico en la enseñanza/aprendizaje de la asignatura de segundo ciclo universitario traducción científico-técnica (traducción directa, del inglés al castellano).

En primer lugar hemos planteado cuatro criterios para la selección de textos acordes con las características de la materia y los alumnos. Teniendo en cuenta esos criterios, se constituiría un corpus de textos que sería analizado para su óptimo aprovechamiento en un modelo didáctico concreto. En este artículo hemos seleccionado un sólo texto que ha sido sometido al análisis de potencial pedagógico.

La puesta en práctica del análisis ha consistido en la traducción comentada del texto, prestando especial atención a los problemas traductológicos que han surgido durante el proceso y las estrategias empleadas para solucionarlos.

Se han tomado como referencia de las dificultades derivadas del carácter científico-técnico del texto los términos empleados en el mismo y se ha aplicado el análisis secuencial, alternante y repetitivo, que permite establecer relaciones entre los distintos niveles de organización del texto, de modo que, estudiando la traducción de los términos, también se estudia la del texto en su conjunto.

Se ha tomado nota de todos los problemas surgidos y se han incluido denominaciones para poder sistematizar el estudio de los problemas con sus respectivas soluciones.

Durante la traducción del texto se ha puesto de manifiesto una gran variedad de problemas traductológicos, sobre todo relacionados con la terminología y las fuentes de información terminológicas y temáticas, pero también sobre otros aspectos tales como las características del texto (temática, género y grado de especialización), expresiones no verbales (números y fórmulas químicas) y aspectos pragmáticos (uso y mal uso de los términos). Estos resultados han permitido establecer la utilidad del texto para la consecución de varios objetivos pedagógicos procedentes de dos programaciones diseñadas para la didáctica de traducción científico-técnica.

Una vez establecido para qué objetivos pedagógicos se podría utilizar el texto, se comprueba que es factible diseñar diversas tareas basadas en dicho texto.

Hemos comprobado, en definitiva, la práctica del análisis del potencial pedagógico de un texto y la aplicación didáctica de los resultados para conseguir el cumplimiento de objetivos pedagógicos específicos a través del diseño de un conjunto de tareas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- BÉDARD, C. (1987): *Guide d'enseignement de la traduction technique*, Montréal (Canadá), Linguattech.
- Ciencia Hoy (s.a.): <http://www.ciencia-hoy.retina.ar/hoy20/index.htm> (consulta: abril de 2006).
- Collins Dictionary Español-Inglés Inglés-Español (2000⁶), Barcelona, Grijalbo Mondadori, S.A.
- Diccionario Enciclopédico Salvat (1989), Estella, Salvat Editores, S.A.
- DURIEUX, C. (1988): *Fondament didactique de la traduction technique*, Brive (Francia), Didier Érudition.
- GAMERO PÉREZ, S. (1996): «La enseñanza de la traducción científico-técnica», en *La enseñanza de la traducción*, HURTADO ALBIR, A. (Ed.) Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I, 195-199.
- GAMERO PÉREZ, S. y A. HURTADO ALBIR (1999): «La traducción técnica y científica», *Enseñar a traducir*, HURTADO ALBIR, A. (Ed.), Madrid, Edelsa, 139-153.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1985): *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid, Ediciones Anaya, S.A.
- HURTADO ALBIR, A. (1999): «Objetivos de aprendizaje y metodología en la formación de traductores e intérpretes», en *Enseñar a traducir*, HURTADO ALBIR, A. (Ed.), Madrid, Edelsa, 8-58.
- HURTADO ALBIR, A. (2001): *Traducción y traductología*, Madrid, Ediciones Cátedra.
- MELÉNDEZ, B. y J. M. FUSTER (1972³): *Geología*, Madrid, Paraninfo.
- MIGUEL DÍAZ, M. de (dir.) (2004): *Adaptación de los planes de estudio al proceso de convergencia europea*. Madrid, Dirección General de Universidades del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- MORCILLO, J. (1981²): *Temas básicos de química*, Madrid, Alhambra Universidad.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES (1996³): *Vocabulario Científico y Técnico*, Madrid, Espasa.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (1992²¹) *Diccionario de la Lengua Española*, Madrid, Espasa-Calpe.
- SERAIN, C. y J. MEYER, (1996): «L'Invention de la Roue Moléculaire. Exploration des confins du monde moléculaire», *La Recherche*, n° de noviembre.
- SEVILLA MUÑOZ, M. (2004): «Hacia la definición de necesidades de aprendizaje de los alumnos de traducción científico-técnica», *Panacea*, 16: 141-148, <http://www.medtrad.org/panacea.html> (consulta: abril de 2006).
- (2005): «Estrategias en la didáctica de traducción de términos en contexto», en *Comunicar y enseñar a comunicar el conocimiento especializado*, GÓMEZ DE ENTERRÍA, J. (Coord.), <http://cvc.cervantes.es/obref/aeter/default.htm> (consulta: abril de 2006).

- SEVILLA MUÑOZ, M. y J. SEVILLA MUÑOZ (2002): «Consideraciones sobre el perfil del traductor científico-técnico en el marco cultural de la sociedad tecnológica actual», en *Traducción y cultura (El reto de la transferencia cultural)*, CÓMITRE NARVÁEZ, I y M. MARTÍN CINTO, (Eds.), Libros ENCASA, Málaga, 227-246.
- (2003): «Una clasificación del texto científico-técnico desde un enfoque multidireccional», *Language Design*, Método Ediciones, Granada, 19-38.
- (2005a): «Definición del potencial pedagógico de un texto en la clase de traducción», *El Trujamán*, Centro Virtual del Instituto Cervantes, http://cvc.cervantes.es/trujaman/anteriores/junio_05/28062005.htm (consulta: abril de 2006).
- (2005b): «Análisis del potencial pedagógico de un texto en la clase de traducción», *El Trujamán*, Centro Virtual del Instituto Cervantes, http://cvc.cervantes.es/trujaman/anteriores/julio_05/18072005.htm (consulta: abril de 2006).
- SEVILLA MUÑOZ, M., SEVILLA MUÑOZ, J. y V. CALLEJAS TREJO (2003): «Propuesta de una unidad didáctica de traducción científico-técnica dirigida a alumnos universitarios», *CADERNOS de Tradução*, Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil), 12, 109-125.
- SEVILLA MUÑOZ, M. y M. P. VILA DE LA CRUZ (2004): «Diseño de material didáctico en la enseñanza de inglés para alumnos de ingeniería», *Didáctica (Lengua y Literatura)*, Publicaciones Universidad Complutense de Madrid, 16, 189-205.
- Webster's New Encyclopedic Dictionary* (1993), New York (Estados Unidos), Black Dog & Leventhal Publishers Inc.
- WIDDOWSON, H.G. (1984²): *Learning Purpose and Language Use*, Hong Kong, Oxford University Press.