



AVANCES EN  
**LEXICOGRAFÍA,  
TERMINOLOGÍA  
Y TRADUCCIÓN**

Marisela Colín Rodea  
Erika Ehnis Duhne  
(coordinadoras)



La presente obra está bajo una licencia de:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



## Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the [license](#). [Advertencia](#).

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

**Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**CompartirIgual** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la [misma licencia](#) del original.

Esto es un resumen fácilmente legible del:  
texto legal de la licencia completa

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.



# La terminología en tres contextos de enseñanza de lenguas

---

MARISELA COLÍN RODEA

ERIKA EHNIS DUHNDE

ELENA BOGOMILOVA LOZANOVA

## Introducción

La enseñanza de la terminología forma parte del plan de estudios de la mayoría de las carreras universitarias en Europa. Dependiendo de las necesidades, se ofrece una gama de cursos desde básicos hasta avanzados de terminología. Por el contrario, en México la terminología no sólo está ausente en los planes de estudio, sino que es un tema poco abordado en los foros académicos de discusión. Una prueba de esta afirmación es que todavía hay muchos universitarios que no la utilizan, a pesar de que es una herramienta sumamente útil que ahorra tiempo y da precisión en los conocimientos.

El único ámbito donde sí se utiliza la terminología, al grado de ser indispensable, es en el área de traducción; pero no es muy conocida en otros campos, tales como en la enseñanza de lenguas extranjeras. A este respecto, en este texto abordamos primero el tema de los lenguajes generales y los especializados, con la intención de rastrear los conceptos: en qué momento deja de ser una palabra de la lengua general y pasa a ser un término. Las reflexiones que presentamos se llevan a cabo en el ámbito del salón de clase de lenguas extranjeras. Después, la relación entre terminología y la enseñanza de lenguas en un contexto empresarial, esbozamos una propuesta para de un currículum para la enseñanza del alemán con propósitos empresariales. Y finalmente analizamos la posibilidad de la utilización de la terminología como una herramienta valiosa para la enseñanza de la comprensión de lectura en portugués.

## **Lenguajes generales y lenguajes especializados. Algunas precisiones de conceptos**

### Perfil del estudiante del CELE

En el CELE existen básicamente dos grupos de estudiantes. La mayoría de ellos son alumnos de las carreras de las Facultades o División de Estudios de Posgrado del campus de Ciudad Universitaria. El otro grupo está conformado tanto por alumnos con las características mencionadas, como por alumnos externos, que se acercan para estudiar lenguas como griego, japonés, y chino. En este caso, centraremos nuestra atención en el primer grupo. Todos ellos son adultos, en promedio entre 19 y 40 años. Aproximadamente 25% de ellos se encuentra estudiando otra lengua extranjera, principalmente francés, alemán o italiano. Pertenecen a diferentes Facultades y Carreras, como Derecho, Arquitectura, Ingeniería, Medicina, Filosofía, Letras, Ciencias Políticas, Historia, Contaduría, Administración, Diseño, Música, Arte Dramático, etc.

### Necesidades de los alumnos al estudiar una lengua extranjera

El motivo por el cual los alumnos estudian un idioma extranjero varía mucho. La razón más frecuente es que necesitan aprender o mejorar una lengua extranjera (alemán, francés, inglés, japonés, catalán, griego, etc.), tanto para volcar estos conocimientos a su vida privada (turismo, medio laboral, medio social, etc.), como a su vida profesional (tener acceso a las investigaciones más recientes del extranjero, poder leer textos en otros idiomas, pertenecer a equipos de investigación multidisciplinarios y multinacionales, aceptar becas de estudio en el extranjero, etc.). Nos enfocaremos en el presente trabajo al tema de la necesidad de usar la lengua extranjera para la profesión del estudiante.

## Lenguajes generales y lenguajes especializados

Un lenguaje general es el sistema de comunicación natural, basado en el conocimiento que todos los hablantes de esa comunidad compartimos. Además de toda la lengua usada cotidianamente, pensemos por ejemplo, en ciertos términos del ámbito científico que forman parte del conocimiento general. Tal es el caso, por ejemplo, de la *aspirina*, que sin ser nosotros médicos ni químicos, y tal vez hasta sin conocer su fórmula de ácido acetilsalicílico, sabemos a qué elemento se refiere. Otro caso parecido es el de la computadora; sabemos a qué se refiere ese concepto, sin ser expertos en cibernética.

Un lenguaje especializado comparte muchas características con el lenguaje natural y cumple con el proceso de comunicación con la lengua natural, que es descrito en el esquema de Jakobson (1939): emisor, receptor, canal, mensaje, código y referente. Sin embargo, cambia en que los interlocutores comparten un grado alto de información, y que el mundo de referencia de la especialidad está más conceptualizado que el lenguaje general.<sup>1</sup>

En el momento en que un profesional maneja ciertos términos que son sólo del dominio de su materia, estamos en el terreno especializado. ¿Qué es la terminología? Veamos la definición que hace de este concepto Teresa Cabré (2002: 25) una estudiosa del campo: «Es la disciplina que se ocupa de los términos; el conjunto de principios encaminados a la recopilación de términos; es el conjunto de términos de una determinada especialidad». Surge entonces la pregunta acerca de qué es un término: «Es una unidad de características lingüísticas similares, utilizada en un dominio de especialidad. Desde este punto de vista, una palabra que forme parte de un ámbito especializado sería un término.» Así, los términos son conceptos específicos de cada disciplina especializada y tienen una vertiente sistemática y una pragmática, que los hace pertenecer sólo a ciertas áreas especializadas del conocimiento.

Ahora bien, en cuanto entramos al dominio de ciertas materias, encontramos que hay ciertos términos que de alguna manera perte-

<sup>1</sup> Notas del curso de posgrado de Introducción a la terminología, IULA, 2003.

necen al campo del léxico general, pero que ya toman ciertos significados especializados. Algunos autores los denominan *tecnicismos*.

### Situación de la enseñanza de los términos especializados en la clase de lenguas

Dadas las características de los grupos de L2, en el plan de estudios no se encuentra especificado el orientar al alumno hacia los lenguajes de especialidad mientras aprende la lengua extranjera. El principal obstáculo para ello es la cantidad de alumnos que forman un grupo y su procedencia de áreas de estudio diversas hace casi imposible que pudieran converger sus carreras e intereses. En un grupo de 24 alumnos es frecuente que tres o cuatro alumnos estén estudiando la misma carrera, pero no más. (Esto es, puede haber cuatro alumnos de la carrera de Contaduría, pero el resto es de Filosofía, Historia, Sociología, Música, etc.) Por ello, se le orienta al alumno de L2 a que aprenda la lengua meta en sentido general, pero no con el objetivo de conocer los términos de especialidad que ya necesita en su vida profesional.

El único lenguaje especializado que el estudiante adquiere hasta cierto punto en esta clase es el que se refiere a la herramienta de aprendizaje de esa lengua (*e. g.*, los términos referentes a la gramática, algunos temas de áreas de especialidad tratados en el curso, etc.).

### Propuestas para incluir la enseñanza de la terminología en la clase de lenguas

Debido a la pérdida de tiempo que significa que un alumno primero estudie la lengua extranjera en general, y ya a nivel avanzado estudie el lenguaje especializado en esa lengua, sería muy útil que se contemple como un objetivo del plan de estudios, que el alumno vaya estudiando al mismo tiempo la terminología de su área. Para ello propongo que de manera inmediata se organicen jornadas y talleres para los profesores de lenguas, en donde se les prepare

para trabajar con conceptos y terminología en el salón de clase. Al mismo tiempo se podría desarrollar un material terminológico variado que estos grupos puedan aprovechar. De manera mediata se podrían organizar cursos en el centro de lenguas, en el cual los grupos de alumnos estén formados por área de especialidad, o podría ser un curso extra a su formación. Y esto nos lleva a que de manera ideal, impartiéramos cursos de idiomas, incluyendo la terminología específica, en las diferentes facultades.

Hay una serie de actividades adicionales que se pueden proponer, para motivar a los alumnos a aprender la terminología a la vez que aprenden la L2: elaborar inventarios terminológicos (glosarios, bancos de datos, diccionarios, etc), dar asesorías a estudiantes por grupos de intereses, así como a escuelas, compañías, etc. Hacer reuniones con la Asociación de Terminología.

En síntesis, el avance en los estudios terminológicos en otros países, como Canadá y España, y gracias a varias asociaciones, nos hace darnos cuenta de que es indispensable que instrumentemos en nuestros planes de estudio objetivos realistas que le faciliten al alumno conocer y dominar en la L2 la terminología de su área de especialidad al mismo tiempo que estudia lenguas extranjeras.

### **Bases lingüístico-terminológicas de un currículum para la enseñanza del alemán en el sector empresarial mexicano**

En esta segunda reflexión se discute la importancia de la lingüística, la terminología y la terminografía para la enseñanza de lenguajes especializados como lenguas extranjeras. Ya mencionamos que la llamada terminología didáctica ha sido poco explorada; tanto en el caso de los terminólogos en la enseñanza de lenguajes especializados o el de los docentes de segundas lenguas por los planteamientos teórico-metodológicos de la terminología. Apenas en el *X Simposio Iberoamericano de Terminología* que se llevó a cabo en Montevideo, Uruguay, se incluyó una sección independiente sobre Terminología y la enseñanza de lenguajes de especialidad.

El objetivo de esta comunicación es presentar algunos de los elementos significativos para la elaboración de un currículum para

cursos empresariales impartidos por el cuerpo docente del Instituto Goethe, México A.C. en la Ciudad de México. Sin embargo, hay que señalar que el presente planteamiento puede servir de guía para el diseño de cursos de lenguajes especializados en cualquier institución tanto estatal como particular dentro o fuera de México.

Los puntos clave que se abordan son los siguientes:

1. Estudio de las condiciones generales para un desarrollo curricular
  - 1.1 Análisis de las necesidades objetivas de cursos de alemán empresarial de acuerdo a las condiciones en la Ciudad de México.
  - 1.2 La definición de la noción de *curso empresarial*.
  - 1.3 La oferta de cursos empresariales de los Institutos Goethe a nivel mundial.
2. Elementos teórico-metodológicos para el diseño del currículum.

A continuación, señalamos sólo algunos datos importantes que caracterizan la situación actual de las relaciones económicas mexicano-alemanas.

Debido a las modificaciones en el marco jurídico a partir del acuerdo comercial entre México y la Unión Europea, el Tratado de Libre Comercio entre la Unión Europea y México (TLCUEM), se espera en los próximos años un aumento significativo en el intercambio comercial para ambas partes.

Hoy en día, Alemania participa con 35 % de los negocios establecidos entre México y la Unión Europea. Este año se tiene previsto un intercambio comercial de ocho mil millones de dólares, según datos proporcionados por la Cámara México-Alemana de Comercio e Industria (CAMEXA). En el 2000 las inversiones alemanas en territorio nacional ascendieron a siete mil millones de dólares.

En México hay unas 100 empresas alemanas representadas por la propia firma y entre 300 y 500 mediante una empresa mexicana como agente comercial. Los empresarios alemanes tienen presencia fundamentalmente en dos sectores mexicanos, uno es el de auto-partes y el otro el químico-farmacéutico. Se espera poder interesar cada vez más a empresas de otros sectores para que inviertan en México, por ejemplo, en materia de medio ambiente, donde

México necesita más y mejor tecnología para el tratamiento de aguas residuales o residuos peligrosos. Otro campo es el de la biotecnología o la adquisición de equipo médico. Alemania vende maquinaria de cualquier índole en México, no como inversión, sino como importación directa, la cual pretende aumentar, aunque ya de por sí es importante. En cuanto al esquema de co-inversiones, hay que tomar en cuenta que muchas empresas mexicanas, sobre todo las pequeñas y medianas empresas (PYMES), necesitan tecnología nueva y esto se presta para establecer este tipo de relación, donde la empresa alemana suministra tecnología y la firma mexicana aporta sus conocimientos en el mercado mexicano. En resumen se puede concluir que este desarrollo positivo de las relaciones económicas y comerciales entre México y Alemania debido a factores económicos y jurídicos favorables y el crecimiento significativo del número de representaciones de empresas alemanas en México ubicadas en gran parte en la Ciudad de México y la zona conurbada, han hecho patente la necesidad de una oferta amplia de cursos de alemán de especialidad que satisfagan las necesidades específicas de este sector empresarial. Es una tarea difícil, puesto que no se cuenta con propuestas curriculares para este tipo de cursos en otros Institutos Goethe que podría servir de guía.

Con el fin de obtener datos aún más precisos sobre el tipo de las empresas alemanas presentes en México, analicé las siguientes fuentes de información:

- a) Documentos oficiales del Gobierno mexicano (comunicados de la Presidencia y de dependencias de gobierno).
- b) Documentos oficiales del Gobierno Alemán.
- c) Documentos del Patronato de la Industria Alemana para la Cultura, A.C.
- d) El archivo del Instituto Goethe de la Ciudad de México de solicitudes de cursos empresariales.
- e) Ponencias en el marco del *I Simposio Nacional de Profesores de Alemán* titulado *El Alemán en México: medio de enlace, oportunidades y prestigio. Hacia un futuro trilingüe*, realizado en la Facultad de Idiomas de la UABC, Campus Mexicali.

El análisis de estas fuentes me permitió delimitar los siguientes sectores industriales para las representaciones de empresas alemanas en México:<sup>2</sup>

1. Servicios de logística y portuarios.
2. Despachos jurídicos.
3. Sector petroquímico (producción de plásticos, resinas, etc.).
4. Comercio internacional.
5. Agencias de seguros y fianzas.
6. Instituciones financieras y crediticias.
7. Sector farmacéutico.
8. Instituciones de asesoría en normas nacionales e internacionales, TÜV.
9. Industria automotriz (producción de automotores, llantas, etc.).
10. Arrendadores de coches.
11. Vinicultura – comercialización de vinos alemanes.
12. Industria electrónica.
13. Sector de biotecnología, ingeniería acuacultural.
14. Producción de máquinas para la industria textil.
15. Producción de electrodomésticos.
16. Industria óptica.
17. Tecnología/despachos de diseño alemán.
18. Instituciones educativas y culturales.
19. Actuarías.
20. Agencias inmobiliarias.
21. Producción de aparatos y accesorios médicos.
22. Industria hotelera, turística.
23. Cosméticos.
24. Laboratorios farmacéuticos y dentales.
25. Líneas áreas.

<sup>2</sup> Entre las empresas más importantes están las siguientes: Bayer de México S.A. de C.V., BMW de México, S.A. de C.V., Allianz México, S.A., Altana Pharma, S.A. de C.V., Basf Mexicana, S.A. de C.V., B/Braun AESCULAP de México D.F., Bocar, S.A. de C.V., Merck, S.A. de C.V., Boehringer Ingelheim Promeco, S.A. de C.V., Carl Zeiss de México, S.A. de C.V., Robert Bosch, S.A. de C.V., Schering Mexicana, S.A. de C.V., Siemens, S.A. de C.V., Volkswagen de México, S.A. de C.V., entre otras.

26. Producción de maquinaria y equipos técnicos.
27. Industria alimenticia (embutidos y carnes frías).
28. Servicios y productos agropecuarios.
29. Industria eléctrica.
30. Producción de bombas.
31. Industria metalúrgica.

Podemos constatar que se trata de una variedad considerable de sectores de la industria alemana que están representados en México; las industrias que destacan por el número de representaciones son la automotriz, la farmacéutica y la producción de maquinaria. Por ello, el desarrollo curricular se basa, principalmente, en las necesidades de estas ramas de la industria.

#### Definición de la noción de curso empresarial

No existe una definición formal del concepto. Contrario a las descripciones precisas de los otros cursos que el Instituto Goethe imparte en sus instalaciones, no existe tal caracterización precisa de los cursos anunciados como empresariales en el marco de los programas de cursos.

¿A qué se debe tal vaguedad con respecto al concepto? Se puede justificar, por un lado, con base en la gran diversidad de empresas que requieren este tipo de servicios, pero al mismo tiempo esto implica que cada vez el docente que deberá impartir este tipo de cursos lo tendrá que diseñar de nuevo.

El presente desarrollo curricular permitirá aclarar y precisar este concepto.

#### *1. La oferta de cursos empresariales de los Institutos Goethe a nivel mundial*

El análisis de los planes de estudio de los institutos a nivel internacional indica que en todos se ofrece tal tipo de curso. No obstante, los datos proporcionados en conversaciones con los responsables de los respectivos departamentos de cursos, confirmaron mi hipótesis inicial de que no se cuenta con un marco teórico-metodológico claro para su diseño.

## *2. Elementos teórico-metodológicos para el diseño del currículum*

Con el propósito de elaborar un currículum adecuado a las necesidades de las empresas que requieren un dominio del alemán de sus empleados, hay que considerar distintos niveles de análisis lingüístico y extra-lingüístico:

1. Definición del perfil del alumnado (nivel gerencial, administrativo, secretarial, etc.).
2. Definición de las situaciones comunicativas de uso del alemán en la empresa, entre empresas y en la comunicación con no especialistas.
3. Análisis del uso de distintos registros lingüísticos definido por la variedad de situaciones comunicativas:
  - a) caracterización morfo-sintáctica
  - b) caracterización semántica
4. Análisis de otros códigos de comunicación que se hacen patentes en las distintas situaciones de uso del alemán.
5. Elaboración y selección de los materiales didácticos y de apoyo con base en los datos obtenidos en los puntos 1 a 4.
  - a) Materiales didácticos
    - 5.1.1 Libros de texto
    - 5.1.2 Materiales audiovisuales
  - b) Obras de referencia
    - 5.2.1 Obras lexicográficas
    - 5.2.2 Obras terminográficas
6. Elaboración de materiales terminográficos para el uso en la comunicación empresarial.

Para diseñar un currículum con estas características, se necesita un equipo multidisciplinario integrado por lingüistas, terminólogos y docentes capacitados en la enseñanza de lenguajes especializados. Hasta poder lograr la integración de un equipo con estas características es posible elegir un camino alternativo que podría ser la inclusión de la terminología como asignatura independiente en los planes de estudios de las instituciones académicas que ofrecen diplomados o licenciaturas en enseñanza de lenguas extranjeras.

## **La utilización de la terminología como una herramienta muy valiosa para la enseñanza de la comprensión de lectura: el caso de portugués**

En este último apartado nos proponemos señalar algunas de las aportaciones de la terminología al área de la comprensión de lectura de textos especializados en portugués en el medio académico universitario.

En las últimas décadas la era de la *postinformación* plantea a los estudiantes universitarios demandas laborales y desafíos educativos vinculados con el acceso y el manejo de conocimiento científico y tecnológico. Los contenidos de una profesión requieren actualizarse mediante el desarrollo de habilidades informáticas y una competencia terminológica. Para tener acceso a la producción de conocimiento se requiere además de una lengua extranjera, contar con ciertas habilidades lingüísticas y cognitivas para acceder al conocimiento especializado de un área determinada. Los cambios tecnológicos y científicos, su rapidez y volumen de información, se enlazan en unidades de conocimiento especializado llamadas términos.

Este tipo de exigencias plantean demandas a las instituciones educativas; suponen que en la competencia académica de los estudiantes se incluya el desarrollo de una subcompetencia informática y otra en el manejo de conocimiento especializado. El aprendizaje de conocimiento especializado mediado por la lectura se traduce en nuevas exigencias a su vez. En nuestro caso, implican la enseñanza de lenguas extranjeras en el área de la comprensión de lectura y la integración de conocimiento especializado.

Es precisamente la terminología (Cabré, 2001) la disciplina que ha estudiado el carácter cognitivo, funcional y lingüístico de estas unidades. Ella ha mostrado que se trata de unidades monoléxicas, simples y complejas; derivadas, compuestas (patrimoniales, cultas); y de unidades poliléxicas, abreviadas (acrónimos, siglas), que representan y comunican conocimiento especializado, las cuales son el resultado de la producción de conocimiento especializado, científico-técnico.

Asimismo, sabemos que el conocimiento se produce mayoritariamente en inglés; sin embargo, también se construye en otras lenguas.

## Lo que las teorías dicen

Las teorías sobre adquisición de léxico y las teorías sobre lectura nos señalan elementos importantes respecto a qué es leer en un área de especialidad y en una lengua extranjera. Veamos algunas ideas al respecto:

- El lenguaje escrito enfrenta al individuo a terminología poco frecuente que la lectura asidua puede impulsar debido a que el aprendizaje de vocabulario es gradual y depende de la exposición continua (Paribakht & Wesche, 1993: 174; *apud*, Raisman, 2006:62).
- Los modelos de lectura buscan explicar, comprender o desarrollar el proceso lector a través de tres tipos de paradigmas: el de habilidades, el constructivista social y el de la cognición y aprendizaje (Moore *et al.*, 1983; *apud*, Lara, 2006: 1).
- La investigación en México sobre los procesos cognitivos de comprensión de textos académicos es escasa. (Lara, 2006: 3).

A partir de estas afirmaciones que sintetizan resultados de investigación en el aprendizaje de léxico, la presencia de terminología y los paradigmas en el área de la lectura, observamos que en primer lugar la investigación sobre los procesos cognitivos de comprensión de textos académicos es escasa. Este dato nos lleva a pensar que la idea del ítem uno constituye un supuesto al que la disciplina de la terminología puede aportar una teoría y una metodología de análisis que muy probablemente desde la lingüística aplicada podrá transformarse en una propuesta pedagógica. Y finalmente, la propuesta se situará en el paradigma cognitivo que pretende desarrollar el proceso lector, tal como señala Lara.

## Aportaciones

Con el propósito de fundamentar nuestra discusión planteamos varias cuestiones, y seguimos la propuesta de Capuscio (2003) básicamente.

### ¿Cuál es el objetivo de un texto científico?

Figueras & Santiago (2002:20) señalan que un texto científico tiene dos funciones: la de informar y la de convencer. Informar porque el texto suele tener en primer lugar un carácter expositivo que se utiliza para exponer, mostrar, enseñar al lector cierta información, datos o situaciones que antes no conocía. Y convencer porque, en algunos casos, los textos intentan persuadir al lector de algo, de las teorías y puntos de vista que el escritor defiende.

Las características de estilo y de estructura de un texto vienen determinados por sus objetivos comunicativos.

### ¿Qué implica enseñar a leer?

Kleiman (1989: 151) considera que la comprensión es un proceso altamente subjetivo. De allí que enseñar a leer, dice la autora, es crear una actitud de expectativa previa respecto al contenido referencial del texto. Es enseñar a autoevaluarse para poder detectar cuándo se pierde el hilo. Es enseñar a utilizar múltiples fuentes de conocimiento —lingüísticas, discursivas y enciclopédicas— para resolver fallas momentáneas durante el proceso. También es enseñar que el texto es significativo y que las secuencias discretas contenidas tienen valor en la medida en que dan soporte al texto global. Formar en el desarrollo de estrategias y crear una actitud que haga de la lectura una búsqueda de coherencia; esto es, las proposiciones están en función de un significado y deben ser interpretadas con relación a ese significado. Mostrando que las selecciones lingüísticas no son aleatorias fueron usadas por el autor para lograr esa coherencia. Esa actitud se logra cuando el lector es sensible al papel de los rasgos lingüísticos, que subrayan, jerarquizan información, que dan cohesión, que funcionan en el nivel macro-estructural como macro-conectores o predicaciones que marcan la línea temática y que el lector interactúe con el autor a través del texto.

¿Cómo se recupera la información del conocimiento especializado?

Con relación a la Terminología y a la Lingüística de Textos, que nos darán las bases teóricas para nuestra contribución, planteamos los siguientes supuestos de partida:

- La manera en que se construye *conocimiento* es a través de la investigación científica apoyada en la denominación. Cuando se comienza a trabajar en un nuevo campo de conocimiento siempre es necesaria la utilización de nuevas denominaciones para poder estructurar de manera más eficiente los nuevos descubrimientos que se hagan. Así pues, es inevitable que cada vez que se amplíe el conocimiento surjan de manera «natural» términos especializados que a su vez acaben formando parte de textos de especialidad. (Pérez Navarrete, 2006:3).
- Un *término* es un vocablo que representa un ámbito científico y que es una unidad de conocimiento especializado y sirve para la transmisión de conocimiento. (Pérez Navarrete, 2006: 3).
- Un *texto de especialidad* registra de manera precisa y científica un conocimiento que, dependiendo de su grado de complejidad, será de dominio restringido abierto y codificará ciertas áreas de conocimiento por medio de una terminología especializada, la cual estará al alcance de sus lectores dependiendo de su grado de especialidad y nivel de conocimientos que éstos presenten. (Pérez, 2006:4).
- La *lexicología de la verticalidad* (Wichter, 1994; *apud*, Capuscio, 2003: 36) refiere la idea de que el conocimiento se encuentra distribuido socialmente en una escala donde cierto tipo de conocimiento sólo es accesible si se es un especialista y, por lo tanto, se conoce el vocabulario.

### Análisis de los textos

De esta manera, proponemos el análisis de cuatro textos publicados en páginas *web* y en revistas especializadas disponibles en Internet. El objetivo del ejercicio es señalar algunos aspectos de la

lectura de textos especializados en portugués, tales como, el grado de especialidad, la gradación del conocimiento y su relación con el destinatario, el tratamiento de los términos para iniciar lo que podría ser una propuesta de lectura de textos de especialidad en portugués con apoyo del conocimiento del texto y de la terminología que pueda apoyar la formación y actualización de estudiantes universitarios en la UNAM.

### Niveles de especialización de los textos

Trabajamos con tres textos con una diferente gradación de conocimiento especializado. Siguiendo la escala de verticalidad propuesta por Wichter (1994), según la cual el conocimiento presenta una gradación que puede ser expresada en diferentes tipos textuales, como vemos en seguida:

N1: **Informativo** \*Que alimentos têm maior antioxidante?

N2: **Didáctico** RADICAIS LIVRES DE OXIGÊNIO: UM SOFTWARE INTRODUTÓRIO. Daniela K. Yokaichiya e Eduardo Galembeck  
Departamento de Bioquímica – IB – Unicamp – CP 6109 – 13083-970 – Campinas – SP

Bayardo B. Torres. Departamento de Bioquímica – Instituto de Química, USP – CP 26077 – 05508-900 – São Paulo – SP. Recebido em 9/11/98; aceito em 7/5/99.

N3: **Especializado**. Radicais livres de oxigênio e sua importância para a funcionalidade imunológica. Benedito Pereira, *MOTRIZ*-Volume 2. Número 2. Dezembro/1996.

N4: **Especializado**. Radicais oxidantes: da Química a Biología. Abel José de Sousa Costa Vieira, *Destaque*, 100, 66-71p.

Estos textos cumplen diferentes propósitos comunicativos y tienen por lo tanto diferentes destinatarios, esto quiere decir, se trata de diferentes lectores.

N1: Texto divulgativo sobre el tema de la salud y los alimentos que tienen mayor poder antioxidante.

N2: Texto de carácter didáctico y explicativo sobre el uso del *software* y sobre el tema de los radicales libres de oxígeno, dirigido a estudiantes de biología quienes tienen un conocimiento limitado de química.

N3: Texto especializado del área de educación física en el que se relaciona la importancia de los radicales libres en el funcionamiento inmunológico del cuerpo. Se dirige a especialistas en el área de educación física con conocimientos de bioquímica.

N4: Texto especializado publicado en el área de química que aborda el tema de los radicales oxidantes y su importancia para la biología. El texto se dirige a especialistas en el área de química y potencialmente a lectores de bioquímica.

En el Cuadro 1. Terminología (Ejemplos), podemos observar algunos ejemplos de los términos que están presentes en cada uno de los textos; así como la ausencia de algunos de ellos en los textos de divulgación o en el didáctico.

El lector puede consultar cada uno de los textos, los cuales anexamos al final, a fin de encontrar los términos del cuadro, identificar sus definiciones y la manera como se enuncian. Hemos iniciado el proceso de análisis, deberemos continuar en los textos, identificando la terminología, sus definiciones, sus usos (variación denominativa y variación conceptual).

En el caso presentado, el alumno que aprende portugués como lengua extranjera deberá desarrollar cuatro áreas de conocimiento: conocimiento especializado, tipología textual y terminología (aspectos lingüísticos).

Para finalizar esta reflexión, y de manera muy preliminar, podemos llegar a las siguientes conclusiones sobre la aportación de la terminología para la comprensión de lectura en portugués: Las características de estilo, de estructura de un texto dependen de sus propósitos comunicativos. De esta manera, la construcción de conocimiento se lleva a cabo mediante unidades de conocimiento especializado que refieren conocimiento y lo comunican.

|        | Divulgación   | Didáctico                   | Especializado                 | Especializado                                   |
|--------|---|-----------------------------|-------------------------------|---|
| Nodo 1 | Poder antioxidante                                      | Radicais livres de oxigênio | Radicais livres de oxigênio   | Radicais oxidantes                              |
| Nodo 2 | ∅<br>∅  |                             | Oxigênio molecular            | Química radicalar<br>Stress oxidativo           |
| Nodo 3 | ∅   |                             | Especies Reativas de oxigênio | Especies pro-oxidante e antioxidante            |
| Nodo 4 | Capacidade de absorção de radicais livres dos alimentos |                             | lipoperoxidação               | Peroxidação Lípida<br>Xantina oxidante<br>NADPH |

Cuadro 1. Terminología (Ejemplos).

## Referencias

- CABRÉ, M. T. (2002). *La terminología. Representación y comunicación*. Barcelona: IULA/ UPF.
- CABRÉ, M. T. & J. Feliu (eds.). (2001). *Terminología y cognición II*. En *Simposio Internacional de Verano de Terminología* (13-16 de julio de 1999). Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada/Universitat Pompeu Fabra.
- CIAPUSCIO, G. E. (2003). *Textos especializados y terminología* [Serie Monografías 6]. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra/ IULA.
- FIGUERAS, C. & M. Santiago (2002). Planeación. En Montolío, E. (coord.). *Manual de producción escrita de texto académico* (p. 20). Barcelona: Ariel.
- KLEIMAN, A. (1989). *Ensino e Leitura*. Campinas, S.P., Brasil: Pontes editores.
- LARA, E. (2006). *Proyecto de tesis de maestría*. [Maestría en Lingüística Aplicada] Posgrado en Lingüística, UNAM.
- PÉREZ, D. B. (2006). Los radicales libres: terminología especializada en textos de divulgación científica. En *Curso de conocimiento especializado y traducción*. [Maestría en Lingüística Aplicada] Posgrado en Lingüística, UNAM.
- RAISMAN, A. (2006). *La competencia sociolingüística de la mujer mexicana en dos contextos médicos diferentes: la consulta ginecológica y la consulta pediátrica*. [Tesis de Maestría]. México: Posgrado en Lingüística, UNAM.

## Anexos

N1: Informativo \*Que alimentos tem maior antioxidante?

N2. Didático RADICAIS LIVRES DE OXIGÊNIO: UM SOFTWARE INTRODUTÓRIO

Daniela K. Yokaichiya e Eduardo Galembeck

Departamento de Bioquímica – IB – Unicamp – CP 6109 – 13083-970 – Campinas – SP

Bayardo B. Torres

Departamento de Bioquímica – Instituto de Química, USP – CP 26077 – 05508-900 – São Paulo – SP

Recebido em 9/11/98; aceito em 7/5/99

## Introdução

Radicais Livres é um dos temas de pesquisa mais intensamente investigado nos últimos anos, tanto em seus aspectos básicos quanto nas aplicações clínicas. Pela sua abrangência e pela possibilidade de que o seu estudo gerou na prevenção e cura de diversas moléstias, o tema tem recebido ampla divulgação pelos meios de comunicação, tendo se tornado, rapidamente, de domínio público. O tratamento dado ao assunto pela mídia é, muitas vezes, revestido de algum sensacionalismo e, quase sempre, destituído do rigor e da prudência desejáveis na apresentação de conclusões que ainda não são consensuais entre os especialistas. Em contraposição à frequência com que o assunto é noticiado pela imprensa leiga, este não é um tópico rotineiramente abordado nas disciplinas de Bioquímica para a graduação. Uma das prováveis razões dessa ausência é a falta de uma literatura adequada, destinada especialmente a alunos que não possuem conhecimentos sólidos em Química. O tratamento dado ao tema na maioria dos livros-texto exige conhecimentos químicos que muitos alunos da área biológica não possuem. Em casos como este, a Instrução Assistida por Computador (CAI) apresenta-se como uma estratégia atraente, pela possibilidade de apresentar um tema específico, que pode ser seguido por cada aluno segundo seu próprio ritmo e conhecimento prévio. Como recurso auxiliar ou introdutório ao tratamento do

tópico de Radicais Livres, desenvolvemos um software que trata o assunto de forma condensada mais simples, permitindo sua utilização em qualquer curso de graduação.

<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n2/2129.pdf>

N3: Radicais livres de oxigênio e sua importancia para a funcionalidade imunológica.

Benedito Pereira, MOTRIZ-Volume 2.Número 2.Dezembro/1996.  
[www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/02n2/2n2\\_ART03.pdf](http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/02n2/2n2_ART03.pdf)

*MOTRIZ - Volume 2, Número 2, Dezembro/1996*

71

## RESUMO

*No Judô as lutas desenvolvem-se em técnicas de projeção ou domínio no solo, porém pouco se sabe da sobrecarga nestas atividades. Desta forma, com objetivo de comparar essas duas etapas de luta, judocas masculinos (n = 8) de Rio Claro-SP foram testados em duas sessões constituídas de 3 tentativas de 2 min de duração com 1 min e 30 s de intervalo. Ao final de cada tentativa foi coletado sangue de lóbulo de orelha para determinação do lactato sanguíneo. Nas lutas de projeção foram obtidos valores de lactato sanguíneo na primeira, segunda e terceira tentativas de, respectivamente:  $4,8 \pm 1,6$  mM,  $7,1 \pm 2,7$  mM e  $7,9 \pm 3,2$  mM e nas lutas de solo de:  $4,2 \pm 0,8$  mM,  $6,7 \pm 2,0$  mM e  $8,4 \pm 3,2$  mM. Não houve diferença significativa entre as duas condições, porém houve aumento do lactato sanguíneo entre as consecutivas repetições ( $p < 0,05$ ). Houve correlação positiva entre o lactato sanguíneo na lutas de projeção e de solo ( $r = 0,95$ ,  $p < 0,05$ ). Concluiu-se que ambas as lutas implicam em demanda láctica de igual magnitude, e sugere não haver vantagem metabólica, em utilizar como estratégia de competição, alguma fase específica para recuperação ou tentativa de remoção de lactato. UNITERMOS: Judô, Lactato, Lutas, Treinamento.*

## Introdução

### *Conceito de estresse oxidativo*

Radical livre é definido como qualquer átomo, molécula ou fragmento de molécula contendo um ou mais elétrons desemparelhados nas suas camadas de valência (Halliwell & Gutteridge, 1989). Exemplos de radicais livres são: oxigênio molecular ( $O_2$ ), radical hidroxil ( $OH\cdot$ ), ânion superóxido ( $O_2^-$ ), radical peroxil ( $ROO\cdot$ ), radical alcóxil ( $RO\cdot$ ) e óxido nítrico ( $NO\cdot$ ) (Pereira, 1994a; Aruoma, 1994; Yu, 1994; Sjodin et al., 1990). Destes radicais livres, o  $OH\cdot$  e o  $O_2^-$  são os que têm maior importância biológica porque são formados durante o processo normal ou exacerbado de redução do  $O_2$  no interior das mitocôndrias (Benzi, 1993), durante a metabolização de bases purínicas no ciclo de Lowenstein (Lowenstein, 1990) ou devido à redução do peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) pelo ânion  $O_2^-$  catalizada por redutores como o  $Fe^{2+}$ ,  $Cu^+$  ou acorbato (reação de Haber-Weiss catalizada por redutores) (Yu, 1994). O  $H_2O_2$  surge no interior das células quando o  $O_2$  é reduzido divalentemente ou quando o ânion  $O_2^-$  sofre dismutação espontânea ou catalisada. Além disso, por não possuir elétrons desemparelhados, não é classificado como radical livre, sendo, portanto, menos reativo que os radicais livres citados (Pereira, 1994a; Halliwell, & Gutteridge, 1989). A maior reatividade exibida pelos radicais livres, comparativamente aos não radicais, pode ser evidenciada pelo menor tempo de vida média que possuem. O radical  $OH\cdot$  e o ânion  $O_2^-$  possuem tempo de vida média respectivamente de  $1 \times 10^{-9}$  e  $1 \times 10^{-6}$  segundos, enquanto que o  $H_2O_2$  superior a 10<sup>-2</sup> segundos. Apesar de o  $O_2$  ser um radical livre, na verdade um di-radical, sua reatividade também é muito baixa (tempo de vida média superior a 10<sup>2</sup> segundos) (Yu, 1994). Este tempo de vida extremamente curto, apresentado pelos radicais livres, é devido à maior instabilidade eletrônica que apresentam. Isto resulta na possibilidade de extrair elétrons de outras moléculas com as quais venham a colidir, promovendo formação de outros radicais livres; como por exemplo, os radicais  $ROO\cdot$  e  $RO\cdot$  formados durante a lipoperoxi-

dação das membranas celulares (Halliwell & Gutteridge, 1989). Estes radicais livres e demais moléculas que surgem em função das suas ações oxidativas nos sistemas biológicos são denominados de espécies reativas de oxigênio (EROs). A peroxidação dos lipídios das membranas celulares é apenas um exemplo de lesão biológica que pode ser promovida pelos radicais livres, uma vez que praticamente todas as biomoléculas são suscetíveis à oxidação (Halliwell & Gutteridge, 1989). Para se protegerem contra oxidações os organismos dispõem de mecanismos químicos e enzimáticos. No primeiro caso, várias moléculas com propriedades antioxidantes consumidas na dieta como o  $\alpha$ -tocoferol (vitamina E),  $\beta$ -carotêno, selênio, ácido ascórbico (vitamina C), glutatona reduzida (GSH) diminuem a ação tóxica das EROs produzidas intra e extracelularmente (Yu, 1994). No segundo caso, quando são expostos às EROs os organismos sintetizam proteínas (enzimas) antioxidantes como as superóxido dismutases (CuZn-SOD – citosólica e extracelular; Mn-SOD – mitocondrial), catalase (hemeenzima) e glutatona peroxidase (GPX – dependentes e não-dependentes de selênio) para decomponem respectivamente o ânion  $O_2^-$ ,  $H_2O_2$  e lipoperóxidos (Yu, 1994). Apesar de essas defesas antioxidantes reduzirem os riscos de lesões oxidativas por EROs, os organismos podem vivenciar situações onde a proteção é insuficiente. Quando isso acontece, ocorre estresse oxidativo.

### **Radicais livres de oxigênio e sua importância para a funcionalidade imunológica**

Benedito Pereira<sup>1</sup>

N4. Radicais oxidantes:

Química à Biologia

Abel José de Sousa Costa Vieira\*

\* Presidente do Grupo de Radicais Livres da SPQ. Professor Associado da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Grupo Radicais Livres.

Destaque, 100, 66-71p.e

Fuente: [www.spq.pt/boletim/docs/boletimSPQ\\_100\\_066\\_28.pdf-staqu100](http://www.spq.pt/boletim/docs/boletimSPQ_100_066_28.pdf-staqu100)

È há muito, conhecida a importância que os radicais livres, aos quais estão normalmente associadas uma elevada reactividade e uma baixa estabilidade, têm em mais variados domínios da Química. A intervenção de radicais livres estende-se desde a Química em fase gasosa que ocorre na alta atmosfera, em que o radical hidroxilo participa no ciclo do ozono e é responsável pela degradação do metano, contribuindo para a despoluição da troposfera, até à (certamente mais conhecida) Química dos polímeros, cujas reacções de polimerização ocorrem (entre outros) por mecanismos radiculares, de enorme importância sintética, quer a nível laboratorial, quer à escala industrial. È, contudo, devido às repercussões que os radicais livres têm em meio biológico, que a química radicalar tem suscitado grande interesse e merecido um enorme esforço de investigação nas últimas décadas, como comprovado por milhares de publicações, pelo que a “incurção” da Química dos Radicais Livres na Biologia será o tema central deste artigo de divulgação. Está hoje em dia claramente demonstrado que muitas condições patofisiológicas estão relacionadas com o envolvimento de radicais livres no metabolismo das células vivas. Podem referir-se como exemplos o envelhecimento celular, a aterosclerose, a diabetes, várias doenças neurológicas degenerativas, a SIDA e o cancro. Estas perturbações estão associadas com o fenómeno do chamado “stress oxidativo”, que se pode definir como um desequilíbrio entre espécies pró-oxidantes e antioxidantes num sistema biológico (Romero e Sies) que conduz a um aumento intracelular de espécies oxidantes (Boveries). O stress oxidativo é assim um efeito químico, com repercussões biológicas, provocado por espécies (“oxidantes”) do meio ambiente sobre os tecidos vivos. As espécies oxidantes responsáveis por este fenómeno podem ser não radiculares, como o peróxido de hidrogénio ( $H_2O_2$ ), o oxigénio singuleto ( $^1O_2$ ) e o peroxinitrito ( $ONO_2^-$ ), mas são as radiculares as mais lesivas: radical anião superóxido ( $O_2^-$ ), óxido nítrico (NO.) e radical hidroxilo (HO.).

Os agentes do stress oxidativo são de natureza radiativa ou química. No primeiro caso destacam-se as radiações ionizantes (raios gama, raios X ou electrões acelerados) que produzem danos biológicos por efeito directo (ionização, responsável por 30 a 40 % das lesões celulares) e, sobretudo, por efeito indirecto (geração de radicais livres por radiólise da água, responsável por 60 a 70 % das lesões celulares). São também fontes de stress oxidativo a radiação UV e o ultra-sons. De entre os agentes químicos referem-se metabolitos, xenobióticos (incluindo medicamentos) e outras espécies geradoras de radicais oxidantes em situações fisiológicas “anormais” como isquémia-reperfusão, inflamação e patologias diversas. As principais consequências do stress oxidativo a nível celular são a auto-oxidação, a peroxidação lipídica, o envelhecimento, a carcinogénese e outros processos patológicos. Os alvos maioritários do stress oxidativo a nível celular são a membrana celular (inactivação de enzimas e alterações do transporte transmembrana), o citoplasma e seus constituintes (proteínas e lípidos) e maioritariamente, o ADN do núcleo das células eucarióticas (mutagénese). Os radicais livres formam-se *in vivo* em consequência da acção dos vários agentes já mencionados. Nos organismos aeróbios ocorrem oxidações que originam a formação contínua de “espécies reactivas de oxigénio” durante os processos metabólicos normais, em resultado da actividade enzimática e de processos de transporte electrónico, oxidação de compostos solúveis no citosol, exposição a radiações ionizantes e durante a metabolização de xenobióticos. O radical anião superóxido forma-se no citoplasma por acção dos enzimas xantina oxidase e aldeído oxidase (1) ou durante a auto-oxidação de catecolaminas, na membrana citoplasmática. Quimicamente, pode definir-se radical livre como qualquer espécie que contenha (pelo menos) um electrão desemparelhado que ocupe, por si, uma orbital atómica ou molecular. Como exemplos podem referir-se o radical anião superóxido ( $O_2^-$ ), o óxido nítrico (NO), o radical hidroxilo (HO) e o próprio oxigénio molecular (dioxigénio,  $O_2$ , um di-radical).

