

# Diseño de material didáctico en la enseñanza de inglés para alumnos de ingeniería

Manuel SEVILLA MUÑOZ

Revista Paremia  
msevilla@wanadoo.es

M.<sup>a</sup> Purificación VILA DE LA CRUZ

Universidad Politécnica de Madrid  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales  
Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología  
pvila@ingles.etsii.upm.es

## RESUMEN

En el presente artículo se presenta una propuesta para el diseño de material didáctico en la enseñanza de inglés dirigida a alumnos de ingeniería industrial. Esta propuesta gira en torno a la utilización de textos y requiere la definición de unos criterios de selección de los mismos y el análisis de cada uno de ellos para descubrir su potencial pedagógico. Una vez cubiertas esas dos etapas, el profesor puede preparar una serie de tareas con las que alcanzar los objetivos pedagógicos enunciados para la asignatura.

**Palabras clave:** Inglés con fines específicos. Didáctica. Material didáctico.

## Design of didactic material for English teaching to engineering students

## ABSTRACT

In this article a proposal to design didactic material is presented. This proposal is aimed at teaching English to industrial engineering students. It is based on the use of texts, and requires the definition of some criteria to select them. The model also states the need of an analysis of the texts looking for their pedagogical potential. Having finished these two stages, teachers can prepare a series of tasks, which allow reaching the pedagogical objectives stated for the subject.

**Key words:** English for specific purposes. Teaching. Didactic material.

## RÉSUMÉ

Dans cet article, nous présentons une proposition qui permet d'élaborer un matériel didactique d'enseignement de l'anglais pour les étudiants d'ingénierie industrielle. Cette proposition se fonde sur l'utilisation de textes. Nous avons besoin, tout d'abord, de définir les critères de choix des textes, puis d'analyser chacun d'eux pour exploiter leur potentiel pédagogique. Une fois précisés ces deux éléments, l'enseignant pourra préparer une série de tâches afin d'atteindre les objectifs pédagogiques fixés.

**Mots-clés:** Anglais sur objectifs spécifiques. Didactique. Matériel didactique.

**SUMARIO:** 1. Introducción. 2. Definición del contexto didáctico. 3. Selección de textos en la enseñanza de inglés para ingenieros. 4. Caso práctico. 5. Conclusiones. 6. Referencias bibliográficas.

*The essence of language is human activity—activity on the part of one individual to make himself understood by another, and activity on the part of that other to understand what was in the mind of the first.*

(Jespersen, 1977: 6).

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente vivimos en un mundo en el que las fronteras están cada vez más difuminadas y las comunicaciones entre hablantes de distintas lenguas en el marco de la denominada «aldea global» se han incrementado y siguen aumentando de forma vertiginosa. En este sentido, el conocimiento de idiomas es un requisito imprescindible para aquellos que quieran ocupar puestos de responsabilidad en empresas que, por imperativos del mercado, tienen que mantener relaciones con compañías de otros países, bien sean proveedores de bienes y servicios, clientes o empresas colaboradoras.

El campo de la ingeniería no es una excepción: los ingenieros también han de dominar alguna otra lengua además de la materna para poder mantener esos contactos y tener acceso a información transmitida en un idioma extranjero.

Actualmente la lengua inglesa tiene una especial relevancia en la transmisión de conocimiento y en el establecimiento de relaciones internacionales. Por ello las empresas que demandan ingenieros para incorporarse a su organización suelen seleccionar candidatos con conocimientos de lengua inglesa. Los alumnos de ingeniería son cada vez más conscientes de la importancia de saber inglés para acceder a puestos de responsabilidad en su futuro profesional.

En este artículo pretendemos aportar algunas ideas para la enseñanza de inglés dirigida a alumnos de ingeniería, basada en la utilización de textos como instrumento para desarrollar los contenidos de la asignatura. Concretaremos nuestra propuesta al caso de los alumnos de inglés de ingeniería industrial.

## 2. DEFINICIÓN DEL CONTEXTO DIDÁCTICO

Como acabamos de comentar, vamos a centrar nuestro interés en la enseñanza de inglés a alumnos de ingeniería industrial. Estos estudios son eminentemente prácticos y están dirigidos a la formación de profesionales capaces de idear y diseñar, en principio, todo lo que la moderna tecnología permita.

Los estudiantes que inician los estudios de lengua inglesa en la escuela de ingenieros industriales ya han recorrido un largo camino en su formación técnica. Los conocimientos que los alumnos tienen sobre inglés es muy variado, pues algunos han estudiado esta materia conscientes de su importancia, mientras que otros tienen que recordar los conocimientos adquiridos en el bachillerato. Para todos ellos esta asignatura, de contenido lingüístico, supone un fuerte contraste respecto a las que ya han cursado, si bien es cierto que muchos estudiantes son ya usuarios de textos en inglés (monografías, libros, catálogos, páginas de Internet, etc.) en rela-

ción con su formación como futuros ingenieros. Este uso de textos en inglés que los alumnos llevan a cabo permite establecer un lazo entre la enseñanza de lengua inglesa y los estudios técnicos de la carrera. El profesor tiene la oportunidad de seleccionar un corpus de textos relacionados con la ingeniería industrial y de contenido interesante para los estudiantes, que sirva de material didáctico en torno al cual articular una serie de tareas que permitan conseguir los objetivos pedagógicos de la asignatura de lengua inglesa.

### **3. SELECCIÓN DE TEXTOS EN LA ENSEÑANZA DE INGLÉS PARA INGENIEROS**

La selección de textos para la enseñanza de inglés a ingenieros no puede hacerse de forma arbitraria, sino mediante el establecimiento de unos criterios que permitan configurar un corpus con el que conseguir los resultados que se pretenden, de acuerdo con los objetivos pedagógicos establecidos por el profesor y los intereses de los estudiantes. Así, pensamos que los textos tienen que ser auténticos, completos, variados y relacionados con el futuro profesional de los alumnos.

#### **3.1. Textos auténticos y completos**

Por textos auténticos entendemos aquellos procedentes de una fuente real (una revista, un catálogo, una página de internet, una monografía, un manual de instrucciones...) o, dicho de otra manera, un texto auténtico es aquel cuyos fines son distintos a los didácticos (Durieux, 1988: 119).

Las ventajas de trabajar en clase con textos de este tipo son evidentes: los alumnos entran en contacto con un tipo de discurso que pueden encontrar en el ejercicio de su profesión o durante su formación académica, lo que capta su atención y les motiva en el aprendizaje de la lengua inglesa.

Que los textos sean completos quiere decir que incluyan la totalidad de una línea de razonamiento, aun siendo el texto un fragmento de una unidad mayor. En caso contrario no es posible llegar a una comprensión de la información contenida en el discurso, éste carece de sentido y no tiene función pedagógica.

#### **3.2. Textos variados**

Si empleamos los textos como vehículo para la enseñanza de inglés, éstos han de ser variados, de modo que podamos establecer una progresión didáctica en relación con los contenidos de la asignatura. Así, es necesario que en el corpus de textos seleccionados haya una variedad en cuanto a la problemática lingüística del inglés. Además, resulta interesante que haya una presencia de distintos géneros, para que los alumnos puedan apreciar las formas de producir un discurso en función del propósito del emisor en una situación comunicativa específica (Bathia,

1993: 13-15). Diferentes géneros que podrían tenerse en cuenta en la selección de los textos son, entre otros, los siguientes: patentes, artículos, diarios de laboratorio, anuncios, manuales de instrucciones, catálogos, etc.

### 3.3. Textos relacionados con el futuro profesional de los alumnos

Si lo que se pretende con la enseñanza de inglés a alumnos de ingeniería es que éstos adquieran unas destrezas que puedan utilizar en el ejercicio de su profesión, es importante que se familiaricen con los tipos de discursos que puedan encontrarse cuando terminen su formación como ingenieros. Por ello, la temática de los textos que se seleccionen para la enseñanza del inglés debe estar relacionada con el campo de especialización de los alumnos. Si los textos seleccionados contienen información específica de ingeniería industrial o, incluso, de la especialidad elegida por los alumnos, éstos estarán interesados en el contenido del discurso y la clase de inglés les ayudará a captar esa información de carácter técnico.

## 4. CASO PRÁCTICO

### 4.1. Presentación del texto seleccionado

El texto elegido procede de la página web de la empresa británica *Wavegen*, cuya actividad es la fabricación de dispositivos para la producción de energía eléctrica a partir de la fuerza de las olas. En esta página de internet se hace una presentación de la empresa, de los productos que fabrica y de la tecnología en la que se basan, todo ello haciendo uso de un estilo breve y conciso y empleando ilustraciones (gráficos y fotografías) para completar la exposición.

En el texto que vamos a utilizar como ejemplo, se explican los fundamentos teóricos que permiten el aprovechamiento de la fuerza de las olas para obtener electricidad. Se incluyen dos gráficos en los que se esquematiza cómo se capta la energía de las olas y una fotografía de uno de los elementos claves en la transformación de la energía cinética de las olas en energía mecánica y, posteriormente, en energía eléctrica: el turbogenerador.

Consideramos que el texto cobra plena significación cuando se considera que está formado por una parte verbal y una parte gráfica, puesto que ambos componentes son fundamentales en la información que se pretende transmitir, ya que palabras e ilustraciones se complementan para ofrecer al receptor del mensaje un texto único en el que se ha utilizado más de un código: el verbal y el gráfico.

La presencia de ilustraciones en el texto favorece la labor didáctica (Sevilla y Sevilla, 1999), pues facilita la explicación por parte del profesor de conceptos complejos del discurso que son difíciles de explicar con palabras.

[...] el lenguaje verbal es el artificio semiótico más potente que el hombre conoce; pero que, a pesar de ello, existen artificios capaces de abarcar porciones del espacio semántico general que la lengua hablada no siempre consigue tocar (Eco, 1976: 263).

Por otra parte, los alumnos de ingeniería industrial están habituados a los códigos gráficos como usuarios y productores de textos técnicos, en los que los códigos gráficos y otros códigos no verbales se emplean con frecuencia. La presencia de ilustraciones en el texto permite que los estudiantes puedan comparar la información captada a través de los gráficos con el contenido de la parte verbal, de modo que pueden alcanzar una mejor comprensión de la terminología y de las estructuras de la lengua inglesa para expresar esa misma información.

Pensamos que el texto puede ser del interés de los estudiantes de ingeniería industrial, pues trata de una nueva forma de obtener energía eléctrica. Por un lado, la producción energética se incluye dentro del ámbito de la ingeniería industrial, pero la forma de producción comentada en el texto será probablemente desconocida por los alumnos, lo que motivará su atención. Además, la tecnología explicada está basada en una fuente de energía renovable, lo que relaciona el contenido del discurso con la actual preocupación por el medio ambiente que los ingenieros industriales han de tener presente cuando redacten sus proyectos en el ejercicio de su profesión.

A continuación llevaremos a cabo un análisis del texto con el fin de descubrir su potencial didáctico. Para el caso práctico que deseamos desarrollar en este artículo, limitaremos ese estudio a la semántica y la gramática. No pretendemos hacer un análisis exhaustivo, sino mostrar un ejemplo de cómo se podría hacer. Cada profesor llevará a cabo el estudio de los textos que vaya a utilizar como material didáctico en función de los objetivos pedagógicos que haya establecido.

## 4.2. Análisis semántico del texto

En este análisis, destacaremos varias relaciones semánticas halladas en el texto elegido: palabras polisémicas, antónimas y sinónimas.

### 4.2.1. Antónimos

En el párrafo del punto 1 del texto se explica cómo el movimiento cíclico de las olas permite que se capte su energía mecánica. Esa idea de movimiento alternativo, en el que el nivel del mar sube y baja, da lugar a una serie de pares de antónimos:

The wave energy collectors used in Wavegen's Limpet and Osprey modules are in the form of a partially submerged shell into which seawater is free to *enter and leave*. As the water *enters or leaves*, the level of water in the chamber *rises or falls* in sympathy. A column of air, contained above the water level, is alternately *compressed and decompressed* by this movement to generate an alternating stream of high velocity air in an exit blowhole. If this air stream is allowed to flow *to and from* the atmosphere via a pneumatic turbine, energy can be extracted from the system and used to generate electricity.

Así, el movimiento de las olas hace que el agua entre y salga del colector, que su nivel suba y baje y que el aire se comprima o descomprima dentro del colector.

#### 4.2.2. Sinónimos

También observamos una pareja de sinónimos en relación con la transformación de la energía mecánica de las olas en electricidad. Comparemos el primer párrafo del texto y el último de los periodos:

Wavegen's devices are comprised of two basic elements; a collector to capture the wave energy and a turbo generator to *transform the wave power into electricity*.  
The turbine drives the generator, which *converts this power into electricity*.

Efectivamente, en este texto *to transform* y *to convert* se emplean con idéntico significado.

#### 4.2.3. Palabras polisémicas

En el texto apreciamos varias palabras polisémicas, de las que destacamos las siguientes:

*Wave*: en el discurso que estamos analizando tiene el significado de ola (de mar), pero dentro del campo de la física también representa el concepto de onda.

*Shell*: la definición de este término que se ajusta al contenido del texto es *a reinforced concrete arched or domed roof used primarily over large unpartitioned areas*. No obstante, *shell* también tiene el sentido de cáscara, concha, caparazón, almacén, esqueleto, casco (de barco), proyectil, granada, cartucho.

*Power*: en el texto se emplea esta palabra con el sentido de fuerza o energía (*force or energy that is or can be applied to work; especially mechanical or electrical force or energy*) en referencia a las olas y a la electricidad. Otros significados son los correspondientes a poder, potencia (en el campo de la mecánica y de las matemáticas o referido a un país).

*Drive*: tiene múltiples significados, como los equivalentes a empujar, impeler, conducir, mover, actuar, impulsar, todos ellos con referencia a la generación de movimiento en algo. En el texto tiene el sentido de accionar, *to force to act*.

*Blade*: se puede traducir al español como hoja (de un arma blanca), filo, espada; si bien en nuestro ejemplo se trata de un componente del turbogenerador, una pala (*an arm of a propeller, electric fan, or steam turbine*).

*Blowhole*: palabra resultante de la composición de *blow* y *hole* hace referencia al orificio nasal de las ballenas y también representa *a hole in the ice to which aquatic mammals (as seals) come to breathe*. Este término adquiere un sentido metafórico cuando se emplea para nombrar el hueco que se deja en el colector para que el aire pueda entrar o salir de él por efecto del movimiento de las olas.

### 4.3. Análisis gramatical del texto

A continuación llevaremos a cabo un estudio de la forma en que está estructurado el texto seleccionado, el uso que se hace de algunas categorías morfológicas y destacaremos ejemplos de formación de palabras. No pretendemos hacer un análisis minucioso, sino destacar aspectos relevantes, prestando especial atención a las diferencias entre la lengua inglesa y el castellano.

En un discurso breve, como el que nos ocupa, no podemos encontrar ejemplos de todos los casos que nos gustaría destacar; sin embargo, se debe entender este texto como parte de un corpus que servirá de material didáctico suficiente para alcanzar los objetivos pedagógicos de toda la asignatura.

#### 4.3.1. La estructuración del discurso

La componente verbal del texto está estructurada en tres partes, cada una de las cuales está encabezada por un título destacado en negrita. En el primer apartado se presentan los dos elementos principales en la producción de electricidad a partir de la energía de las olas. Estos elementos se explican en los otros dos apartados, en los que se incluyen ilustraciones para ampliar la información transmitida verbalmente.

El texto en inglés se estructura sobre una sucesión de oraciones de poca complejidad sintáctica (muchas de ellas son oraciones simples) y se mantiene la cohesión del discurso mediante repeticiones y referencias anafóricas (López Guix y Minett Wilkinson, 1997: 88). Así, en el párrafo del texto en el que se explica el papel que cumple el turbogenerador, apreciamos que cada uno de los cuatro periodos que lo componen está introducido por un sujeto en el que aparece el concepto representado por el sustantivo *turbine*:

*Wells turbines* are used to power the electricity generators. *Wells turbines* have the unique property of turning in the same direction regardless of which way the air is flowing across the turbine blades. Thus, *the turbines* continue turning on both the rise and fall of wave levels within the collector chamber. *The turbine* drives the generator, which converts this power into electricity.

Observamos que el párrafo comienza con una oración simple. El segundo periodo, que enlaza con el primero empleando el mismo sujeto (*Wells turbines*), está formado por una oración compuesta en la que se incluye una subordinada sustantiva. El tercer periodo, de nuevo una oración simple, se presenta como la consecuencia del segundo mediante el conector *thus* y el cuarto se relaciona con el anterior repitiendo el sujeto (*the turbine*). Este último está constituido por una oración compuesta con una subordinada de relativo en la que el pronombre *which* hace referencia al objeto de la acción en la oración principal.

### 4.3.2. Categorías morfológicas

#### *El artículo*

En inglés, las funciones de los artículos definidos e indefinidos son similares al español; sin embargo, existen ciertas diferencias de uso que los alumnos deben aprender para no incurrir en calcos de estructura. Estas diferencias se pueden agrupar en tres casos (López Guix y Minett Wilkinson, 1997: 97-101):

- Artículo indefinido en inglés y omisión del artículo en español: esta situación ocurre cuando el artículo inglés se antepone a un predicado genérico.
- Artículo indefinido en inglés y definido en español: en ocasiones, el artículo indefinido inglés es equivalente a un definido en español cuando hace más la función de un cuantificador o adjetivo que de artículo.
- Omisión del artículo en inglés y definido en español: en inglés se puede omitir el artículo ante sustantivos que representan conceptos genéricos, aunque en español se requiere el artículo definido en esa situación.

En nuestro texto encontramos ejemplos del primer y último caso, los cuales reproducimos a continuación:

#### Artículo indefinido en inglés y omisión del artículo en español:

The *wave energy* collectors used in *Wavegen's Limpet and Osprey modules* are in the form of a *partially submerged shell* into which seawater is free to enter and leave.

Los colectores de la energía de las olas empleados en los módulos *Limpet* y *Osprey* de *Wavegen* tienen forma de *caparazón parcialmente sumergido*, dentro del cual el agua de mar es libre de entrar o salir.

#### Omisión del artículo en inglés y definido en castellano:

The *wave energy* collectors used in *Wavegen's Limpet and Osprey modules* are in the form of a *partially submerged shell* into which seawater is free to enter and leave.

Los colectores de *la energía de las olas* empleados en *los módulos Limpet y Osprey de Wavegen* tienen forma de *caparazón parcialmente sumergido*, dentro del cual el agua de mar es libre de entrar o salir.

*Wells turbines* are used to power the electricity generators.

*Las turbinas Wells* se emplean para accionar los generadores de electricidad.

Thus, the turbines continue turning on both the rise and fall of *wave levels* within the collector chamber.

De este modo, las turbinas continúan girando en la subida y la bajada de *los niveles de la ola* dentro de la cámara colectora

## El adjetivo

En la lengua inglesa encontramos mecanismos para formar adjetivos de forma sencilla y flexible, empleando sustantivos con función calificativa o por composición, recurriendo a guiones. A lo largo de todo el texto observamos numerosos ejemplos del primer caso:

### 1. The Collector and Oscillating *Water Column* (OWC)

The *wave energy collectors* used in Wavegen's *Limpet and Osprey* modules are in the form of a partially submerged shell into which seawater is free to enter and leave. As the water enters or leaves, the level of water in the chamber rises or falls in sympathy. A column of air, contained above the *water level*, is alternately compressed and decompressed by this movement to generate an alternating stream of high *velocity air* in an *exit blowhole*. If this *air stream* is allowed to flow to and from the atmosphere via a pneumatic turbine, energy can be extracted from the system and used to generate electricity.

### 2. Power Take Off – The Turbo Generator

*Wells turbines* are used to power the *electricity generators*. *Wells turbines* have the unique property of turning in the same direction regardless of which way the air is flowing across the *turbine blades*. Thus, the turbines continue turning on both the rise and fall of wave levels within the *collector chamber*. The turbine drives the generator, which converts this power into electricity.

Apreciamos dos casos en los que el sustantivo con función calificativa ya está calificado por otro sustantivo adjetivado (*wave energy collector*) o por un adjetivo (*high velocity air*). Esta es una característica del inglés, que permite la formación de cadenas de sustantivos adjetivados que se califican unos a otros y la yuxtaposición de una serie de adjetivos.

## El verbo

En lo relativo a los verbos, haremos referencia al uso de la voz pasiva, mucho más frecuente en la lengua inglesa que en español. En el texto encontramos varios ejemplos al respecto:

Wavegen's devices *are comprised* of two basic elements; a collector to capture the wave energy and a turbo generator to transform the wave power into electricity.

Los dispositivos de Wavegen *están compuestos* por dos elementos fundamentales: un colector para captar la energía de las olas y un turbogenerador para transformar la fuerza de las olas en electricidad.

A column of air, contained above the water level, *is alternately compressed and decompressed* by this movement to generate an alternating stream of high velocity air in an exit blowhole. If this air stream *is allowed* to flow to and from the atmosphere via a pneumatic turbine, energy *can be extracted from the system and used* to generate electricity.

La columna de aire contenida sobre el nivel del agua *se comprime y descomprime* alternativamente debido a este movimiento para generar una corriente alternante de aire a alta velocidad en un respiradero. Si *se permite* que esta corriente de aire fluya hacia y desde la atmósfera a través de una turbina neumática, *se puede extraer energía del sistema y utilizarla* para generar electricidad.

Wells turbines *are used* to power the electricity generators.

Las turbinas Wells *se emplean* para accionar los generadores de electricidad.

Como observamos en los ejemplos, la pasiva inglesa equivale generalmente a la pasiva refleja en español, aunque también hay casos en que se corresponde con una forma impersonal o una activa.

### 4.3.3. *Formación de palabras*

Expondremos a continuación algunos casos procedentes del texto, en los que se pueden apreciar mecanismos de formación de palabras, añadiendo a una base léxica un afijo (derivación) u otra base léxica (composición) o modificando la categoría gramatical de una palabra (cambio de función) (Clavería y Torruella en Sager, 1993: 316-334).

#### *Derivación*

En el texto encontramos un adjetivo formado añadiendo el sufijo *-less* a un sustantivo y dos adverbios procedentes de adjetivos con el afijo *-ly*:

<i>regard</i>	<i>regardless</i>
<i>partial</i>	<i>partially</i>
<i>alternate</i>	<i>alternately</i>

#### *Composición*

La palabra *blowhole* resulta de la composición de *blow* y de *hole*, como ya hemos comentado en el apartado correspondiente al análisis semántico del texto.

#### *Cambio de función*

En el texto observamos un verbo formado a partir de un sustantivo:

Wells turbines *are used to power* the electricity generators.

A partir del sustantivo *power* se hace un cambio de categoría sin que la palabra de origen sufra modificación en la forma.

#### 4.4. Propuesta de tareas

Después de analizar el texto y conocer su potencial pedagógico, podemos diseñar una serie de tareas en torno al mismo que contribuyan a alcanzar los objetivos de la asignatura. El diseño de estas tareas se llevará a cabo de modo que en su desarrollo se relacionen los distintos elementos que componen el modelo didáctico: profesores, alumnos objetivos contenidos, tareas, materiales, evaluación y flujos de comunicación (Gimeno Sacristán, 1985). Esto sólo es posible si entendemos el aula dentro de un contexto comunicativo en el que se establecen flujos de comunicación entre profesores, alumnos y materiales.

Al diseñar las tareas, tendremos en cuenta que lo que se pretende es enseñar inglés a alumnos de ingeniería; por ello, intentaremos establecer puentes entre los aspectos lingüísticos, quizá ajenos a los intereses de los estudiantes, y los técnicos, de manera que consideren la asignatura de inglés como parte integrante de sus estudios de ingeniería.

El enunciado de cada tarea irá seguido por la explicación del objetivo que se persigue con el fin de que los alumnos perciban los resultados que se esperan conseguir. También se debe especificar el material que se va a utilizar, en nuestro caso el texto seleccionado de forma general, aunque también puede haber otro material adicional. Por último, la estructura de la actividad contará con una explicación sobre el desarrollo de la misma: el papel del profesor, si se realiza en grupos o en parejas, si parte de la actividad tiene lugar fuera del aula...

Incluimos a continuación una serie de tareas en las que se combinan algunas relativas a la lingüística con otras enfocadas a la comprensión temática, en las que se tratan aspectos de ingeniería para despertar el interés de los alumnos y relacionar la asignatura de inglés con otras materias de la carrera. Las tareas que, como ejemplo, exponemos a continuación conducen a una tarea final en la que se aplican los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las anteriores.

##### 4.4.1. *Tareas enfocadas principalmente a la expresión escrita*

Tarea 1. Situar la forma de producir electricidad descrita en el texto en el ámbito energético.

Objetivo: contextualizar el tema tratado en el texto.

Desarrollo: un profesor de un departamento relacionado con la generación energética dará una charla en clase sobre la producción de electricidad en la que esté presente el tema tratado en el texto. El profesor aclarará todas las dudas que puedan plantear los alumnos sobre lo expuesto. A partir de la información del texto y de la charla, los estudiantes redactarán fuera del aula un breve ensayo

(entre medio folio y un folio) en inglés, situando la producción de energía a partir de las olas de mar en el ámbito energético global y elaborando una clasificación de las formas de producción de energía eléctrica. En una clase posterior, los estudiantes harán una puesta en común de las ideas que han incluido en sus ensayos y entregarán éstos al profesor para su corrección.

#### **4.4.2. Tareas enfocadas principalmente a la comprensión lectora**

Tarea 2. Completar el texto a partir de sus fragmentos.

Objetivo: comprender el orden lógico de un texto en lengua inglesa.

Desarrollo: el profesor repartirá el texto dividido en fragmentos desordenados. Los alumnos ordenarán los fragmentos y harán una puesta en común para discutir los resultados y acordar cómo es el texto completo.

Tarea 3. Localizar las ideas principales del texto.

Objetivo: descubrir cuáles son las ideas principales que se incluyen en el texto para llegar a una comprensión profunda del mismo.

Desarrollo: dividir el texto en fragmentos que contengan unidades de significación e indicar la idea contenida en cada uno de ellos. Discutir en clase los resultados de esa fragmentación textual.

Tarea 4. Hacer un resumen sobre el contenido del texto.

Objetivo: saber expresar el sentido general del texto.

Desarrollo: reproducir de forma esquemática el contenido del texto y hacer una breve exposición del mismo en inglés.

Tarea 5. Explicar el contenido de las ilustraciones del texto.

Objetivo: relacionar la información gráfica con la verbal.

Desarrollo: los alumnos se organizarán en grupos de uno o tres estudiantes para localizar en la parte verbal del texto los fragmentos cuyos contenidos coincidan con el de las ilustraciones y establecer en cada caso si hay más información en la parte verbal o en la gráfica. Un grupo explicará el contenido de cada ilustración y se establecerá después una discusión para comparar los resultados del resto de los grupos.

Tarea 6. Comparar la producción de electricidad descrita en el texto con la energía eólica.

Objetivo: ser capaz de identificar términos distintos que representan conceptos similares.

Desarrollo: los alumnos seleccionarán un texto en inglés sobre energía eólica, localizarán las ideas principales del mismo, como se explica en la tarea 2, para poder establecer relaciones conceptuales entre el texto seleccionado por los alumnos y el aportado por el profesor. Los estudiantes elaborarán una tabla en la que se incluya una columna de conceptos, otra con los términos que representan esos conceptos en la producción de energía a partir de las olas de mar y una tercera columna con los términos para los mismos conceptos en energía eólica. Los alumnos discutirán en clase los resultados obtenidos.

Tarea 7. Detectar los fragmentos del texto que no se comprenden y determinar a qué se debe esa incompreensión.

Objetivo: ser consciente de aquello que no se comprende y ser capaz de establecer la causa de dicha incompreensión.

Desarrollo: dividir el texto en unidades de significación para captar el sentido general del mismo, marcar en el texto los fragmentos que no se comprenden y establecer si se debe a un desconocimiento del término, a que se trata de un concepto desconocido o si la causa es la forma en que está redactado el fragmento. Hacer una puesta en común para llegar a una comprensión del texto en todos los niveles de organización del mismo. El profesor aclarará las dudas y corregirá los errores que puedan surgir.

Tarea 8. Estudiar la coherencia y cohesión del texto.

Objetivo: llegar a saber cómo está estructurada la información del texto.

Desarrollo: marcar en el texto los elementos empleados por el autor para relacionar las ideas principales (conectores, signos de puntuación). Indicar también si existen ambigüedades o lagunas de información o si, por el contrario, las ideas principales del texto están expuestas con coherencia.

#### **4.4.3. Tareas enfocadas principalmente a la morfosintaxis**

Tarea 9. Traducir el texto al español.

Objetivo: analizar de forma detallada el uso que el autor hace del inglés (estructuración del texto, sintaxis, puntuación, terminología...).

Desarrollo: la traducción se traerá hecha a clase para hacer una puesta en común, de manera que todos los alumnos puedan intercambiar sus opiniones sobre lo realizado previamente. El profesor irá pidiendo a los alumnos que lean un fragmento y propongan una traducción, para invitar después al resto de la clase a comentar esa traducción con el fin de mejorarla o proponer alguna variante. El profesor aclarará y explicará las dudas y unificará las opiniones, proponiendo una traducción final.

Tarea 10. Localizar sinónimos y antónimos en el texto.

Objetivo: aprender a relacionar semánticamente palabras en lengua inglesa.

Desarrollo: los alumnos elaborarán una lista de sinónimos y antónimos que aparezcan en el texto y los comentarán en clase. El profesor preguntará a los estudiantes por los sinónimos y antónimos de palabras del texto.

Tarea 11. Identificar el significado que tienen las palabras *wave, shell, power, drive, blade* y *blowhole* en el texto.

Objetivo: establecer estrategias para interpretar el significado de palabras polisémicas en función del tema tratado en el texto.

Desarrollo: elaborar una tabla en la que aparezca cada palabra con sus distintos significados y las situaciones en las que se puede aplicar cada uno de esos significados. Los alumnos discutirán los resultados para determinar el sentido de cada palabra en el texto.

Tarea 12. Analizar la adjetivación en el texto.

Objetivo: comprender la utilización de sustantivos con función calificativa.

Desarrollo: El profesor explicará brevemente cómo se pueden utilizar sustantivos con función de adjetivo. Los alumnos harán después una lista de sustantivos con los adjetivos que los califican y destacarán los sustantivos que en el texto tienen una función calificativa. Se hará una puesta en común para comparar los resultados.

Tarea 13. Estudiar el uso de artículos en inglés.

Objetivo: captar las diferencias de uso de los artículos ingleses respecto al español.

Desarrollo: los alumnos compararán el texto original con su traducción y harán una lista con los casos en los que el uso de los artículos en inglés y en español es diferente. Los alumnos discutirán los casos y el profesor explicará a qué se deben esas diferencias y aportará más ejemplos.

Tarea 14. Observar el uso de la pasiva en el texto.

Objetivo: comprender el uso de la pasiva en inglés.

Desarrollo: los alumnos elaborarán una lista con las oraciones en las que el verbo está en pasiva y compararán las formas verbales con las de la traducción para establecer cuáles son las diferencias. Los resultados se discutirán en clase y el profesor comentará el uso de la pasiva en inglés, cómo se diferencia ese uso del español y cuáles pueden ser los equivalentes españoles a la pasiva inglesa.

Tarea 15. Buscar en el texto palabras formadas añadiendo sufijos a bases léxicas y formar otras a partir de las mismas bases léxicas.

Objetivo: comprender los mecanismos para la formación de palabras.

Desarrollo: los alumnos harán una lista de las palabras del texto que se hayan formado añadiendo un sufijo a una base léxica y harán una puesta en común con los resultados obtenidos de formar otras palabras con las mismas bases léxicas y distintos afijos. El profesor propondrá otras palabras del texto para repetir la tarea y comentará después la formación de términos por composición y por cambio de función, empleando ejemplos del texto y de otras fuentes.

#### 4.4.3. *Tarea final*

Tarea 16. Buscar y analizar un texto en inglés sobre energías renovables.

Objetivo: llevar a cabo la búsqueda de un texto de temática determinada para que los alumnos apliquen los conocimientos y estrategias adquiridas en el desarrollo de las tareas anteriores.

Desarrollo: la selección del texto se llevará a cabo en grupos de dos o tres alumnos. El análisis se traerá hecho a clase y se hará una exposición sobre el tema tratado en el texto. También se explicará el proceso seguido para llegar a una comprensión del texto en su conjunto y de los conceptos y términos del mismo. Por último, los alumnos comentarán aspectos destacados sobre el uso de la lengua inglesa. Los estudiantes que exponen responderán a las preguntas que planteen sus compañeros y el profesor; éste también aportará explicaciones y aclarará dudas cuando sea necesario.

## 5. CONCLUSIONES

En este artículo hemos comprobado que la enseñanza de inglés dirigida a alumnos de ingeniería puede desarrollarse mediante el diseño de tareas en torno a un texto. El discurso que hemos utilizado como ejemplo es breve, pero su potencial didáctico ha resultado ser muy elevado, aún sin haberlo sometido a un análisis exhaustivo, lo que ha permitido enunciar múltiples tareas referentes a distintos aspectos de la lengua inglesa.

La utilización de textos en la enseñanza de inglés para alumnos de ingeniería aparece, pues, como un instrumento pedagógico tremendamente útil y realmente factible. El profesor debe tener claro los objetivos que pretende conseguir y las necesidades e intereses de los alumnos con el fin de establecer los criterios de selección de textos para configurar un corpus y analizar después su potencial didáctico. Mediante un corpus correctamente estructurado, el profesor será capaz de poner en juego los contenidos de la asignatura en el contexto comunicativo del aula de modo que se conjuguen sus intereses como profesor de lengua con la

curiosidad de los alumnos sobre los aspectos técnicos relacionados con su formación en ingeniería.

En este artículo hemos estudiado el caso concreto de inglés para alumnos de ingeniería industrial; no obstante, el mismo método de enseñanza basado en textos se puede aplicar para otro tipo de alumnos y otros idiomas. En definitiva, con este trabajo hemos establecido un modelo para el diseño de manuales de lenguas con fines específicos.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

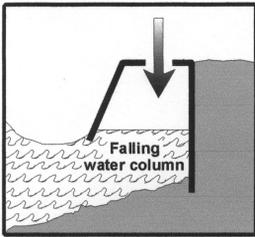
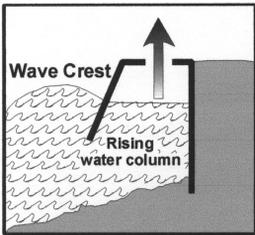
- BHATIA, V.K.: *Analysing Genre: language use in professional settings*. Malaysia: Longman. 1993.
- DUDLEY-EVANS, T. y ST. JOHN, M.: *Developments in English for specific purposes*. Cambridge: Cambridge University Press. 1998.
- DURIEUX, C.: *Fondament didactique de la traduction technique*, Brive (Francia), Didier Érudition. 1988.
- ECO, U.: *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Lumen. 1976=1995<sup>5</sup>...
- GIMENO SACRISTÁN, J.: *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Madrid: Ediciones Anaya, S.A. 1985.
- JESPERSEN, O.: *Philosophy of grammar*. London: Longman. 1977.
- KENNEDY, C y BOLITHO, R.: *English for specific purposes*. London and Basingstoke: Macmillan Publishers Ltd. 1990.
- LÓPEZ GUIX, J.G.; MINETT WILKINSON, J.: *Manual de traducción inglés/castellano*, Ripollet, Gedisa. 1997.
- NUTTAL, C.: *Teaching reading skills in a foreign language*. Oxford: Heinemann. 1996.
- PEARSON, J.: *Terms in Context*. John Benjamins Publishing Company. 1999.
- SAGER, J.C.: *Curso práctico sobre el procesamiento de la terminología*. Humanes: Fundación Germán Sánchez Ruipérez. 1993.
- SEVILLA MUÑOZ, M. y SEVILLA MUÑOZ, J.: «La aplicación de los gráficos en la didáctica de la traducción científico-técnica», *Didáctica*, 11, 145-160. 1999.
- «Una clasificación del texto científico-técnico desde un enfoque multidireccional», *Language Design* [Universidad de Granada], 5, 19-30. 2003.
- «Definición del texto científico-técnico», *El trujamán* [Centro Virtual del Instituto Cervantes, <http://cvc.cervantes.es/trujaman>]. 2003.
- VILA DE LA CRUZ, M.<sup>a</sup> P.: «The importance of a linguistic approach in the field of industrial engineering». *Actas del VIII Congreso luso espanhol de linguas aplicadas às ciencias es às tecnologias*, pp. 58-69. 1998.
- «Problemática traductológica del inglés en las especialidades de electrotecnia y automática». *Perspectivas pragmáticas en lingüística aplicada*. Zaragoza, Anubar Ediciones. pp. 519-528. 1998.
- «Perspectives applied to the knowledge on language in power engineering». *Lenguas para fines específicos VII*. Universidad de Alcalá de Henares. pp. 327-332. 2002.
- WENDEN, A y RUBIN: *Learner strategies in language learning*. Cambridge: Prentice Hall. 1987.
- WIDDOWSON, H.: *Exploration in applied linguistics*. London: Oxford University Press. 1979.

## APÉNDICE: TEXTO

### WAVEGEN TECHNOLOGY

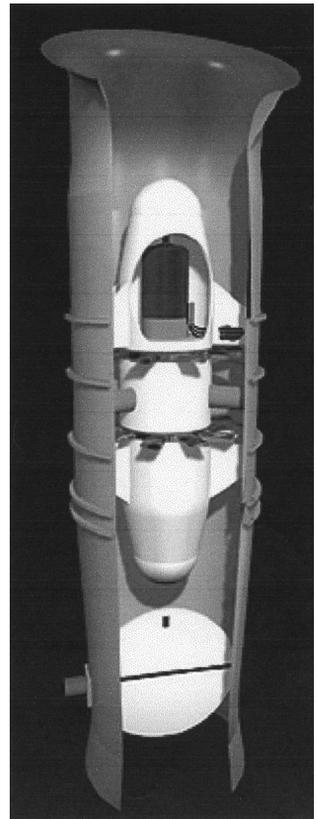
Wavegen’s devices are comprised of two basic elements; a collector to capture the wave energy and a turbo generator to transform the wave power into electricity.

#### 1. The Collector and Oscillating Water Column (OWC)



*Principles of the Oscillating Water Column*

The wave energy collectors used in Wavegen’s Limpet and Osprey modules are in the form of a partially submerged shell into which seawater is free to enter and leave. As the water enters or leaves, the level of water in the chamber rises or falls in sympathy. A column of air, contained above the water level, is alternately compressed and decompressed by this movement to generate an alternating stream of high velocity air in an exit blowhole. If this air stream is allowed to flow to and from the atmosphere via a pneumatic turbine, energy can be extracted from the system and used to generate electricity.



*The Turbo Generator*

#### 2. Power Take Off – The Turbo Generator

Wells turbines are used to power the electricity generators. Wells turbines have the unique property of turning in the same direction regardless of which way the air is flowing across the turbine blades. Thus, the turbines continue turning on both the rise and fall of wave levels within the collector chamber. The turbine drives the generator, which converts this power into electricity.