

De un proyecto, un libro: *Inglés para ciencias y tecnología. Lectura comprensiva de textos*- FACET-UNT

María A. Maidana¹, Virginia E. Hawkes¹, María B. Lau¹, Jorge A. Abboud¹ & María R. Bennasar¹

(1) *Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, Universidad Nacional de Tucumán.*
marmaidana@gmail.com;vhawkes@herrera.unt.edu.ar; bernardalau@gmail.com;
jorgeabboud@hotmail.com & mrbennasar@gmail.com

RESUMEN: El aporte de la ciencia a la generación de conocimientos y el aumento del volumen de información científica en inglés manifiestan la necesidad de incluir el estudio de dicha lengua en la formación profesional. Esto enfatiza el rol interdisciplinario del idioma inglés en los planes de estudio y su función como instrumento de trabajo y de cultura. El dominio de al menos la habilidad de lectura en dicha lengua deviene condición indispensable para un poder hacer y crear acorde a la época. *Inglés para Ciencias y Tecnología - Lectura Comprensiva de Textos* surge entonces de la necesidad de proveer un texto, actualizado y con fines pedagógicos, que permita a hispanoparlantes con nulos o escasos conocimientos de idioma inglés, acceder a bibliografía de la especialidad.

El presente trabajo incluye una breve caracterización del discurso científico-técnico, la fundamentación teórica que sustenta el diseño de los contenidos del libro, así como ejemplos de algunos textos y actividades que en él se incluyen.

A través de esta presentación, intentaremos compartir con colegas dedicados a la enseñanza de lecto-comprensión de textos en inglés una propuesta pedagógica resultado de nuestra experiencia docente como profesores de inglés en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT.

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de la FACET, UNT, necesitan conocimientos de lengua extranjera – inglés (LE) para adquirir información sobre temas de su interés y para su posterior desempeño profesional. Nuestra experiencia nos indica que la habilidad de lectura de textos técnicos se adquiere con mayor rapidez que las otras habilidades en LE. Esto se logra utilizando la lengua materna (LM) como idioma de instrucción y como referencia para establecer contrastes y similitudes entre ambas lenguas. Los conocimientos previos sobre las disciplinas científicas que el estudiante aporta también facilitan la comprensión.

En base a estas consideraciones, el objetivo final de nuestra propuesta pedagógica es que el lector-alumno pueda acceder a información sobre cada especialidad por medio de los recursos de interpretación y traducción en cualquiera de las tipologías textuales presentes en el discurso científico escrito: descripción, explicación, argumentación y narración (Adam 1992 citado en Calsamiglia Blancafort y Tusón Valls, 2007).

Inglés para Ciencias y Tecnología - Lectura Comprensiva de Textos está organizado en 12 unidades e incluye una sección de textos específicos de distintas disciplinas para ejercitación adicional y dos anexos: Glosario y Lista de Verbos Irregulares.

Presenta una organización jerárquica de la información, partiendo de lo más sencillo a lo más complejo, desde las formas básicas y más simples de la lengua hasta aquellas que plantean mayores dificultades para los aprendientes de LE.

Los textos han sido seleccionados de manuales de funcionamiento, de revistas especializadas y de la literatura científico-técnica actualizada. Se incluyen textos de distintas disciplinas: matemáticas, física, química, informática, geodesia, electrónica, medicina y textos de cultura general.

Inglés para Ciencias y Tecnología- Lectura Comprensiva de Textos puede ser utilizado por docentes de inglés en sus clases y por lectores autodidactas que necesitan desarrollar la habilidad de lectura de textos científico-técnicos de manera autónoma.

MARCO TEÓRICO

El discurso científico-técnico

El discurso científico-técnico es el medio que utiliza la ciencia y la tecnología para referirse a descubrimientos, teorías, hipótesis y para transmitir la información científica de la manera más precisa y objetiva posible. Este tipo de discurso utiliza un lenguaje especializado que es compartido por quienes pertenecen a una determinada área de conocimiento. Es un discurso que no presenta marcas de afectividad justamente por la característica antes nombrada; más que los sujetos importan los hechos, su descripción y los resultados obtenidos.

Un texto científico técnico en inglés no es un discurso en el vacío o un discurso sin propósito; siguiendo a Trimble (1985), podemos caracterizarlo como "...una unidad de discurso escrito en inglés que le presenta al lector una cantidad de información seleccionada, sobre una materia o área dada".

Un rasgo específico del léxico del discurso científico técnico es su continua ampliación debido a usos nuevos –préstamos, creación a través de recursos propios de la lengua, derivación, composición- que resultan de la expansión de la ciencia y de la tecnología, el surgimiento de nuevos objetos o por cambios de la situación social.

La lectura y el proceso de comprensión en la práctica pedagógica

En todos los procesos de comprensión lingüística es posible definir rasgos fundamentales. El hombre sabe comprender, sabe qué comprende, sabe que está comprendiendo y es capaz de saber con certeza cuándo lo ha logrado. (Peronard y Gómez Macker, 1985 en Parodi 2005).

En el caso de nuestros estudiantes, comprender un texto científico en inglés implica internalizar el nuevo código, estructura y lexis. Esto último nos remite a algunas consideraciones sobre el proceso de lectura al diseñar la práctica pedagógica.

Leer implica fundamentalmente comprender el lenguaje escrito. Es un proceso complejo de interacción entre el lector y el texto. En ese proceso de interacción el texto aporta la información y el lector aporta todos sus conocimientos lingüísticos, conocimientos del mundo y del tema en cuestión para llegar a construir el significado. Es así que el lector construye el nuevo texto en base a lo ya conocido.

En la dialéctica texto-lector está presente el *supuesto cognitivo* (Van Dijk y Kintsch) implícito en la actividad de lectura: cada vez que un lector lee un texto, construye una

representación mental de la comprensión del mismo, y para que esto suceda, se requiere que el sujeto-lector posea conocimientos del tema en cuestión y de cómo realizar el proceso de lectura.

Existe también un *supuesto contextual* (Van Dijk y Kintsch): el lector se enfrenta a la comprensión del texto como parte de una situación especial y siempre dentro de un contexto socio-cultural determinado. De modo que hay una *situación de lectura* que se define por factores extratextuales.

Asimismo, ningún texto viene con todo dado. Es necesario un lector que interactúe con el texto, infiera, interprete, integre y recurra a los conocimientos previos, a saber, conocimiento del mundo, del ámbito de referencia, de la estructura de los textos, etc., a fin de construir activamente el significado del texto.

En esa construcción del significado son importantes las actividades metalingüísticas y metacognitivas de control de la lectura, de autoevaluación de la comprensión de un texto determinado. Es por eso que en el trabajo de interpretación de la palabra escrita, las estrategias de comprensión lectora se consideran herramientas que promueven los procesos lógico-cognitivos necesarios para el abordaje de un texto.

Nuestra experiencia nos indica que los estudiantes en general no conocen o no aplican estrategias de comprensión lectora aún en su LM, y mucho menos implementan estrategias de autocontrol de la lectura. Tenemos claro que los lectores competentes las utilizan sin saber de manera consciente que lo están haciendo; nos preocupan los otros, aquellos que se pierden entre las palabras y proceden a tientas; en esos casos, la lectura está lejos de cumplir su cometido y quien lee parece estar ante una barrera infranqueable, mucho más si se trata de un texto en LE.

Lo antes señalado nos llevó a incluir en el libro de texto una sistematización de estrategias de comprensión lectora, destacando que son ellas las que permiten desentrañar la información del texto, y nos llevó a diseñar actividades destinadas a promover la comprensión.

Entre las actividades propuestas podemos destacar: reconocimiento de referencias paratextuales -elementos que acompañan o son parte de un texto y su función (título, subtítulos, gráficos, fuentes, etc.)-, actividades a realizar durante la lectura -lectura rápida, reconocimiento de palabras transparentes, lectura profunda- y una vez finalizada la lectura -evaluación crítica del texto, esquemas, anotaciones, resúmenes.

Los textos y su tratamiento

Entendemos texto escrito como una unidad comunicativa intencional y completa (Calsamiglia Blancafort y Tusón Valls, 2007). Es decir, una unidad discursiva con un propósito definido, inserta en una situación espacio-temporal particular y con todos los elementos lingüísticos necesarios para efectivizar el acto comunicativo.

Es así que partimos de un enfoque comunicativo que considera en profundidad gramática y lexis propios de las lenguas involucradas, inglés-español. Los textos seleccionados, por su parte, responden a distintos tipos discursivos: descripción, exposición, narración, entre otros.

Dado que los textos en general presentan una secuencia dominante y que es posible identificar en un mismo texto distintas secuencias (narrativa, descriptiva, explicativa, etc.), se entrena a los estudiantes en el reconocimiento del tipo de texto, es decir, que puedan reconocer su función y propósitos e interpretar adecuadamente la información discursiva del texto, franqueando la densidad léxica y la abundancia de términos especializados característicos de la ciencia.

Ahora bien, en la selección de textos consideramos, además, los siguientes aspectos:

Variación de temas: se alternan textos de las ciencias básicas con textos de información general, tales como educación y sociedad, el valor social de la ciencia, economía, ecología, etc. Esto persigue un doble objetivo: apelar a textos que sean interesantes y que estimulen una actitud positiva hacia su lectura y contribuir a una mejor formación de los estudiantes en tanto futuros profesionales.

Variación de ejercicios o actividades: responder preguntas, completar ideas, resolver ejercicios de Verdadero-Falso, escribir un resumen, interpretar una gráfica, interpretar un texto en base a una tabla o gráfico, traducir un texto, seleccionar las ideas más importantes y traducir, sintetizar en una proposición el tema del texto, etc.

Coherencia: los textos reflejan un hilo conductor entre las distintas unidades de estudio, los eslabones de una cadena. Cada unidad se articula con la anterior y las posteriores.

El material didáctico se apoya en un contexto de conocimientos que se va construyendo en el día a día de la práctica.

CONCLUSIÓN

Por medio de este trabajo hemos intentado compartir con colegas dedicados a la enseñanza de lecto-comprensión de textos en inglés una propuesta pedagógica resultado de nuestra

experiencia docente como profesores de inglés en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT. Es este nuestro aporte a la enseñanza de la lecto-comprensión desde nuestra práctica cotidiana y desde nuestra experiencia en el aula. Hemos realizado una breve descripción de los textos científico-técnicos haciendo referencia a las características propias de los mismos desde un análisis lingüístico-discursivo y partiendo de una fundamentación teórica que sustenta el diseño de los contenidos del libro. Los ejemplos de textos y actividades que se incluyen en este trabajo fueron extraídos de diversas unidades del libro y debidamente probados en nuestras clases de lecto-comprensión durante los ciclos lectivos 2007-2008. Nos proponemos seguir trabajando en esta dirección a fin de incluir en una nueva edición de *Inglés para Ciencias y Tecnología - Lectura Comprensiva de Textos* mayor número de textos actualizados y nuevas actividades como una herramienta didáctica, útil y necesaria para nuestros estudiantes.

EJEMPLOS DE TEXTOS Y ACTIVIDADES

Ejemplo 1

Objetivo de la actividad: seleccionar información específica necesaria para completar la tabla, mediante los procesos cognitivos de alto nivel (relacionar, inferir, deducir).

1. Lea las siguientes oraciones y complete el cuadro a continuación:

Materials

- When heated, trilead tetroxide produces lead monoxide and oxygen. It changes from an orange-red powder into a yellow solid and a colourless gas.
- When heated, lead nitrate produces lead monoxide, nitrogen dioxide and oxygen. It is converted from white crystals into a yellow solid, a brown gas and a colourless gas.
- Heat causes basic copper carbonate to change from a green powder to a black solid, a colourless gas and a colourless liquid. The copper carbonate produces copper oxide, carbon dioxide and water.
- Heating potassium permanganate produces a change from violet or purple crystals to a blackish or dark-green solid. It releases oxygen and produces potassium manganate and manganese dioxide.

Sustancia calentada	Aspecto de la sustancia	Producto	Aspecto del producto

Ejemplo 2

Objetivo de la actividad: utilizar conocimientos previos como así también sus conocimientos lingüísticos para organizar sus ideas y lograr un producto que tenga coherencia y cohesión.

1. En el siguiente informe sobre la historia de las computadoras, las oraciones no presentan el orden correcto. Lea los distintos cuadros y numérelos hasta organizar el texto original. Recuerde que en el texto hay palabras “especiales” (antecedentes, conectores, referentes) que dan cohesión.

The History of Computers

In the middle of the 20th century, researchers at the University o Pennsylvania built the first electronic computer. Today, of course we have the computer to perform all kinds of advanced and mathematical computations.

Throughout history, man found it necessary to do mathematical computations and keep accounts. Then, the abacus was developed in China.

In early times, he used groups of sticks or stones to help make calculations.

As man’s computational needs became more complicated, he developed more advanced technologies.

Another example is the first machine that would do calculations and print out results, which Mr. Charles Babagge designed in 1830.

These simple methods represent the beginnings of data processing.

One example is the first simple adding machine that Mr. Blaise Pascal developed in 1642.

(Ejemplos 1 y 2 de *Inglés para ciencia y tecnología. Lectura comprensiva de textos.* Unidad V. Actividades)

Ejemplo 3

Objetivo de la actividad: seleccionar información a partir de la lectura del texto.

1. Al leer el texto, busque la respuesta a las siguientes preguntas.

- What is the effect of the electric current on a conductor?
- Why are some material referred to as magnets?
- Give examples of such materials.

Magnetic Fields

Every electric current flowing through a conductor generates a magnetic field. This field, which envelopes the conductor and diminishes with distance from it, is invisible. Presence of the field, however, can be detected by observing the forces it exerts on certain materials. These materials are called magnets, because they react to a magnetic field. Soft iron, steel, nickel, cobalt and alloys of these metals exhibit magnetic properties.

If a rectangular piece of such a metal is magnetized and suspended at its center of gravity so that it is free to rotate in a horizontal plane, one end of the piece will turn toward the north or the south pole of the earth. (Needles of simple compasses are magnets). The end that turns toward the north pole of the earth is called the north pole of the magnet. The other is called the south pole of the magnet.

If two magnets are brought close together, like poles will repel each other; unlike poles will attract each other. In either case, the force exerted is proportional to the magnetic strength of the poles and inversely proportional to the square of the distance between the poles.

If a magnet, such as a compass needle, is brought close to a straight conductor carrying a direct current, the needle will turn crosswise to the conductor. This reaction indicates that the magnetic force associated with the current encircles the conductor.

Objetivo de la actividad: establecer relaciones.

2. Una las causas 1- 5 con los efectos a- e

1- Observación de las fuerzas que actúan sobre ciertos materiales	a- Generación de un campo magnético
2- Repulsión y atracción entre los polos	b- Sus extremos se orientan hacia el polo Norte o Sur
3- Flujo de corriente eléctrica a través de un conductor	c- Fuerza ejercida directamente proporcional a fuerza magnética de los polos
4- Proximidad de aguja de una brújula a un conductor de DC	d- Detección de un campo magnético
5- Pieza de metal imantado	e- Movimiento de la aguja en sentido transversal al conductor

Objetivo de la actividad: identificar el ítem referido y el referente que ayudan a la cohesión del texto.

1. "This field" (línea 1)
2. "These materials" (línea 3)
3. "Such a metal" (línea 6)
4. "The other" (línea 9)
5. "This reaction" (línea 14)

Ejemplo 4

Computer viruses

The Maltese Amoeba may sound like a cartoon character, but if it attacked your computer, you would not be laughing. The Maltese Amoeba is a computer virus. It is a form of software, which can "infect" your system and destroy your data. Making computer viruses is only one type of computer crime. Others include hacking (changing data in a computer without permission) and pirating (illegally copying software programs).

Viruses are programs which are written deliberately to damage data.

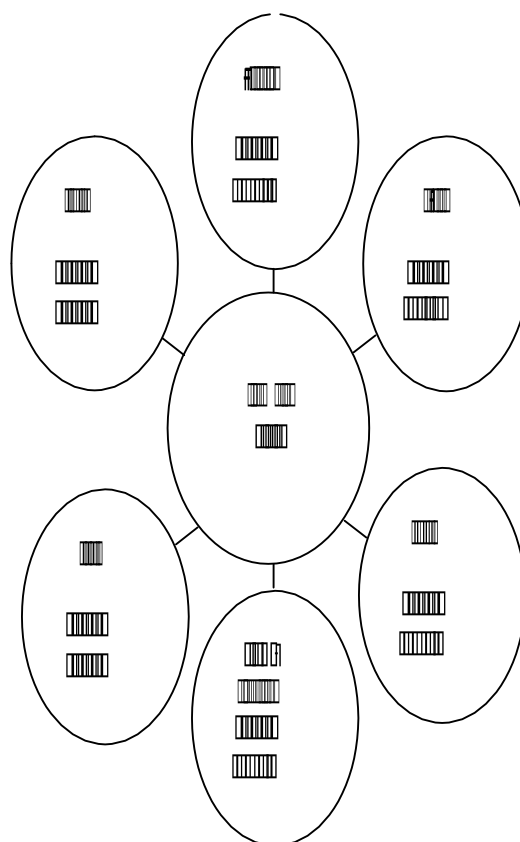
Viruses can hide themselves in a computer system. Some viruses are fairly harmless. Others have serious effects. For example, if the Cascade virus attacks, all the letters in a file will fall into a heap at the bottom of the screen.

Viruses are most commonly passed via disks but they can also spread through bulletin boards, local area networks, and e-mail attachments. Use an antivirus program to check a floppy before using it.

If you do catch a virus, there are antivirus programs to hunt down and eradicate the virus.

Objetivo de la actividad: seleccionar e inferir a partir de la información del texto.

1. Complete el diagrama con información del texto.



(Ejemplos 3 y 4 de *Inglés para ciencia y tecnología. Lectura comprensiva de textos.* Unidad XI. Actividades.)

Ejemplo 5

Objetivo de la actividad: interpretar los datos a fin de transformarlos en información lingüística.

1- Preste atención a la tabla a continuación: interprete los datos.

Planetary data

	Mass (Earth=1)	Density (tonnes per m ³)	Surface Gravity Field (N/kg)	Period "Year"	"Day"
Mercury	0.05	5.4	3.6	88d	59 d
Venus	0.81	5.25	0.87	224d	243 d
Earth	1	5.51	9.8	365	23h 56m
Mars	0.11	3.95	3.7	687d	24h 37m
Jupiter	318	1.34	25.9	11.9y	9h 50m
Saturn	95	0.70	11.3	29.5y	10h 14m
Uranus	14.5	1.58	10.4	84.0y	10h 49m
Neptuno	17.5	2.30	14.0	165y	15h 48m
Pluto system	0.003	2	–	248y	6.4d

2. Responda las preguntas a continuación

- Which is the most massive planet?
- Does Jupiter have the greatest gravity field at its surface?

c. Which planet has its "year" shorter than its "day"?

d. Which planet has the shortest day?

e. Is Mercury as dense as Uranus?

f. Which planet has the longest day?

g. Four planets have much higher densities (around 5 tonnes per cubic metre) than the others. Which planets have this higher density?

(De *Inglés para ciencia y tecnología. Lectura comprensiva de textos*. Unidad IX. Actividades)

REFERENCIAS

Calsamiglia Blancafort, H. y A. Tusón Valls, *Las Cosas del decir*, Ariel, Barcelona, 2007.

Maidana, M. [et al.], *Inglés para Ciencias y Tecnología. Lectura comprensiva de textos*, EDUNT, Tucumán, 2009.

Maidana, M. [et al.], *Lectura comprensiva y Traducción de textos II*, Asociación Cooperadora de la FACET, UNT, Tucumán, 2005.

Parodi, G., *Comprensión de textos escritos 1ª ed.*, Eudeba, Bs.As., 2005.

Widdowson, H., *Discourse Analysis*, Oxford University Press, Oxford, 2007.