

Problemas en torno a la denominación del lenguaje científico-técnico: ciencia, técnica, tecnología e ingeniería

Inmaculada Álvarez de Mon
Universidad Politécnica de Madrid

Abstract

The purpose of this paper is to examine the problem of referring to that language variety known as “English for Science and Technology”. “Scientific English” and “Technical English” are some other expressions used in English. In Spanish, it is possible to find “inglés técnico” or “inglés científico-técnico”. It is interesting to note that, although most of the teaching related to “Science and Technology” takes place in Engineering Schools and Universities, the term “engineering” is rarely used. This paper discusses the different meanings and uses of the terms “science”, “technique” and “technology” and the adjectives “scientific” and “technical” in English and Spanish. Besides, it aims to explain the reasons for the different uses in both languages. Finally, this paper argues that the use of the Spanish adjective “científico-técnico” seems to be the most appropriate term for referring to language and texts when they are related to the fields of applied science, engineering and technology.

Resumen

El objetivo de este trabajo es abordar el problema de la denominación de la variedad lingüística conocida como el inglés de la ciencia y la tecnología, variedad que ha sido de interés para muchos de los profesionales que trabajan en el ámbito de las lenguas para fines específicos. Una revisión de las publicaciones relacionadas con el tema muestra la diversidad de denominaciones existentes: “English for Science and Technology”, “Scientific English”, “Technical English”, en inglés y en español, “inglés técnico” o “inglés científico-técnico”. Por otra parte, si consideramos que gran parte de la actividad docente del inglés para fines específicos se realiza en escuelas de ingeniería, parece sorprendente la ausencia del término “ingeniería” en la investigación lingüística o en su aplicación didáctica. Dos son los problemas que se analizan en este estudio. El primero, que podríamos denominar terminológico, aborda las diferencias en el uso de los términos ciencia, téc-

nica y tecnología en inglés y en español. El segundo plantea las diferencias de uso de los adjetivos “científico” y “técnico” e intenta explicar el porqué de estas diferencias. Finalmente, en este estudio abogo por el empleo del término “científico-técnico” cuando se trata de hacer referencia a textos o lenguaje en relación con la ciencia aplicada y la tecnología.

KEY WORDS: ENGLISH FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, SCIENTIFIC AND TECHNICAL ENGLISH, TERMINOLOGY

PALABRAS CLAVES: INGLÉS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA, LENGUAJE CIENTÍFICO-TÉCNICO, TERMINOLOGÍA

Introducción

El inglés de la ciencia y la tecnología ha sido el origen y una de las ramas principales de esa línea de investigación conocida como inglés para fines específicos (IFE), traducción de la expresión inglesa “*English for Specific Purposes* (ESP). Así lo confirman Swales (1985, x), quien afirma: “EST is the senior branch of ESP -senior in age, larger in volume of publications and greater in number of practitioners employed” y Alcaraz (2000: 16), quien nos dice: “Se acuñó el término *English for Science and Technology*, que durante ese período inicial se consideró prácticamente sinónimo de ESP”.

Sin embargo, en la actualidad, el inglés de la ciencia y la tecnología es sólo una de las ramas posibles del IFE, que ahora se conoce como “Inglés profesional y académico” (Alcaraz, 2000). Es interesante destacar la precisión de esta denominación que describe la doble naturaleza de este enfoque didáctico y los dos entornos con los que está relacionado, la actividad académica y la actividad profesional. Resulta, además, el término genérico idóneo para englobar el inglés de la ciencia y la tecnología, junto con las otras variedades posibles como el inglés de los negocios o el inglés jurídico.

A pesar del predominio inicial del “Inglés de la ciencia y la tecnología” y la riqueza de trabajos a los que dio lugar, su estudio más detallado detecta una serie de problemas. En primer lugar, la denominación parece atender al contenido alrededor del cual gira la enseñanza de la lengua, pero en la práctica los profesionales implicados atienden a otros criterios como el entorno académico en el que ejercen la enseñanza o las destrezas lingüísticas a las que dedican una atención primordial. Incluso a la hora de describir el contenido temático, los trabajos existentes optan por denominaciones más específicas acordes con los campos que tratan. Cuando un

trabajo lingüístico se ocupa de una materia o disciplina en particular se habla del “inglés informático”, el “inglés de la telecomunicación” o el “inglés de la física”. Pero cuando ese trabajo lingüístico aborda no una disciplina específica, sino que se ocupa de varias, se emplean diferentes denominaciones cuyo alcance no está siempre claro. Así encontramos “English for Science and Technology”, “Scientific English”, “Technical English” en inglés e “inglés de la ciencia y la tecnología”, “inglés técnico” o “inglés científico-técnico” en español. Además, a pesar de abordar en muchos casos tipologías textuales similares y el mismo contenido temático, los autores emplean indistintamente una u otra denominación y así algunos autores (Huddleston et al.,1968; Swales, 1971; Gopnic, 1972; Halliday, 1988; Halliday y Martin, 1993) hablan del lenguaje científico. Otros (Trimble, 1985) prefieren hablar del inglés para la ciencia y la tecnología o simplemente de inglés técnico (Herbert, 1965; Lackstrom et al.,1972; Jordan, 1988; 1993; Huckin y Olsen, 1991).

El objetivo de este trabajo es pues clarificar el significado y uso de los términos “ciencia”, “técnica”, “tecnología” e “ingeniería” en la denominación de lo que se considera lenguaje científico y lenguaje técnico y de esta forma justificar la preferencia por el término “científico-técnico” para referirse a los trabajos o estudios que se ocupan de estas disciplinas.

Ciencia, técnica, tecnología e ingeniería

En este apartado, se abordan las diferencias en el uso de los términos, “ciencia”, “técnica”, “tecnología” e “ingeniería”, en inglés y en español. Una de las razones de las discrepancias presentes en la denominación es la falta de equivalencia que existe entre los términos usados en inglés y en español para referirse a la técnica. El concepto español de “técnica” no coincide exactamente con los conceptos correspondientes a las palabras inglesas *technique* o *technic*.

En español, la palabra “técnica” se puede emplear para referirse, en general, a la aplicación de la ciencia a la modificación de la realidad o, con un significado más específico, para denominar una habilidad concreta para realizar algo. Para distinguir entre el significado general y el específico, el español utiliza la contraposición artículo determinado / indeterminado, la técnica en general en contraposición a una técnica en particular. Esta polisemia del término español se comprueba en la

definición que recoge el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE, 1992): “Conjunto de procedimientos o recursos de que se sirve una ciencia o un arte. 2. Pericia o habilidad para usar de esos procedimientos y recursos. 3. Fig. Habilidad para ejecutar cualquier cosa, o para conseguir algo”. No obstante, el vocabulario científico y técnico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales recoge únicamente el significado genérico de “campo de la actividad humana en el que los conocimientos se aplican a fines útiles”.

En inglés, por el contrario, la palabra “technique” o “technic”, variante que también admite el diccionario, tan sólo recoge el significado más específico. Así el diccionario COLLINS (1991) define la palabra “technique” como: “A practical method, skill or art applied to a particular task. 2. proficiency in a practical or mechanical skill. 3. special facility; knack”. Por esta razón, en inglés se emplea la palabra “technology” para referirse a la aplicación de la ciencia para modificar la realidad. Así, “technology” se define como (COLLINS, 1991): “The application of practical or mechanical sciences to industry or commerce. 2. the methods, theory, and practices governing such application. 3. the total knowledge and skills available to any human society for industry, art, science, etc.”

En español, el término “tecnología” recoge en su definición, en un principio, tan sólo esta última acepción y así el DRAE (1992) define el término como “Conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial. 2. Tratado de los términos técnicos. 3. Lenguaje propio de una ciencia o arte. 4. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto”. Puede parecer sorprendente, pero esta definición no recoge el significado más habitual del término hoy en día. A pesar de que con respecto a la versión anterior del diccionario (DRAE, 1984) ha añadido una cuarta acepción, ésta sigue sin ajustarse exactamente al uso real del término. Como consecuencia del predominio del inglés como lengua de la comunidad científica internacional, se hace frecuente también en español el uso del término “tecnología” para referirse a la aplicación de la técnica. En la actualidad, es evidente que en español, “tecnología” ha llegado a sustituir en muchos usos al término “técnica” y se identifica con la aplicación y el uso de la ciencia en distintos ámbitos de las actividades humanas¹.

Sin embargo, podríamos matizar este uso del término “tecnología”. La tecnología supone no sólo la aplicación de los conocimientos científicos, sino más en particular

la aplicación de la máquina. Este matiz lo reconoce el diccionario de Seco (1999) que define “tecnología” como “técnica mecánica” y confirma el cambio en el uso del término al describir como “hoy raro” el significado de “terminología de una ciencia, arte u oficio”. La clave de la distinción entre la tecnología y la técnica es pues, como confirma la definición del diccionario de Seco, que la tecnología alude en concreto a la aplicación de las máquinas, aunque quizás podríamos precisar que se refiere, en particular al ordenador o a todas aquellas máquinas electrónicas que incorporan un microprocesador. Este matiz es evidente en la expresión “las nuevas tecnologías” o las “tecnologías de la información”. Sin embargo, la definición de “tecnología” que proporciona el vocabulario científico y técnico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales está más próxima a la de “técnica”, ya que nos dice que tecnología es “la aplicación de los conocimientos a la consecución de resultados prácticos, bien en forma de equipos, o bien de técnicas conducentes a procesos industriales”.

Deberíamos preguntarnos ahora cuál es el espacio ocupado por la ingeniería. El vocabulario científico y técnico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales recoge el término como parte de dos compuestos: “ingeniería genética” e “ingeniería química”. En el primer caso nos dice que hace referencia a un conjunto de técnicas y en el segundo caso que, entre otras cosas, “la ingeniería química” es “el arte de concebir, calcular, proyectar, hacer construir y hacer funcionar las instalaciones...” y aquí esta la clave de la ingeniería. La ingeniería coincide pues con la técnica y la tecnología en su preocupación por la mejora de la realidad. Inicialmente la diferencia entre la ciencia y la técnica radicaba en que la ciencia se ocupaba de explicar la realidad mientras que la técnica modificaba esta realidad para mejorarla. Pero esta función la realizan también la tecnología y la ingeniería. Así, el DRAE (1992) en concreto define la ingeniería como “el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten aplicar el saber científico a la utilización de la materia y de las fuentes de energía. 2 Profesión y ejercicio de ingeniero”. Lo que realmente distingue a la ingeniería frente a la técnica o la tecnología es su preocupación por realizar esa reforma de la realidad de manera rentable. El término “ingeniería” está unido a la realización de proyectos e incluye un matiz esencial que exponen claramente los autores de un clásico de la ingeniería de telecomunicación, *Communications Engineering* (Everitt and Anner, 1956)²:

The fundamental problem of engineering is the utilization of the forces and materials of nature for the benefit of mankind. The problem of science is to understand nature, to answer such questions as: If a certain combination of ele-

ments and conditions exists, what will happen? Engineers are interested in an inverse type of question, viz. If one desires a certain result, what combination should be assembled to produce it with a reasonable degree of approximation and at a cost which can be afforded.

La ambigüedad del adjetivo "técnico"

Si la delimitación del significado y uso de los términos "ciencia", "técnica", "tecnología" e "ingeniería" tanto en inglés como en español permite descubrir matices interesantes, no es menor la aportación del estudio del adjetivo "técnico". El uso de este término presenta una clara ambigüedad tanto en inglés como en español y esta ambigüedad se hace más evidente cuando empleamos el término para referirnos al lenguaje o a los textos.

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española (DRAE, 1992), "técnico" puede entenderse como: "Pertenciente o relativo a las aplicaciones de las ciencias y de las artes. 2. Aplícase en particular a las palabras o expresiones empleadas exclusivamente, y con sentido distinto del vulgar, en el lenguaje propio de un arte, ciencia, oficio, etc". Aplicado al lenguaje o a unos textos, el adjetivo nos dice, por una parte, que estamos ante un texto o un uso de la lengua relacionados con la técnica, con la ciencia, con la ingeniería y por supuesto también con lo que ahora se conoce como tecnología y, por otra, que el lenguaje utilizado presenta un léxico especializado, propio de expertos en la materia, aunque ésta no sea de carácter técnico. Esta ambigüedad se produce también en inglés. El diccionario COLLINS (1991) define el término como: "Of, relating to, or specializing in industrial, practical, or mechanical arts and applied sciences. 2. skilled in practical and mechanical arts rather than theoretical or abstract thinking. 3. relating to or characteristic of a particular field of activity..."

En la práctica, el adjetivo "técnico" se utiliza de forma indiscriminada para referirse al léxico especializado de cualquier disciplina, se considere o no científica o técnica. Por esta razón, se habla en ocasiones del lenguaje técnico del derecho o de la historia para referirse al léxico especializado del lenguaje jurídico o del saber histórico. Esta ambigüedad ha causado problemas incluso a los mismos lingüistas y ha dificultado la tarea de describir la variedad, ya que impide distinguir entre la simple refe-

rencia al contenido del texto y la indicación del grado de tecnicismo. Así, Halliday y Martin (1993, 4) a la hora de describir el lenguaje científico, emplean el adjetivo “técnico” para referirse a la presencia de términos específicos en el lenguaje científico: “Of course, technical terms are an essential part of scientific language; it would be impossible to create a discourse of organized knowledge without them”. Y Martin (1993:144) insiste en esta idea: “When names are given field-specific meanings in this way they become technical terms”.

Sin embargo, en trabajos posteriores Halliday (1988; 1993) habla del lenguaje técnico como de una fase previa al lenguaje científico. Por esto, Halliday (1993, 57), a pesar de presentar el *Treatise on the Astrolabe* de Chaucer como el primer ejemplo de lenguaje científico, nos dice que, en realidad, se trata de un texto técnico: “Chaucer’s *Treatise* represents a kind of technical, perhaps proto-scientific discourse which is received into English from classical Greek via classical and Medieval Latin”. Esta apreciación de Halliday enlaza directamente con la segunda tendencia de uso del adjetivo “técnico”.

Son muchos los especialistas que emplean el adjetivo “técnico” para referirse a la escritura de carácter profesional, en especial si se trata de profesionales de la ingeniería. Algunos de los cursos de escritura³ que emplean esta denominación son Brogan (1973), Huckin y Olsen (1991) o Anderson (1995). El adjetivo “técnico” también es frecuente acompañando al término “comunicación” para hacer referencia al uso del lenguaje y la transmisión de información en entornos profesionales y de ingeniería. Puede mencionarse así la revista “*Technical Communication*” de la sociedad americana “*The Society for Technical Communication*”. Barnum y Carliner (1993) mencionan esta sociedad cuando hablan del nacimiento de una nueva profesión la de “comunicadores técnicos” (Barnum y Carliner, 1993:1):

...as people have become increasingly burdened by the ever-growing supply of information, a profession of information specialists, called technical communicators, has emerged to manage this growing information supply.

En definitiva, a la hora de referirse al lenguaje o a los textos, el adjetivo “técnico” se emplea con diferentes intenciones, pero pueden establecerse dos tendencias principales. Por una parte, se emplea para indicar el carácter especializado de los términos. Por otra, alude a un tipo de texto que se produce en una situación profesional como puede ser el caso del informe técnico.

En torno al adjetivo "científico"

No sólo el adjetivo "técnico" admite varios usos, sino que hay que mencionar también la ambigüedad del adjetivo "científico" aplicado al lenguaje. Al hablar del lenguaje científico podríamos distinguir entre los que entienden por tal el lenguaje de las ciencias próximas a la técnica y la ingeniería, como las matemáticas, la física y la biología, y los que entienden como tal el uso del lenguaje para la creación y transmisión del conocimiento humano en todas sus facetas. Como consecuencia de esta diversidad de criterio los autores se ven obligados a indicar las disciplinas o las variedades lingüísticas de las que se ocupan sus estudios. Este requisito se aprecia en la introducción a trabajos clásicos como el de Ewer y Latorre (1969: ix) que especifican que su trabajo sobre el inglés científico abarca:

...ten broad areas of science and technology (physics, chemistry, biology, geology and geomorphology, medicine, engineering, sociology, economics, psychology and agriculture) and represented the types of literature likely to be consulted by students and graduate of science -university textbooks, professional papers and articles, scientific dictionaries and semipopularizations.

Pero sigue presente en la actualidad, como muestra el siguiente fragmento de la introducción al estudio sobre "lenguaje y ciencia" del *Annual Review of Applied Linguistics* (Atkinson, 1999): "Science in this review includes the natural sciences, but does not include clinical medicine, engineering, the social sciences, or the human sciences...". Como puede observarse, el adjetivo puede emplearse con un alcance más amplio o más limitado.

Entre los estudios del lenguaje científico realizados por lingüistas que proponen una concepción amplia del término, podemos mencionar la obra ya clásica de Kinneavy (1971). En este trabajo, Kinneavy estudia el lenguaje científico con un interés esencialmente lingüístico y lo define como la variedad utilizada por los especialistas de una disciplina determinada para la transmisión de conocimientos. En concreto, se trata de usar el lenguaje únicamente con el fin de presentar el saber; en el momento que la intención es otra, el lenguaje deja de ser científico (Kinneavy 1971, 88):

Scientific discourse consists in a consideration of one facet of an object and the making of certain kinds of assertions (descriptive, narrative, classificatory, and evaluative) about this facet. A discourse which becomes noticeably expressive or

directly persuasive or literarily preoccupied is a discourse in danger of becoming nonscientific.

El lenguaje científico es pues aquel que pretende describir la realidad de forma objetiva. Por esta razón quizá, Swales titula su libro *Writing Scientific English* (Swales, 1971), cuando en realidad podrá haberse denominado “*technical English*”, ya que es un buen ejemplo de una aplicación didáctica que emplea el término “inglés científico” para referirse al resultado de cuatro años de enseñanza del inglés en una Facultad de Ingeniería (Swales, 1985: 38). Swales preparaba a sus alumnos para superar sus estudios de ingeniería y este objetivo es el que también tienen muchos de los trabajos que se publican bajo la denominación de “*technical writing*”.

En realidad, el adjetivo “científico” está ligado al mundo de la investigación y la adquisición del conocimiento. Por esta razón, uno de los usos del adjetivo “científico” lo encontramos en aquellos trabajos que abordan el estudio del lenguaje de los científicos desde un punto de vista sociológico y que han llegado a constituir una línea de investigación denominada “*Sociology of Scientific Knowledge*” (Atkinson, 1999: 195).

De igual forma que sucedía en el caso del adjetivo “técnico”, el adjetivo “científico” puede emplearse con un enfoque genérico para referirse a cualquier rama del saber, y ésta es la idea que se percibe cuando se habla de un “artículo científico”, o con una concepción más particular, para referirse a las ramas del saber tradicionalmente consideradas como ciencias frente a las humanidades o las “letras”, uso que podríamos ejemplificar en la frase “un descubrimiento científico”. Las razones que se esconden detrás de esta diversidad en el uso de los adjetivos “científico” y “técnico” son varias tal y como se explican en el siguiente apartado.

Científico o técnico: tendencias de uso

Es interesante mencionar que una de las primeras explicaciones de la diferencia que se aprecia en el uso de los adjetivos científico y técnico cuando se refieren al lenguaje o a su uso parece responder a la tradición. Así, entre los profesionales de origen europeo parece clara la preferencia por el término “científico” (Swales, 1971; Parsons, 1990), mientras que los autores de origen americano claramente prefieren el término “técnico” (Brogan, 1973; Huckin y Olsen, 1991; Anderson, 1995).

Una segunda explicación tiene en cuenta el entorno en el que se lleva a cabo la actividad docente. Cuando la enseñanza tiene lugar en la universidad se prefiere el término “científico”, pero si la docencia se dirige directamente a la actividad profesional triunfa el término “técnico”⁴. Sin embargo, como ya he comentado anteriormente, son muchos los docentes y profesionales relacionados con la lengua y la comunicación en entornos de ingeniería que prefieren emplear el término “técnico”. Esta es la tendencia que se observa en la denominación de la mayoría de los cursos de escritura que se imparten en las universidades americanas que están dirigidos al futuro ingeniero.

Por último, me gustaría mencionar que el uso de los adjetivos “técnico” y “científico” en relación con el lenguaje, y en especial con la ingeniería establece una diferencia esencial en cuanto al entorno en el que se desarrolla la actividad profesional. Se denomina pues “escritura técnica” el uso del lenguaje escrito que realizarán los ingenieros en el desarrollo de su actividad profesional en la empresa y el adjetivo “científico” parece reservarse para los textos producidos en un entorno académico. Es evidente que son menos los ingenieros y profesionales que se incorporarán a la vida académica y que por ello necesitarán escribir lo que se denomina “escritura científica”. Recordemos aquí el “*research article*” del inglés corresponde a lo que en español suele denominarse “artículo científico”.

A favor de la denominación científico-técnico

Es por esta razón que aquellos textos que están relacionados con la ciencia y la tecnología y que pueden adscribirse tanto a un entorno académico como a un entorno profesional deben incluir en su denominación los dos términos. De esta forma, la descripción de un texto como científico-técnico, aunque parezca imprecisa desde el punto de vista temático, resulta la más adecuada para referirse a la variedad en general. Además, esta denominación se integraría perfectamente con el uso del término “Inglés profesional y académico” (Alcaraz, 2000), que estaría en un plano más genérico y englobaría también otras disciplinas relacionadas con los dos entornos, el académico y el profesional, como el inglés jurídico o el inglés de los negocios entre otros. El “inglés científico-técnico” sería una de las variedades del “inglés profesional y académico” y atendería al uso del lenguaje en relación con la ingeniería en sus dos vertientes, la actividad académica propia del ingeniero que investiga y la actividad profesional del ingeniero que ejecuta un proyecto.

Por otra parte, la ciencia, la técnica y la tecnología están cada vez más relacionadas entre sí y se perciben en muchos casos como una realidad inseparable que cada vez afecta a más aspectos de nuestra vida. Esta fusión de la ciencia y la técnica es aún más evidente hoy en día, ya que la investigación científica predominante en la actualidad es aquella que encuentra una aplicación práctica inmediata en la actividad comercial y empresarial de los ciudadanos. Y esto también lo han apreciado los lingüistas. Así, Halliday y Martin (1993) destacan la estrecha relación existente entre lo que hoy se considera ciencia y el progreso económico e, interesados por el tema de lenguaje y poder, destacan la importancia que el lenguaje científico tiene como conductor de dicho progreso:

What has come to count as science in technocratic culture is the applied, the corporate and the profitable....In a global economy where reliance on technological growth and progress is greater than ever -the power of scientific discourse (and its kin pseudo-science and pop-science) is arguably greater than ever.

Por ello, en un mundo donde priman los intereses económicos y la investigación científica está cada vez más próxima a las posibles aplicaciones técnicas y de ingeniería resulta inadecuado considerarlas por separado y por esta razón, el estudio y la investigación del lenguaje empleado en la transmisión de los conocimientos científicos o técnicos debe integrar ambas realidades en su denominación⁵.

1 Este predominio de la tecnología en todos los ámbitos de nuestra sociedad lo confirma la presencia en todos los diarios de prensa de una sección dedicada a la ciencia y la tecnología. De igual forma, los canales de televisión dedicados a la información incluyen una sección que presenta los avances y la innovación en tecnología. Así la CNN tiene un espacio denominado "cnndotcom", que recoge en su nombre el "punto.com" del dominio de Internet para las empresas, y el canal de noticias "Skynews" presenta el programa "technofile". Por último, la importancia de la ciencia y la técnica en nuestra vida se ve refrendada en la vida política con el recientemente creado ministerio para la Ciencia y la Tecnología

2 Citado en Misco Filho (1992: 73).

3 Quiero comentar aquí que en español, para referirse al "arte de escribir" pueden emplearse los términos "escritura" o "redacción". Debido quizá a la influencia del uso en inglés de "*writing*", en la actualidad, parece predominar la expresión "escritura", pero "redacción" sería una expresión igualmente válida.

4 Estos dos ámbitos de la actividad se reúnen en la denominación "Inglés académico y profesional" (Alcaraz, 2000). El adjetivo "científico" se relacionaría con la actividad académica y la vida universitaria y el adjetivo "técnico" se referiría al ejercicio profesional del ingeniero.

5 Dos trabajos recientes sobre el lenguaje científico y técnico, Pérez Iglesias (1998) y Duque García (2000), avalan con su título el uso del adjetivo compuesto "científico-técnico".

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaraz, E. (2000). *El inglés profesional y académico*. Madrid: Alianza editorial.
- Anderson, P. V. (1995). *Technical Writing. A reader-centered approach*. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers.
- Atkinson, D. (1999). Language and Science, *Annual Review of Applied Linguistics*, 19: 193-214.
- Barnum, C. M y Carliner, S. (1993). *Techniques for Technical Communicators*. New York: MacMillan.
- Brogan, J.A. (1973). *Clear Technical Writing*. New York: McGraw-Hill.
- COLLINS (1991). *The Collins English Dictionary*. London & Glasgow: Collins.
- Duque García, M. M. (2000). *Manual de estilo. El arte de escribir en inglés científico-técnico*. Madrid: Paraninfo.
- Ewer, J.R. y Latorre, G. (1969). *A course in basic scientific English*. Harlow: Longman.
- Gopnic, M. (1972). *Linguistic structures in scientific text*. The Hague: Mouton.
- Halliday, M.A.K (1988). "On the language of Physical Science", en Ghadessy, M. (ed), *Registers of Written English*, 162-178. London and New York: Pinter Publishers.
- Halliday, M.A.K. y Martin, J.R. (1993). *Writing Science: literacy and discursive power*. London: The Falmer Press.
- Herbert, A.J. (1965). *The Structure of Technical English*. London: Longman.
- Huckin, T.N y Olsen, L.A (1991). *Technical Writing and Professional Communication for Nonnative Speakers of English*. New York: McGraw-Hill.
- Huddleston, R.D.; Hudson, R.A.; Winter, E.O. y Henrici, A. (1968). *Sentence and Clause in Scientific English*. OSTI Report 5030. London: University College.
- Hutchinson, T. y Waters, A. (1987). *English for Specific Purposes. A learning-centred approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kinneavy, J.L. (1971). *A Theory of Discourse. The Aims of Discourse*. New Jersey: Prentice-Hall International.
- Jordan, M.P. (1988). "How can Problem-Solution Structures Help Writers Plan and Write Technical Documents?", en Bearne, L. y White, P. (eds), *Solving Problems in Technical Writing*. Oxford: Oxford University Press.
- Jordan, M.P. (1993). "Openings in very formal technical texts". *Technostyle*. Sept: 39-72.
- Lakstrom, J.E.; Selinker, L. y Trimble, L.P. (1972). "Grammar and Technical English". *English Teaching Forum*, XIII, 3, 4: 250-260.
- Mackay, R y Mountford, A.J. (1978). *English for Specific Purposes. A Case Study Approach*. London: Longman.
- Miscow Filho, R. (1992). "Humanistic Education for the Lives of Today's Engineers", *IEEE Communications*, Nov: 72-74.
- Parsons, G. (1990) *Cohesion and Coherence: Scientific Texts. A comparative Study*. Monographs in Systemic Linguistics, Nottingham: University of Nottingham, Department of English Studies.
- Pérez Iglesias. E. (1998). *El Inglés Científico-Técnico. Evolución histórica*. Salamanca: Hespérides.
- Rainey, K.T. (1999). "Doctoral Research in Technical, Scientific, and Business Communication", 1989-1998. *Technical Communication*, Fourth quarter, 501-531.
- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1990). *Vocabulario Científico y Técnico*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Real Academia Española (1992). *Diccionario de la Real Academia Española*. Madrid: Espasa Calpe.
- Seco, M., Andrés, O. y Ramos, G. (1999). *Diccionario del Español Actual*. Madrid: Aguilar.
- Swales, J. (1971). *Writing Scientific English*. London: Thomas Nelson.
- Swales, J. (1985). *Episodes in ESP*. Oxford: Pergamon Press.
- Swales, J (1990). *Genre Analysis. English in Academic and Research Settings*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Trimble, L. (1985). *English for Science and Technology. A Discourse Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.