

La variación intralingüística en corpus comparables en portugués brasileño y europeo en la terminología de la nanociencia / nanotecnología¹

Autores: Manoel Messias Alves da Silva

Universidade Estadual de Maringá

Paraná, Brasil

Maria Teresa Rijo da Fonseca Lino

Universidade Nova de Lisboa

Lisboa, Portugal

Traducido del francés por: Juan Felipe Zuluaga Molina

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia

Resumen

El propósito de este texto es presentar la variación terminológica intralingüística en *corpus* comparables entre el portugués brasileño y el portugués europeo identificados en el proyecto de pasantía postdoctoral *Diccionario de terminología de nanociencia y nanotecnología: integración entre el portugués brasileño y el portugués europeo*. El fenómeno de la variación en Terminología ha experimentado un interés renovado, especialmente a

¹ El presente artículo apareció originalmente en la Revista brasileña “*Acta Scientiarum. Language and Culture*, Maringá, 33(2), pp. 173-187” en el año 2011 bajo el nombre “*La variation intralinguistique dans des corpus comparables en portugais brésilien et européen dans la terminologie de la nanoscience/nanotechnologie*”. El interés por la traducción de este artículo, cuya autorización fue dada por los autores y la Revista antes mencionada, surge en el desarrollo del proyecto de investigación “Variación terminológica vertical y horizontal en español: hacia una descripción lingüística de las unidades terminológicas desde la lingüística de corpus (VaTeHoVe)” del grupo de investigación en Traducción y Nuevas Tecnologías (TNT), proyecto que fue aprobado para financiación por medio del Acta del CODI (Comité para el Desarrollo de la Investigación) de la Universidad de Antioquia n.º 2018-22970 del 11 de julio de 2019.

partir de la década de 1980, cuando las reevaluaciones de la Teoría General de Terminología permitieron reconocer que la Unidad de Conocimiento Especializada proviene del lenguaje natural y que, como tal, tiene un sinfín de particularidades. La cuestión de la integración intralingüística surge de la constitución de un *corpus* de las dos variantes, para evaluar las posibilidades más adecuadas para este propósito, de acuerdo con criterios predeterminados y en común acuerdo con especialistas. Es posible afirmar que esta diversidad resulta de las diferentes concepciones que existen tanto en el área de conocimiento en cuestión, por su propia estructura conceptual compleja, como en las diferentes subáreas que la componen, sin hablar del papel que tienen la variedad de prácticas vinculadas a un área de conocimiento dada, la diversidad de usuarios que la emplean y la diversidad de organismos que se ocupan de ella. A continuación, se presenta una visión general de la nanociencia / nanotecnología y de las teorías sobre el fenómeno de la variación en la Terminología, así como ejemplos de variaciones terminológicas en esta área del conocimiento.

Palabras clave: lingüística contrastiva; teoría comunicativa de la terminología; terminología; variación terminológica.

Abstract

Intralinguistic Variation in Comparable Corpora of Brazilian and European Portuguese in the Terminology of Nanoscience and Nanotechnology

395

This article aims at showing the intralinguistic terminological variation in comparable corpora of Brazilian and European Portuguese identified in the post-doctoral internship project *Terminological dictionary of nanoscience and nanotechnology: Integration between Brazilian and European Portuguese*. Since the 1980s, the phenomenon of variation in Terminology has experienced a renewed interest when re-evaluations of the General Theory of Terminology enabled the recognition that the Unit of Specialized Knowledge comes from natural language and that, as such, it has all kinds of peculiarities. The matter of intralinguistic integration arises from the constitution of a corpus of the two variants aiming at assessing the most suitable possibilities for this purpose, according to pre-established criteria and by common consent with specialists. It is possible to assert that this diversity results from the different conceptions that exist both in the field of knowledge at hand, given its own complex conceptual structure, and in the different sub-fields which compose it, not to mention the role played by the variety of practices linked to any field of knowledge, the diversity of its users and organizations that resource to specialized language. Furthermore, the paper offers an overview of nanoscience / nanotechnology and theories about the phenomenon of variation in Terminology, along with examples of terminological variations in this field of knowledge.

Key words: contrastive linguistics; Communicative Theory of Terminology; terminology; terminological variation.

Résumé

La variation intralinguistique dans des corpus comparables en portugais brésilien et européen dans la terminologie de la nanoscience/nanotechnologie

Le but de ce texte est de présenter la variation terminologique intralinguistique dans des corpus comparables entre le portugais brésilien et le portugais européen repérée dans le projet de stage post-doctoral *Dictionnaire terminologique de la nanoscience et de la nanotechnologie : intégration entre le portugais brésilien et le portugais européen*. Le phénomène de la variation en Terminologie a connu un regain d'intérêt surtout à partir des années 1980, quand des réévaluations de la Théorie Générale de la Terminologie ont permis de reconnaître que l'Unité de Connaissance Spécialisée relève de la langue naturelle et que, en tant que telle, elle en possède toutes les particularités. La question de l'intégration intralinguistique se pose à partir de la constitution d'un corpus des deux variantes, en vue d'évaluer les possibilités les mieux adaptées à cet effet, selon des critères préétablis et en commun accord avec des spécialistes. Il est possible d'affirmer que cette diversité résulte des différentes conceptions qui existent tant dans le domaine de connaissance en question, en raison de sa propre structure conceptuelle complexe, tout comme les différents sous-domaines qui le composent, sans parler du rôle qu'y jouent la variété des pratiques liées à un domaine de connaissance donné, la diversité des usagers qui s'en servent et la diversité des organismes qui s'en occupent. Un aperçu de la nanoscience/nanotechnologie et des théories à propos du phénomène de la variation en Terminologie, ainsi que des exemples de variations terminologiques dans ce domaine de connaissance sont présentés par la suite.

Mots-clés : linguistique contrastive ; théorie communicative de la terminologie ; terminologie ; variation terminologique.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Zuluaga, J. (2020). La variación intralingüística en corpus comparables en portugués brasileño y europeo en la terminología de la nanociencia / nanotecnología. *Lenguaje*, 48(2), 394-423. doi: 10.25100/lenguaje.v48i2.9393

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual, moderna y globalizada, nos permite tener cierta familiaridad con los discursos de diferentes grupos humanos y en distintas áreas del conocimiento, tanto a nivel intralingüístico, ante la necesidad de nombrar procesos y productos para la población en general, como a nivel interlingüístico, ante el contacto de lenguas entre especialistas en diferentes áreas del conocimiento.

Están surgiendo nuevos conceptos que conducen a la atribución de sentidos especializados a unidades léxicas que ya existen o a la creación de nuevas unidades. Frente a esta exigencia social, se ha afirmado la Terminología como ciencia que estudia los valores especializados que adquieren las unidades léxicas en el contexto de uso (Nadin, 2008).

La Terminología puede tener un carácter prescriptivo o descriptivo. En el primer caso, responde a una exigencia de estandarización que apunta a una comunicación inequívoca (sin ambigüedad). En el segundo caso, esta ciencia del léxico describe y analiza el uso de la lengua por parte de especialistas en un área determinada del conocimiento. Para hacer esto, procedemos a la selección de unidades léxicas que adquieren el valor de Unidad de Conocimiento Especializado (UCE) en contextos reales de uso. La cuestión antes esbozada ha favorecido la aparición de variaciones intralingüísticas que, según la lengua de especialidad y el área que es el tema de los productos terminográficos, pueden contribuir al distanciamiento de especialistas en un área, en lugar de promover la integración.

Lo que notamos durante la ejecución del proyecto de pasantía posdoctoral *Dicionário terminológico da nanociência e da nanotecnologia: integração do português brasileiro com o português europeu* (*Diccionario terminológico de nanociencia y nanotecnología: integración entre el portugués brasileño y el portugués europeo*) es que, en Brasil, la preocupación por utilizar una terminología nacional está más presente que en Portugal, lo que se puede deber a que, en este país, la influencia del inglés es más fuerte en varias áreas de especialidad.

En este proyecto, proponemos la constitución de un *corpus* de textos especializados, con el fin de recopilar y describir los usos especializados de las unidades léxicas del portugués europeo (PE) en el área de la nanociencia / nanotecnología (N y N). Este *corpus* posteriormente se unió al que se había establecido en la misma área de conocimiento en portugués brasileño (PB). Por lo tanto, es una investigación de carácter descriptivo sin un interés prescriptivo en terminologías, cuyo objetivo es promover la integración de las dos variantes, con miras a una posible y deseable armonización.

Para hacer posible esta descripción, fue necesario organizar el *corpus*, que consiste en textos especializados en el área descrita. Una vez introducidos en el software, estos textos permitieron un procesamiento semiautomático del *corpus* como, por ejemplo, verificar la frecuencia, observar concordancias y extraer contextos reales de uso, así como

la integración con la Red de Neología y Terminología en Lengua portuguesa (en situación de lenguas en contacto), proyecto liderado por el Centro de Lingüística de la Nueva Universidad de Lisboa (CLUNL, por sus siglas en portugués), que obtuvo, por un lado, el apoyo de la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FCT, por sus siglas en portugués) del gobierno portugués y, por otro lado, con este proyecto ahora terminado, el de la CAPES (Coordinación del Desarrollo Profesional del Personal de Enseñanza Superior, *Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior*) del gobierno brasileño.

El proyecto del CLUNL se llevó a cabo en red con varios países de habla portuguesa con los siguientes objetivos:

- a) establecer observatorios de Neología y Terminología en red, en varios países de habla portuguesa: observatorios de neología del lenguaje común y observatorios de neología científica y técnica;
- b) armonizar o estandarizar la neología y la terminología en lengua portuguesa;
- c) poner a disposición, en Internet, recursos neológicos y terminológicos producidos por instituciones asociadas: glosarios, diccionarios, ontologías;
- d) poner a disposición recursos lingüísticos de lenguas en contacto, de las cuales el portugués toma prestadas palabras (neologismos recientes), debido a que esta evoluciona en paralelo con las lenguas que existen en el mismo espacio geolingüístico;
- e) establecer un servicio de consulta y redes por medio de la vinculación de instituciones socias, sobre neologismos y términos científicos y técnicos de lengua portuguesa (Lino, Medina, Moreira y Chicuna., 2007, pp. 1-2).

399

El *corpus* textual computarizado del CLUNL, al que se unió el que se constituyó en el área de N y N en PB y PE, incluye los siguientes componentes: un *corpus* monolingüe, bilingüe o plurilingüe, un *corpus* paralelo, un *corpus* temáticamente paralelo y un *corpus* comparable, este último es el *corpus* que se adaptaba mejor a nuestra pasantía postdoctoral. Estos *corpus* comparables de variantes de la lengua portuguesa de Portugal, Brasil, Angola, Mozambique, Guinea-Bissau y Cabo Verde pretenden observar la neología de la lengua común y la neología científica y técnica, según la información de la coordinadora del proyecto, Maria Teresa Lino (Lino *et al.*, 2007, p. 3).

La constitución de este *corpus* especializado permitió hacer un análisis de polisemias, sinonimias, homonimias y relaciones entre unidades léxicas como la hiperonimia, la hiponimia y la co-hiponimia, además de recolectar concordancias y contextos, con el objetivo de mostrar las variantes existentes y proponer armonizaciones terminológicas, siempre de acuerdo con los especialistas en las áreas en cuestión, para que las propuestas sean bienvenidas y observadas por los países de habla portuguesa, promoviendo así el intercambio técnico-científico.

En el siglo XX, los estudios sobre los usos especializados de las lenguas han crecido

en alcance e importancia. Este es el siglo de las primeras discusiones teóricas sobre Terminología. Inicialmente, se trataba de sistematizar el conocimiento expresado en las diversas áreas del conocimiento, sin prestar suficiente atención al hecho de que este conocimiento se había forjado en una lengua natural, por lo tanto, era susceptible de sufrir todas las influencias de una lengua general y no artificial.

En un primer momento, la literatura especializada se interesó, sobre todo en Europa, en los estudios de sinonimia lingüística o equivalencia interlingüística, especialmente porque Portugal está bajo una fuerte influencia de las lenguas francesa e inglesa, en contacto directo con este país de la península ibérica.

Este concepto de sinonimia lingüística fue propuesto por E. Wüster, R. Dubuc, A. Rey, R. Kocourek, entre otros, y designa las diferentes denominaciones utilizadas en dos o más lenguas para expresar el mismo concepto. Sin embargo, desde el punto de vista de la sinonimia entre PB y PE, se ha hecho poco en la literatura especializada, por lo que los especialistas se enfrentan al desafío de producir trabajos y desarrollar estudios e investigaciones científicas en lengua portuguesa.

La cuestión antes esbozada evoca un problema muy grave planteado por las agencias de financiación, especialmente en Portugal: la necesidad de producir conocimiento en inglés para que la investigación se beneficie de la inserción internacional y pueda evaluarse por su tasa de impacto en las agencias internacionales que ahora se otorgan el derecho de presionar a los gobiernos autóctonos para que obliguen a los científicos de sus países a producir en la llamada lengua globalizada, en detrimento del desarrollo de sus lenguas nacionales que, cuando no hay creación de unidades léxicas vernáculos especializadas, simplemente se adhieren a la producción de calcos del modelo de la lengua de partida.

En Brasil, quizás porque el país está un poco más alejado de la influencia directa especialmente del inglés, los procedimientos del gobierno van en la dirección opuesta. La producción en lengua de especialidad debe ser en portugués, a menos que esta especialidad dependa de esta inserción internacional, como es el caso de la terminología de la producción de carne y otras producciones / terminologías destinadas al mercado extranjero.

Lo importante aquí es que los que no forjan sus culturas terminan sometiéndose a influencias extranjeras en la denominación de procesos y productos desarrollados en países que hablan otras lenguas, especialmente el inglés. Es una opción que puede comprometer significativamente la producción terminológica de un país, porque se corre el riesgo de crear una lengua artificial, compuesta de sinónimos de campo semántico (que tienen una división conceptual idéntica en dos o más lenguas y que son importantes en la traducción científica) o de campo conceptual (que tienen un carácter idiomático, que dificulta el establecimiento de equivalentes en esa área).

El análisis de la variación intralingüística va más allá de la posibilidad que ofrece la sinonimia interlingüística porque tiene que tratar con la identificación de equivalentes

en una perspectiva de isonimia, que es la existencia de denominaciones diferenciadas para expresar unívocamente un concepto, la hiperonimia y la hiponimia.

Según Wüster (1981), no existen términos internacionales aislados, sino áreas de especialidad que tienen un sistema de conceptos internacionales y un sistema de términos internacionales completo, vinculado al sistema de conceptos. ¿Cómo sería esto posible si la lengua portuguesa continúa produciéndose en inglés?

La terminología se considera como un instrumento de comunicación intra e interlingüístico que afecta la naturaleza de los conceptos, las relaciones y vínculos conceptuales, la descripción o definición de conceptos, la formación de UCE, la estandarización e internacionalización de conceptos y de UCE. Sin embargo, para hacer esto, hay que producir en lengua nacional.

El área objeto de estudio

Entre todas las transformaciones técnicas y científicas, entre otras, que está experimentando el mundo moderno, el área de N y N aparece como una revolución. Estas dos subáreas de la ingeniería de materiales están en el origen de la investigación y fabricación de productos de un tamaño reducido, muy efectivos y necesarios en un mundo cada vez más pequeño y dependiente de la tecnología.

401 Primero, es necesario caracterizar esta área de conocimiento. Hoy, se hace más nanociencia que nanotecnología, aplicación práctica de los principios descubiertos. La conferencia *Hay mucho espacio ahí abajo*, dada en 1959 por el físico estadounidense Richard Feynman, durante la reunión anual de la *American Physical Society* - Sociedad estadounidense de Física - en Pasadena, California, está en el origen de los estudios en este campo. Feynman consideraba la posibilidad de almacenar, en la cabeza de un alfiler, los 24 volúmenes de la Enciclopedia Británica. Lo que quiso decir es que era posible fabricar materiales a escala atómica y molecular, es decir, llevar átomos y moléculas al más alto grado de miniaturización.

En 1981, Gerd Binnig y Heinrich Rohrer, investigadores de IBM, inventaron el microscopio de túnel, que permitía no solo ver, sino también mover átomos en una superficie. En 1990, Donald Eigler y Erhard Schweizer, investigadores de IBM también, lograron escribir el acrónimo IBM utilizando átomos de xenón depositados en una superficie de níquel. Este nanomundo promete revolucionar una infinidad de sectores: de la industria automotriz a la industria bélica; de la informática a la medicina.

Los científicos dependen en gran medida de los nanotubos de carbono. Estas son estructuras tubulares de un nanómetro de diámetro, cuyas paredes están formadas por átomos de carbono unidos entre sí y dispuestos en redes hexagonales. Entre las posibles aplicaciones, está la producción de telas cinco veces más ligeras y veinte veces más resistentes que el acero, capaces de soportar temperaturas muy altas. Se pueden usar en la fabricación de repuestos para aviones y cohetes, chalecos antibalas y nanotransistores

que reemplazarán los transistores actuales que forman chips electrónicos, hechos de silicio. También harán posible un aumento fantástico en la capacidad de memoria de las computadoras, de acuerdo con lo que subraya Daniel Ugarte, investigador del Laboratorio Nacional de Luz Sincrotrón (LNLS, por sus siglas en portugués), vinculado con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT, por sus siglas en portugués), uno de los centros más importantes en investigación en esta área en Brasil.

En Medicina, los estudios avanzan con miras a obtener medicamentos selectivos que actúen solo en órganos y tejidos enfermos. Las nanopartículas con medicamentos especiales podrían atacar directamente las células enfermas, sin afectar las sanas. El Instituto de Cáncer de Estados Unidos planea encontrar la cura para el cáncer en 2015, utilizando tratamientos de nanotecnología.

A través de estos pocos ejemplos, podemos entrever una revolución en progreso. Dos mil quinientos años después de que los griegos propusieran la hipótesis de que todas las cosas están hechas de partículas fundamentales, indivisibles, denominadas átomos, el hombre ahora está comenzando a usarlas. Es la nanotecnología, que para algunos es solo ficción o una realidad distante. Eso es un error. La humanidad ya se está aprovechando de ello. Brasil, como rara vez ha sucedido en su historia, tendrá la oportunidad de aprovecharse de ello con los países desarrollados. Para tener una idea de la complejidad de esta área, la Figura 1 a continuación hace una representación de esto:

Fuente: Agência Brasil (2011)

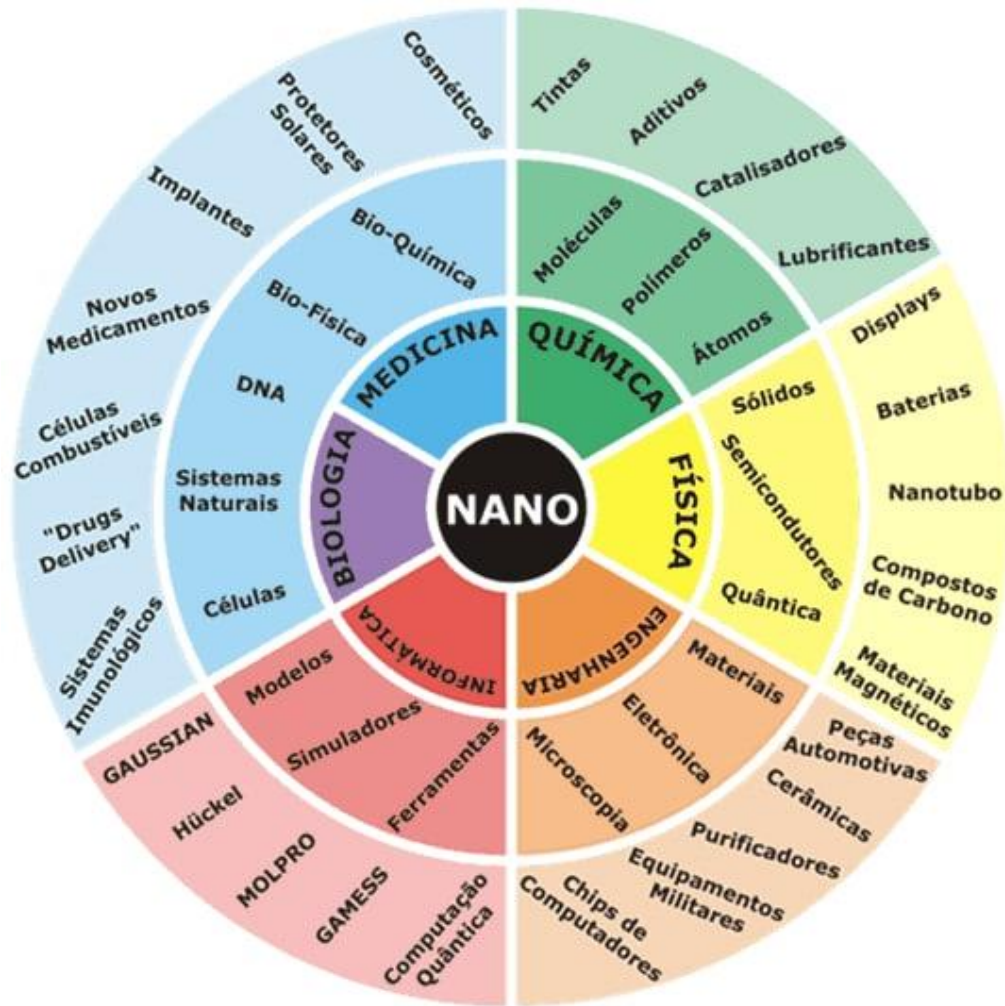


Figura 1. Organograma del área N y N

Con el convencimiento de su existencia, en 2005 se propuso el desarrollo de un diccionario terminológico capaz de presentar la terminología descriptiva de esta área del conocimiento humano. Al principio, el equipo no era grande, pero otros investigadores se unieron más tarde, por lo que la perspectiva variacionista también se integró en el trabajo. Para hacer esto, desde el principio, se mantuvieron ciertas convicciones: la N y N es una subárea de la ingeniería de materiales a escala de átomos y moléculas. Se trata de un campo básico en comparación con los demás, ya que tiene por objeto de trabajo los elementos fundamentales de la materia. Su impacto se siente en todas las industrias y no solo en las industrias basadas en tecnología. Por lo tanto, está presente en todos los procesos de fabricación de una economía moderna, lo que obviamente favorece la aparición de UCE que usa la gran área de las ingenierías para expresar y difundir su conocimiento técnico-científico, su terminología.

Desde el advenimiento de la ciencia de la Terminología y, más aún, desde su

estructuración en los años 80 del siglo XX en Brasil, el mundo ha tenido grandes avances tecnológicos. La ciencia y la tecnología no solo pertenecen a grandes laboratorios, sino que son parte de nuestra vida diaria, en todos los niveles.

Bajo la influencia directa de la ciencia y la tecnología, la lengua debe poder nombrar nuevos referentes y nuevos conceptos, para permitir una comunicación efectiva. Las lenguas de especialidad también, con el apoyo práctico y teórico de la Terminología, están ganando importancia para legitimar la función real de una lengua como vehículo de comunicación incluso en situaciones especializadas.

Por esta observación, los progresos científico y tecnológico deben ser nombrados apropiadamente. Las UCE que pertenecen a un área especializada de conocimiento reflejan la estructura conceptual de esta área y son la base de la comunicación especializada. Cuando se trata de diferentes niveles socioculturales, el producto terminográfico puede llenar los vacíos y facilitar la difusión de nuevas unidades léxicas forjadas de acuerdo con las necesidades de los usuarios especializados, facilitando así los intercambios económicos y tecnológicos. Como resultado, existe una creciente necesidad de precisión en el trabajo terminológico, debido a que las terminologías están en la base: (a) de la organización de los conocimientos; (b) del intercambio de conocimiento; (c) de la formulación y difusión de información especializada; (d) de la transposición de textos científicos a otras lenguas; (e). del almacenamiento y recuperación de información especializada, como lo señala Francis H. Aubert (1996).

Por lo tanto, el uso de terminologías sistematizadas contribuye a la efectividad de la comunicación entre especialistas, la cual debe ser concisa, precisa y adecuada. Sistematizar las terminologías significa identificar las UCE, con miras a facilitar el trabajo del traductor y, además, demostrar que la lengua, en este caso el portugués, puede nombrar conceptos técnicos y científicos. A los desafíos lingüísticos se agregan los de naturaleza política, dado que los hechos políticos y económicos reafirman la importancia de la integración en el mundo de hoy, como la formación de bloques económicos regionales y la implementación de proyectos de cooperación técnica y científica entre diferentes países.

Es precisamente bajo este aspecto que podemos afirmar la importancia de la Terminología en el mundo de hoy: se trata de crear, adoptar y difundir las lenguas de especialidad. Cabe destacar a este respecto que, con el advenimiento de nuevas perspectivas de investigación en Terminología, esta importancia se refiere a la terminología descriptiva más que a la terminología normativa, ya que solo la primera tiene métodos de trabajo capaces de enfrentar el desafío que se le presenta: sistematizar terminologías, con miras a facilitar la comunicación intra e interlingüística, al tiempo que se crean mecanismos que preserven y difundan la lengua nacional, en particular en lo que respecta al mantenimiento de la variación terminológica existente.

Antes de proceder al análisis de esta variación, es necesario definir a qué rama del conocimiento humano pertenece la N y N. Partiendo del principio de que el concepto y

las relaciones conceptuales son objeto de estudio de la teoría terminológica y se basan en un *corpus* en PB (que consta de 1 830 393 tokens) y en PE (constituido por 1 207 759 tokens), llegamos a la conclusión de que es posible identificar el área especializada analizada, debido a que estos conceptos tuvieron que ser identificados en textos, agrupados en campos nocionales separados y posteriormente se tuvieron que establecer relaciones entre ellos.

Una estructura conceptual comienza a tomar forma delimitando el área de especialidad. En esta investigación, partimos de un área más amplia, en este caso la ingeniería de materiales, considerada como un primer nivel, para llegar a su subárea correspondiente, la N y N, considerada como un segundo nivel. A partir de este último nivel, se establecieron las subáreas, consideradas como un tercer nivel.

En el área de la ingeniería de materiales, la N y N ha sido comprendida como un objeto de estudio. Esta es un área de investigación y desarrollo muy amplia e interdisciplinaria, dado que utiliza diferentes tipos de materiales (polímeros, cerámicas, metales, semiconductores, compuestos y biomateriales), estructurados en una nanoescala, para formar bloques de construcción, como los *clusters*, nanopartículas, nanotubos y nanofibras que, a su vez, se forman a partir de átomos y moléculas. La síntesis controlada de estos componentes básicos y su disposición para la formación de materiales y dispositivos nanoestructurados constituyen los objetivos principales de la nanotecnología.

405

Es importante enfatizar que esta delimitación es necesaria ya que, a medida que este conocimiento especializado se organiza, vemos que se perfilan los contornos de una visión cultural y científica de la realidad. Esto se da porque esta delimitación se hace de acuerdo con los objetivos del trabajo terminológico, el público objetivo y los criterios utilizados para simplificar el conocimiento. La estructura conceptual, por lo tanto, constituye una representación de la realidad dentro del área de conocimiento que es el objeto de estudio.

Dado que esta área aún no se ha formado completamente en Brasil ni en Portugal, nos limitaremos aquí a presentar una sugerencia de representación que establezca un nuevo paradigma para la fabricación de materiales, basado en la manipulación a escala submicrométrica, para crear dispositivos a partir de unidades estructurales fundamentales o bloques de construcción, mediante la construcción hacia arriba (*bottom up*) o hacia abajo (*top down*) hasta llegar a los nanodispositivos.

La revolución de la nanotecnología todavía depende en gran medida de la simulación a nanoescala, lo que permitirá a los investigadores descubrir y comprender los nuevos comportamientos de los materiales nanoestructurados a escalas cada vez más pequeñas, de ahí la importancia del compromiso en el área de la microelectrónica, lo que permite aumentar la capacidad de procesamiento de las computadoras y la producción de software capaz de simular el comportamiento de los materiales a nanoescala.

En resumen, la nanotecnología se refiere a materiales y sistemas cuyas estructuras

y componentes exhiben, a nanoescala, propiedades y fenómenos físicos, químicos y biológicos suficientemente nuevos y modificados. Representa, en general, la habilidad de la manipulación átomo por átomo en una escala entre 0,1 y 100 nanómetros (nm), para crear estructuras más grandes, lo que presenta fundamentalmente una nueva organización estructural y, normalmente, con fines comerciales. A nanoescala, la superficie se vuelve bastante grande, lo que aumenta su importancia en comparación con las partículas o macropartículas más grandes. Las propiedades invisibles o sin importancia en las macropartículas se hacen evidentes en las nanopartículas, incluso si las partículas de ambos tipos están hechas del mismo material.

Por lo tanto, el objetivo es explorar estas propiedades utilizando el control de estructuras y dispositivos a nivel atómico, molecular y supramolecular y aprender cómo fabricar y usar eficientemente dichos dispositivos. Mantener las interfaces en estabilidad y estas nanoestructuras en una escala micrométrica y macroscópica en integración es la clave para el progreso de la nanotecnología. Esto equivale a decir que incluye investigaciones sobre estructuras que, teniendo al menos una dimensión de menos de 100 nm, pueden, por un lado, ser manipuladas por medio de procesos que hacen posible controlar sus atributos químicos y físicos y, por otro lado, combinarse para formar estructuras más grandes.

La propuesta de estructura conceptual que conservamos en esta investigación (Silva y Muniz, 2010) es, por lo tanto, la siguiente:

406

I. NANOCIENCIA

I.1. Técnicas de preparación de materiales nanoestructurados

I.1.1. Tipos de materiales

I.1.2. Materiales a escala macroscópica

I.1.3. Materiales a nanoescala

I.2. Técnicas de caracterización de materiales nanoestructurados

I.2.1. Tipos de materiales

I.2.2. Comportamiento de materiales a nanoescala

I.2.2.1. Estructuras simples

I.2.2.2. Dispositivos

II. NANOTECNOLOGÍA

II.1. Aplicación de los materiales nanoestructurados

II.1.1. Bloques de construcción

II.2. Nanomanipulación

II.2.1. A escala micrométrica

II.2.2. A escala submicrométrica

II.3. Fabricación de materiales

II.3.1. Dispositivos

II.3.2. Nanodispositivos

III. NANOTECNOLOGÍA FUNCIONAL

III.1. Nanoelectrónica

III.2. Energía

III.3. Software

Por lo tanto, el objetivo de este texto es describir y analizar algunos ejemplos de variación terminológica en el uso especializado de PB en el área de la N y N, en contraste con el PE. Sobre esta variación terminológica contrastiva-comparativa, podemos citar a Kocourek (1991).

El común denominador de dos términos equivalentes es el significado del término fuente, reconstituido por el término objetivo. Las formas respectivas de los dos términos equivalentes pueden o no estar formalmente relacionadas. La pareja de equivalentes, por lo tanto, recuerda, hasta cierto punto, la pareja sinónima. Si los términos equivalentes tienen el mismo origen, los equivalentes son al mismo tiempo homólogos (palabras congéneres, cognados en inglés). (p. 212).

407

Está bastante claro que estas consideraciones deben tenerse en cuenta al analizar intralingüísticamente lo que es el objeto de este trabajo. En este sentido, la sinonimia es solo un tipo de variación intralingüística posible, incluso si se puede subdividir en diatópica, diástratica o calco.

Primero, exploremos algunas reflexiones sobre la variación terminológica desde el punto de vista de la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) y la Socioterminología antes de presentar y analizar algunos contextos en los que este fenómeno también ocurre en relación con el PE.

El fenómeno de la variación en Terminología

El fenómeno de la variación en Terminología es un tema abordado desde diferentes puntos de vista teóricos y por diferentes autores. Al principio, los teóricos de la Terminología no admitían ningún tipo de variación terminológica. Sin embargo, desde la década de 1980 (especialmente en la década de 1990), después de reevaluaciones de la Teoría General de la Terminología (TGT), el fenómeno de la variación terminológica ha recibido más atención de los investigadores. Esto se debe principalmente a la percepción de que la lengua de especialidad no era una lengua artificial, sino una producción de la lengua natural, que poseía todas las peculiaridades de una lengua viva.

Cabré (1999) señaló que la Terminología es principalmente representativa de la diversidad. Esta diversidad a la que alude la investigadora “se manifiesta en las diferentes concepciones que existen de la disciplina, en las diferentes materias que la componen y

en las diferentes funciones que tiene” (Cabré, 1999, p. 17, nuestra traducción). También se manifiesta en la variedad de prácticas relacionadas con un área de conocimiento determinada, así como en la diversidad de usuarios que la utilizan y las organizaciones que se ocupan de ella.

Es necesario agregar a esta lista de diversidad propuesta por la autora, la variación. Variación que puede ocurrir tanto desde el punto de vista formal, las diferentes formas de denominación para un mismo significado, como desde el punto de vista conceptual, una misma forma que designa diferentes conceptos en una misma área de conocimiento.

La problemática de la variación en Terminología es, por lo tanto, uno de los temas más importantes en la descripción y el análisis del uso especializado de una lengua hoy en día. No podemos concebir la idea de describir y analizar este uso sin considerar la posibilidad de variación terminológica.  reas como la N y N, por ejemplo, abiertas a las transformaciones del mundo moderno, a menudo presentan fluctuaciones en el conjunto de unidades léxicas que transmiten conocimiento especializado.

Por esta razón, las reflexiones sobre la problemática de la variación en Terminología de la N y N se están convirtiendo en un tema importante y muy actual. Estas reflexiones contribuyen a una descripción más real del conocimiento en esta  rea. A la organización del conocimiento también contribuyen los trabajos de referencia (glosarios, diccionarios, entre otros). En las siguientes secciones, presentaremos las propuestas de tratamiento para la variación presentadas por la TCT (Cabré, 1999) y por la Socioterminología (Faulstich, 1995, 1997, 2001). En estas propuestas, especialmente en la clasificación de Faulstich, se basan la descripción y el análisis presentados a continuación.

408

La visión de la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT)

La TCT proporcion  sugerencias para tratar la variación en el discurso especializado. Esta teoría se basa en la idea de que el fenómeno de variación es una parte inherente de cualquier proceso comunicativo (Nadin, 2008).

Uma teoria-comunicativa-da terminologia, em contraste com a TGT, se define como uma proposta concebida dentro de uma teoria ampla da linguagem, e está incluída numa teoria da comunicação que cont m os fundamentos necessários de uma teoria do conhecimento. Esta proposta íntegra, teórica e metodologicamente, a variação linguística, tanto formal como conceitual e assume que os termos estão associados a características gramaticais (a todos os níveis de representação) e pragmáticos. [...]. A TCT pretende t mb m dar conta dos termos como unidades ao mesmo tempo singulares e similares a outras unidades de comunicação, dentro de um esquema global de representação da realidade, admitindo a variação conceitual e denominativa, e tendo em conta a dimensão textual e discursiva dos termos. (Cabr , 1999, p. 136).

Para la TCT, la variación terminológica está relacionada con el nivel de

especialidad de la comunicación. Según esta teoría, existe un nivel umbral de variación propio del discurso de las comisiones de estandarización, porque dichas comisiones están destinadas a estandarizar la comunicación especializada. Hay un segundo nivel de variación que interviene en la comunicación entre especialistas y un tercer nivel que, en un mayor grado de variación, proviene de la producción del discurso popular.

Por lo tanto, los conceptos tradicionalmente concebidos como uniformes y universales ahora se analizan en su diversidad. Esta diversidad resulta de las diferentes visiones del mundo de cada hablante, de la sociedad a la que pertenece, así como de las diferentes escuelas científicas y posturas teóricas que adopta. Lo mismo ocurre, según Cabré (1999, p. 142, nuestra traducción), para la variación denominativa, la cual, "teniendo su valor especializado desencadenado por aspectos pragmáticos, puede producirse en diferentes formas, una de las cuales es a veces la forma preferida".

Almeida (2000) señala que, debido a que es descriptivo y no le preocupa la estandarización, la TCT acepta mejor la posibilidad de sinonimia, homonimia y variaciones dialectales en la comunicación especializada. Según el autor, esta mirada al objeto implica el postulado de que los términos no son biunívocos, sino que, por lo contrario, sufren las mismas influencias que cualquier otro signo de la lengua general.

409 El autor también señala que, cuando se trata de personas en situaciones comunicativas distintas, es un poco ingenuo pensar que ciertas características propias de la lengua general, como el doble sentido, las imprecisiones y las ambigüedades, no forman parte de la comunicación especializada.

El conocimiento especializado es parte de la competencia lingüística del sujeto hablante, siendo este el mismo que produce un discurso proveniente de la lengua común o de una lengua especializada. Este sujeto hablante se hace cargo en su discurso de las diferentes influencias que ha tenido a lo largo de su formación humana e intelectual.

La Socioterminología: una visión sociolingüística de las lenguas especializadas

Como ya se ha dicho, la variación terminológica comenzó a discutirse, aunque tímidamente, en la década de 1980. Los primeros en comenzar las discusiones fueron los quebequenses, con los franceses, en la escuela de Quebec, donde nació la Socioterminología.

Estos investigadores estaban interesados principalmente en la variación terminológica, motivados sobre todo por el problema del bilingüismo existente en Canadá. Finatto (2001, p. 154, nuestra traducción) señala que "Gaudin, idealizador de la Socioterminología, criticó fuertemente la política de estandarización establecida para el uso internacional de la Terminología".

Según estos autores, Gaudin también criticó la ineficacia de los instrumentos de referencia (glosarios y diccionarios técnicos) que no reflejan la realidad de los usos terminológicos, sugiriendo que el análisis del contexto de producción de léxicos

especializados debería reemplazar la artificialidad del ideal normalizador. La primera consecuencia fue el reconocimiento de la variación terminológica en comunicaciones especializadas. De ello se deduce que el fenómeno de variación en el discurso especializado se ha convertido en el núcleo de la propuesta social de la Terminología. La Socioterminología ha heredado de la Sociolingüística y el Análisis del discurso la consideración de las influencias diatópicas, diacrónicas y diastráticas, así como el papel del sujeto hablante, respectivamente. Este sujeto que habla, histórica, cultural e ideológicamente marcado, comprende y comunica la realidad que lo rodea a través de distintas visiones del mundo.

Sager (1993) enfatiza en la importancia de prestar atención a las variaciones terminológicas, especialmente las variaciones denominativas (acrónimos y otras formas de reducción léxica) y la variación conceptual, que a menudo ocurre en Unidades Terminológicas (UT) complejas.

Santos Borbujo (2001) comenta que una propuesta de Terminología más sociolingüística tendría que poner todo en su lugar, permitiendo así una comunicación científica más efectiva. Por lo tanto, la Socioterminología se esfuerza por introducir la Terminología dentro de una práctica social que es la de cualquier discurso, incluyendo el discurso metaterminológico, con miras a examinarlo como una actividad social y cognitiva.

La Socioterminología busca analizar la Terminología desde el punto de vista de las "prácticas lingüísticas y sociales concretas de quienes la utilizan. Esta se opone al análisis *in vitro* de las terminologías y ofrece un estudio *in vivo* en lenguas de especialidad" (Barros, 2004, p. 69).

Desde esta perspectiva, la Socioterminología es una teoría de la Terminología que abarca los fenómenos constitutivos de las lenguas de especialidad en todo su alcance discursivo y pragmático. Esta considera las variaciones como fenómenos que son inevitablemente parte de cualquier manifestación lingüística.

Por lo tanto, la Socioterminología está interesada en los registros de términos en situaciones reales de uso. Las variantes terminológicas se identifican y analizan en sus contextos sociales, situacionales, espaciales y lingüísticos, al igual que la frecuencia de uso de las UCE. Es importante enfatizar que algunas UCE, aunque tienen una baja frecuencia, son importantes para las áreas a las que pertenecen. Estas particularidades no deben pasarse por alto.

Faulstich (2001, pp. 20-21), a la luz de los modelos de variación de fonemas (*alófono*) y el morfema (*alomorfo*), analiza los principios que hacen posible la variación del lexema (que el autor llama *alolexo*) y la del término (*alotérmino*). Para el autor, el alotérmino tiene argumentos que permiten explicitarlo como una variante: para una forma dada (término X), existen entidades lingüísticas de gran proximidad (término Y), que aparecen de la siguiente manera:

1. Formas condensadas o ampliadas, escritas casi idénticamente, con el mismo significado.
2. Diferentes formas, dependiendo del uso en contextos discursivos de diferentes niveles, con el mismo significado.
3. Diferentes formas, con el mismo sentido, dependiendo de su uso en diferentes áreas geográficas donde se habla la misma lengua.
4. Formas idénticas o diferentes, que tienen el mismo o un sentido desviado, dependiendo del movimiento de la lengua en su trayecto histórico.
5. Formas provenientes de lenguas extranjeras que fomentan la aparición de otra en una lengua vernácula, con el mismo sentido.

Con respecto a la lengua de especialidad N y N, por ejemplo, a menudo vemos la aparición de diferentes formas para nombrar los mismos conceptos vinculados a formas provenientes de lenguas extranjeras, especialmente inglés, que fomentan la formación de otra en la lengua vernácula.

En cuanto a las variantes terminológicas, Faulstich (2001) afirma que se clasifican según su naturaleza lingüística. Por lo tanto, la Socioterminología se ocupa de la descripción de estas variantes cuyo estado está garantizado por el análisis de la diversidad de las UCE que aparecen en los niveles vertical, horizontal y temporal de la lengua. La teoría de la variación en Terminología propuesta por este autor se basa en cinco postulados:

- a) disociación entre estructura terminológica y homogeneidad o univocidad o monorreferencialidad, al asociar con la estructura terminológica la noción de heterogeneidad ordenada;
- b) abandono del isomorfismo categórico entre término-concepto-significado;
- c) aceptación de que la Terminología, como un hecho del lenguaje, incluye elementos variables y organiza una gramática;
- d) aceptación de que la Terminología varía y que esta variación puede indicar un cambio en curso;
- e) análisis de la Terminología en co-textos lingüísticos y en contextos discursivos de la lengua escrita y oral (Faulstich, 2001, p. 25).

El autor clasifica las variantes terminológicas en concurrentes, coocurrentes y competitivas. Las variantes concurrentes se dividen en dos grandes grupos: variantes terminológicas lingüísticas y variantes terminológicas de registro. Las primeras son aquellas cuyo proceso de variación está determinado por el fenómeno propiamente lingüístico (variante terminológica fonológica, variante terminológica léxica, variante terminológica gráfica, variante terminológica morfológica y variante terminológica sintáctica), mientras que las segundas son aquellas cuya variación está relacionada con el

medio de ocurrencia, en los planos horizontal, vertical y temporal donde se producen los usos lingüísticos (variante terminológica geográfica, variante terminológica de discurso y variante terminológica temporal).

Según el autor, cuando se usan dos UCE en contextos similares, se dice que dichas UCE están en situación de concurrencia. Esta concurrencia puede conducir a un cambio en el sistema léxico de la lengua y, por lo tanto, una de las formas concurrentes cae en desuso, mientras que la otra la reemplaza; o de lo contrario resultará en la fijación de las dos formas en el uso de la lengua.

La variante coocurrente, nuevamente según Faulstich, tiene lugar cuando el mismo referente recibe dos o más nombres. Estos nombres toman el lugar de sinónimos y son ellos los que formalizan la sinonimia terminológica.

El tercer tipo de variante terminológica propuesta por el autor es la variante competitiva. Esto reúne los significados de unidades léxicas de diferentes idiomas, como préstamos y *extranjerismos* (préstamos léxicos estrictos). Esto puede hacerse a partir de parejas formadas por préstamos lingüísticos y formas vernáculas (Faulstich, 2001).

Las variantes competitivas también se subdividen. Esta subdivisión está directamente relacionada con la forma como se usan estos términos. Como en la lengua común, los *extranjerismos* conservan su forma gráfica original, mientras que los préstamos pueden resultar en calcos o adaptación al sistema de la lengua de llegada, tanto en su forma pura como en su forma híbrida (término extranjero y una forma vernácula).

412

En cuanto a la variante terminológica en N y N, objeto de estudio de este trabajo, podemos decir que está formada principalmente por préstamos. Por lo tanto, fue necesario adaptar el modelo propuesto por Faulstich para las variantes identificadas en esta área de especialidad.

En este sentido, las variantes lingüísticas (fonológicas, sintácticas, morfológicas, léxicas y gráficas) no constituyen una “rama” independiente de *constructo* de la variación terminológica. Las variaciones lingüísticas tendrían lugar (y lo hacen) dentro, en este caso, de las variaciones concurrentes.

En la siguiente parte, analizaremos algunos ejemplos de variaciones terminológicas en el área de la N y N.

VARIANTES TERMINOLÓGICAS: PRINCIPIOS Y ANÁLISIS

Principios

[...] todo lenguaje de especialidad, en la medida en que es un subconjunto del general, participa de sus mismas características; se trata, pues, de un código unitario que permite variaciones. (Cabré, 1993, p. 157).

La afirmación de Cabré de que el lenguaje especializado permite variaciones corrobora las discusiones en este trabajo. De hecho, las lenguas de especialidad son parte de la lengua general y, por lo tanto, sufren todas las influencias y transformaciones naturales de cualquier lengua, incluso cuando se trata de *corpus* comparables como es el caso con este trabajo sobre PB y PE.

Cuando un fenómeno lingüístico determinado (fonológico, morfológico, sintáctico, léxico o gráfico) está en el origen de la variación de las UCE, lo que ocurre es lo que Faulstich (2001) llama variantes terminológicas lingüísticas. A la luz de esta propuesta teórica, algunos ejemplos de la N y N se analizarán más adelante. El área de conocimiento analizado es una subárea de la ingeniería de materiales; por ende, procederemos a la comparación de algunas variantes extraídas de *corpus* de análisis, compuesto por trabajos especializados en PB y PE. Entre estos trabajos, debe destacarse que al *corpus* inicial se agregaron 4 artículos científicos, 37 tesis de maestría, 3 documentos, 4 libros y 17 tesis de doctorado disponibles en bases de datos que se pueden consultar en línea, con un total de 8195 páginas y 1 830 393 tokens. También debe recordarse que estos son textos escritos en PB. Sin embargo, esta investigación tuvo que extenderse, agregando al *corpus* textos en PE para la observación de variantes contrastantes. Es, por lo tanto, una cantidad de 14 artículos científicos, 27 tesis de maestría, 2 documentos, 1 libro, 8 resúmenes y 9 tesis de doctorado, con un total de 5133 páginas y 1 207 759 tokens.

413 Estas tesis de doctorado y de maestría están disponibles en Internet, mientras que otras se han recogido in situ en las bibliotecas de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Nueva Universidad de Lisboa, de la Universidad de Porto, de la Universidad de Coimbra y de la Universidad de Minho, en Braga. También fue posible recopilar escritos en PE en el Laboratorio Ibérico Internacional de Nanotecnología (INL), una asociación entre el gobierno de Portugal y el de España, y la Sociedad Portuguesa de Materiales (SPM) que también invierte en la producción de recursos bibliográficos en PE en el área de la N y N. En términos de números, fue la manipulación de un *corpus* compuesto por 3 038 152 tokens en PB y PE.

Análisis

Variante terminológica concurrente

Variante terminológica lingüística

Variante terminológica fonológica

Las variantes terminológicas lingüísticas son aquellas cuyo proceso de variación está determinado por el fenómeno propiamente lingüístico (Faulstich, 2001, pp. 18-20). Entre las posibilidades de este tipo de variación, la variante fonológica se encuentra entre las menos frecuentes en la comparación PB-PE. En este caso, pueden producirse alteraciones

en la estructura de la UCE, que puede tomar la forma de un calco en la lengua hablada. A menudo vemos la ocurrencia de UCE cuya variación se debe al uso de una vocal abierta o cerrada, como en *nanômetro*, *nanometro* (PB) / *nanómetro* (PE), o en la presencia o ausencia de "c", como en *litografia por feixe de elétrons* (PB) / *litografia por feixes de electrões* (PE); *litografia eletrônica* (PB) / *litografia electrónica* (PE), una variación que, además, en el nuevo acuerdo ortográfico entre los países de habla portuguesa ya se ha reglamentado, pero que aún no se ha establecido en Europa.

Los siguientes ejemplos demuestran que esta variación podría armonizarse al menos en la modalidad escrita de la lengua, sobre todo porque este aspecto fonético sería difícil de aceptar para los locutores en la modalidad hablada de la lengua, ya que es una característica muy común entre los locutores de PB y PE.

<Nanômetro> é uma unidade minúscula de medida (0,000001 milímetro), usada na análise de átomos e moléculas. // Um <nanômetro> está para um metro como um grão de areia está para 1,1 mil quilômetros, mais ou menos a distância rodoviária entre São Paulo e Brasília. Uma molécula composta por três a cinco átomos mede um <nanômetro>. // A existência de elementos de máquinas capazes de executarem movimentos com precisão de <nanômetros> ou menos, o que se tornou viável graças aos muitos aperfeiçoamentos dos materiais piezoelétricos (descobertos em 1880 por Pierre e Paul-Jacques Curie) e que hoje permitem a execução de deslocamentos com uma precisão de centésimos de <nanômetros>, bem como pelo uso e aperfeiçoamento de técnicas de feixes de elétrons e de íons. (Ming, 2004, p. B2; Galembeck et al., 2003, p. 23).

414

Com o aumento do poder de resolução das técnicas espectroscópicas, Goudsmit e Uhlenbeck constataram a existência de uma estrutura fina no espectro do hidrogénio, isto é, algumas riscas que inicialmente se supunham ser simples eram na verdade duplas, com separações entre elas inferiores a poucas décimas do <nanómetro>. Com vista a tentar esclarecer a estrutura fina espectral e também a consistência da tabela periódica dos elementos com a teoria quântica, Pauli em 1925, sugeriu a existência de um quarto número quântico para o electrão. (Lobo, 2009, p. 130).

Desde un punto de vista puramente lingüístico, se trata de una variación interna causada por un fenómeno fonético; dentro del sistema lingüístico de PB dos formas compiten en el mismo contexto. En PE, la UCE se usa en su forma abierta, lo que es característico de la forma de hablar en Europa. Esta variación interna podría conducir a la desaparición de una de estas UCE en cuestión, probablemente la segunda, ya que parece que hubo un error tipográfico en PB.

Hechos como estos corroboran la afirmación de que dentro de las variantes de registro (geográficas, discursivas y temporales) existe la variante terminológica lingüística, ya sea fonológica, morfológica, sintáctica o gráfica.

Variante terminológica morfológica

La variante terminológica morfológica interviene cuando hay un cambio en la estructura interna de la disposición morfológica durante la formación de la UCE, sin que haya ningún cambio en el concepto. Este es el caso con *engenharia de tecidos* (PB) / *engenharia tecidular* (PE); *biologia computacional* (PB) / *biocomputação* (PE); *electrónica molecular* (PB) / *electrónica de molecula* (PE). También puede ser que uno de los elementos del predicado se borre, lo que reduce el alcance de la UCE, sin simplificar el significado o perturbar su comprensión, porque la base retiene el concepto inherente a UCE en ese contexto, como en *efeito túnel* (PB) / *efeito de túnel* (PE).

Nascia assim a <eletrônica molecular>, que poder-se-ia definir como a ciência aplicada que utiliza moléculas, estruturas supramoleculares e materiais metálicos ou semicondutores em escala nanométrica para desempenhar funções eletrônicas. (Furtado, 2007, p. 78).

Os objectivos básicos da ciência e tecnologia dos nanomateriais são: a síntese de nanopartículas e nanoestruturas com as propriedades desejadas; a exploração de nanodispositivos; a criação de uma nova classe de materiais de elevado desempenho; interligar a nanociência com a <electrónica de molécula> e a biologia; e melhorar as técnicas já existentes e criar novas técnicas para a investigação das nanoestruturas. (Neves, 2008, p. 29).

415

El ejemplo anterior nos permite ver que el concepto sigue siendo el mismo, a pesar de una importante diferenciación morfológica y fonológica entre las dos variantes.

Variante terminológica gráfica

La variante terminológica gráfica tiene lugar cuando una UCE dada se presenta en una forma gráfica diferente, de acuerdo con las convenciones del lenguaje. Este tipo de variación se relaciona con la forma escrita del término (Faulstich, 2001). Hemos identificado algunos ejemplos de este tipo de variante, aunque es importante enfatizar que, si la forma recomendada por el acuerdo ortográfico ya se ha implementado, esta variante puede no existir, contribuyendo así a la armonización de esta terminología. Esto es lo que podemos ver en *eletroluminescente* (PB)/*electroluminescente* (PE) o en *objeto nanométrico* (PB)/*objecto nanométrico* (PE).

A solução do polímero <eletroluminescente> deve ser filtrada antes que venha a ser depositada. (Gimaiel, 2008, p. 37).

Por outro lado, foi recentemente reconhecido que a interação entre cargas e excitações [193,

194] tem um papel preponderante no funcionamento do diodo polimérico emissor de luz podendo levar não só à extinção dos excitões, e como tal reduzir o efeito <electroluminescente>, como também alterar a mobilidade das cargas dentro do semicondutor polimérico. (Barbosa, 2009, p. 141).

Variante terminológica sintáctica

La variante terminológica sintáctica tiene lugar cuando hay alternancia entre dos construcciones sintagmáticas cuya función es predicar una unidad terminológica compleja, como en PB *anel armazenador/anel de armazenamento, escala nanométrica/escala de nanômetro*, donde tanto la forma ampliada (SP) como la forma condensada (ADJ) tienen la función de predicar la base (*anel* y *escala* respectivamente). En PE, no hubo ocurrencia, en el *corpus*, de la UCE *escala de nanómetro*, pero hubo una coincidencia con *escala nanométrica*, como se puede ver en el contexto a continuación. Esta forma de uso, ya acuñada en Portugal, probablemente se explica por la influencia del inglés, que lo escribe *escala nanométrica*

O projeto inicial (que será chamado de Projeto 1), preparado em 1985, consistia em um <anel de armazenamento> de elétrons de alto brilho de 2-3 GeV, com energia total de injeção. (Brum y Meneghini, 2002, pp. 5-6).

A construção do <anel armazenador> requeria um alto nível de conhecimento técnico. Uma tarefa mais acessível foi a construção do Linac, que servirá como etapa de formação e treinamento para a equipe, preparando-a para a construção de todo o laboratório. (Brum y Meneghini, 2002, p. 6).

En el campo de N y N, por ejemplo, el prefijo radical *nano*, a partir de la composición con otros elementos, de la lengua común o de un área específica de conocimiento, ahora viene a designar un concepto específico propio de esa área de conocimiento, como en *nanoagricultura* (N + N); *nanocético* (N + ADJ); *nanocódigo de barras* (N + N + SP), que en PE tomó la forma de *código de nanobarras* (N + SP) y también de otra variante con expansión a la derecha, *código de nanobarras à nanoescala* (N + SP + SP). Este cambio en el uso del prefijo, pasando de determinado a determinante, es curioso, más aún cuando observamos el contexto en el que tiene lugar. En inglés, hay tres: *nanobarcodes*, *nanoscale barcode* y *nanobar code*.

Os <nanocéticos> notarão, entretanto, que os nanomateriais desenhados para substituir a borracha natural poderiam trazer novos problemas no descarte e novos contaminantes ao meio ambiente. (Grupo ETC, 2005, p. 99).

Um "<nanocódigo de barras>" é um dispositivo alternativo de etiquetagem ou

monitoramento que funciona mais como o código UPC, mas em escala nanométrica. (Grupo ETC, 2005, p. 139).

6. *Microscopias de sonda de varrimento (SPM/AFM) Microscopia de efeito de túnel (STM) Microscopia de forças magnéticas e eléctricas (MFM e EFM). Espectroscopia de forças Técnicas de caracterização mecânica de superfícies à <escala nanométrica>*².

Podemos ver que las UCE *anel armazenador / anel de armazenamento y escala nanométrica / escala de nanômetro* compiten en los mismos contextos de uso, reforzando las posibilidades de formaciones sintagmáticas y variaciones terminológicas. Este tipo de alternancia entre SP y ADJ es frecuente en la terminología estudiada en PB y PE.

Estas UCE compiten en los mismos contextos, a saber, en textos que pertenecen a *corpus* compuestos por revistas y periódicos y *corpus* más especializados, como libros y tesis. Tales UCE se usan como para evitar la repetición de una forma u otra, como elementos de cohesión textual.

En relación con el PE, es importante recordar la influencia del inglés, ya que la forma propuesta está muy cerca de un calco.

Variante terminológica léxica

417

La variante terminológica léxica tiene lugar cuando una palabra que tiene la estructura léxica de una UCE compleja se borra o cambia de posición, sin cambio de concepto. La eliminación de uno de los elementos de predicación reduce la extensión de la UCE, sin simplificar el significado o perturbar su comprensión, ya que la base retiene el concepto inherente a la UCE en este contexto, como en *nanoagregado (PB) / agregado nanométrico (PE); nanobiociência / bionanociência; nanopartícula de ouro / partícula nanométrica de ouro; sistema nanoeletromecânico / nanossistema electromecânico*.

Nem tudo funciona. Há leis. Duas ilustrações concretas vêm do campo dos <sistemas nanoeletromecânicos (NEMS)>, área em que atuo. Parte de minha pesquisa é dirigida ao uso de pequenos dispositivos mecânicos para avaliar aplicações. As estruturas em nanoescala parecem oferecer um potencial revolucionário: quanto menor um dispositivo, mais suas propriedades físicas são sujeitas a alteração. // Quando encolhemos os MEMS para os <NEMS>, a física do dispositivo torna-se cada vez mais dominada pelas superfícies. (Scientific American, 2008, pp. 10-12).

Entre as vantagens que os <nanossistemas electromecânicos> podem oferecer destacam-se: a protecção do fármaco no sistema terapêutico contra possíveis instabilidades no organismo,

² Texto presente em material do Programa de disciplina do curso de Doutorado em Engenharia de Materiais da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Portugal (Universidade Nova de Lisboa, 2008).

promovendo manutenção de níveis plasmáticos numa concentração constante; o aumento da eficácia terapêutica; a libertação progressiva e controlada do fármaco mediante a resposta a estímulos do meio em que se encontram (sensíveis a variação de pH ou de temperatura); a diminuição da toxicidade pela redução de picos plasmáticos de concentração máxima; a diminuição da instabilidade e decomposição de fármacos sensíveis; a possibilidade de direccionamento a alvos específicos (local, especificidade); a possibilidade de incorporação tanto de substâncias hidrofílicas como lipofílicas nos dispositivos; a diminuição da dose terapêutica e do número de administrações e aumento da adesão do doente à terapêutica, evitando abandonos do processo terapêutico. (Marques, 2009, p. 22).

Variante terminológica de registro

Variante terminológica geográfica

La variante terminológica de registro es un segundo tipo de variante de terminología que compite con la denominada variante lingüística. Se puede caracterizar como la variación que se produce dependiendo del entorno de ocurrencia, en los planos horizontal, vertical y temporal. El primero que se discutirá aquí es la variante terminológica geográfica. Se lleva a cabo en el plano horizontal de diferentes regiones donde se habla la misma lengua, lo que se puede producir a través de la polarización de diferentes comunidades lingüísticas geográficamente limitadas por factores políticos, económicos o culturales, o por las influencias que cada comunidad tuvo durante su formación. En la Terminología discutida aquí, no hay muchos ejemplos porque proviene del inglés y, en realidad, estas son UCE formadas a partir de propuestas de traducción interlingüística.

418

Variante terminológica de discurso

Este tipo de variación está vinculada al nivel de comprensión comunicativa entre el productor y el usuario de textos técnicos y científicos. Es muy posible que el productor ofrezca una forma más elaborada de lo que espera el usuario y que, desde la vulgarización de la terminología, haya adaptación. Esto es lo que podemos ver en *motor molecular* (PB) / *motor à escala molecular* (PE); *mutação* (PB) / *poder de mutação, mutagénico* (PE).

Variante terminológica temporal

Esta aparece como la forma preferida en un proceso de variación y cambio, donde dos formas (X e Y) compiten por un período de tiempo, hasta que una se fija como se prefiere. Podemos citar, a modo de ejemplo, la UCE *nanomundo* (PB), por oposición a *mundo nanométrico* (PE) o *ouro coloidal* (PB) / *coloide de ouro* (PE). Se establece la competencia, pero aún no es posible determinar con certeza cuál de las formas propuestas se elegirá, aunque

hayamos dicho que es más probable que prevalezca la propuesta brasileña, que depende del uso de un prefijo. Aquí están los contextos donde estas formas aparecen en el *corpus* PB y PE.

Perspectivas e aportes desse nível fizeram com que o <nanomundo> deixasse de ser apenas uma tecnologia emergente, apesar de haver alguns braços, como a nanobiologia, com resultados ainda incipientes. (Veja Especial, 2006, p. 18).

Capítulo 3. Granularidade do <mundo nanométrico>. (Lobo, 2009, p. 35).

Variante terminológica coocorrente

Este tipo de variante terminológica es la más productiva en la terminología analizada. Esto se explica por el hecho de que ocurre cuando un mismo referente recibe dos o más denominaciones, lo que implica entonces una sinonimia terminológica. Hay muchos ejemplos de este tipo e incluso la sinonimia puede tratarse exhaustivamente en el estudio de una terminología dada. Este no es nuestro objetivo ahora, pero tales UCE abundan, como *microscópio de varredura de sonda (PB)/microscópio de sonda de varrimento (PE)*; *microscópio de varredura por sonda (PB)/microscópio de varrimento de sensor (PE)*; *microscópio óptico de varredura de campo próximo (PB)/microscópio óptico de campo próximo (PE)*.

419 *Avanços significativos em nanotecnologia não foram notados até o início da década de 1980, devido à ausência de novos instrumentos que permitissem a nanomanipulação, como por exemplo, os microscópios de varredura por sonda (SPM), de varredura por tunelamento (STM), de <campo próximo (NFM)> e de força atômica (AFM). Esses instrumentos vêm promovendo os "olhos" e os "dedos" necessários para medir e manipular materiais em escala nanométrica (Figura 1.1). (Duran, Mattoso y Morais, 2006, p. 16).*

Arranjo de nanopartículas de Au:100 x 100 x 40 nm, separadas de 100 nm e depositadas num substrato de óxido de índio e estanho (ITO) que é transparente. A esfera na extremidade da guia de onda é excitada usando a abertura óptica da sonda de um <microscópio óptico de campo próximo (SNOM)>, e a onda é detectada usando nanoesferas fluorescentes. (Lobo, 2009, p. 105).

Variante competitiva

La variante competitiva es la que reúne los significados de las unidades léxicas de diferentes lenguas, de modo que las unidades léxicas de una lengua B llenan los vacíos de una lengua A. Las variantes competitivas se someten, en el ejercicio de sus funciones, a modificaciones que se deben al carácter extranjero de la expresión. Este fenómeno ocurre cuando la estructura de la lengua de la UCE extranjera es desestructurada por la lengua vernácula. La mezcla de formantes desencadena la variación. Una forma

diferente de variación ocurre cuando una UCE de la lengua vernácula conmuta con una UCE de la lengua extranjera y viceversa. En este caso, las reglas de variación son de orden morfosemántico o semántico-pragmático. Esto es lo que sucede, por ejemplo, en *biochip* / *microarreglo*, *buckyballs* / *fulerenos*, en PB. En PE, hay una amplia gama de variantes para esta UCE: *fulereno de C60*, *futeboleno*, *molécula C60* y *molécula de carbono C60*. En cierto modo, estas formaciones siguen y están influenciadas por las UCE originales en inglés, como *buckminster fullereno*, *bucky ball*, *buckyball*, *C60 fullereno*, *C60 molecule*, *fullerene-60* y *buckminster fullerrine*. También sería interesante analizar *computação impregnante* / *pervasive computing*.

Um estudo publicado pela Dra. Eva Oberdorster, em julho de 2004, encontrou que percas boca- grande (um tipo de peixe), quando expostas a pequenas quantidades de <fulerenos> (também conhecidos como <buckyballs>, que, em síntese, são esferas nanométricas perfeitas, compostas por sessenta átomos de carbono dispostos como os pentágonos e hexágonos de uma bola de futebol. (Grupo ETC, 2005, p. 50).

Assim, e para tentar contrariar a controvérsia associada à utilização de solventes orgânicos, vários autores têm utilizado diversas metodologias como a sonicação, a agitação mecânica durante períodos longos ou a filtração, para preparar as suspensões aquosas de NMs (e.g. TiO2 e <fulereno C60>) a serem utilizadas em testes ecotoxicológicos. (Lovern y Klaper, 2006; Oberdörster et al., 2006, citados en Nogueira, 2009, p. 11).

420

Las variantes competitivas son préstamos lingüísticos. Estas son variantes que, por proceder de una lengua extranjera, conducen a la aparición de otra forma en la lengua de llegada, debido al entorno lingüístico que no favorece el mantenimiento de la forma original. En los ejemplos citados, la alteración de la forma original puede ocurrir por modificaciones en los formantes de la UCE, por calco de la forma o por la convivencia con una forma vernácula, pero, en todos los casos, el concepto sigue siendo el mismo.

CONSIDERACIONES FINALES

Al analizar algunas UCE en el área de la N y N en PB y PE, primero buscamos aplicar la teoría de las variantes terminológicas propuestas por Faulstich.

Esto nos permitió clasificar algunos ejemplos de variantes en el área estudiada, comparando dos tipos de *corpus* que tienen el portugués como lengua oficial. Para hacer esto, fue necesario adaptar parte de esta teoría al objeto de estudio de esta investigación. Esta adaptación se ha vuelto necesaria, porque se cree que la variación presente en N y N está motivada principalmente por la variación competitiva.

Entre las posibilidades de variación descritas y analizadas en este trabajo, fue posible ver una mayor frecuencia de variantes competitivas y morfológicas. La alternancia de sufijos en muchas UCE se observó en el análisis de algunos ejemplos.

Aunque los ejemplos se hayan adherido a la variación léxica, se han identificado algunos casos de alternancia de prefijos.

La confirmación de la existencia de variantes en el área de la N y N es importante para reforzar el interés de la investigación relacionada con contextos específicos (similares y, al mismo tiempo, distintos), como el contexto brasileño, ahora extendido al contexto europeo, representado por Portugal. Estos dos países tienen diferentes sistemas políticos y económicos, lo que los obliga a reflexionar sobre las formas de interacción e intercambio de experiencias entre ellos, especialmente quizás en el área estudiada.

Reconocer y aceptar las variaciones lingüístico-terminológicas y poder sistematizarlas, en la medida de lo posible, contribuirá a una mejor interacción y cooperación entre las naciones de habla portuguesa, sin que cada una renuncie a su variante lingüística que, como un espejo, refleja la cosmovisión de un pueblo.

REFERENCIAS

- Agência Brasil. (2011). Inova Brasil. Nanotecnologia. Mercado brasileiro tem grande potencial de crescimento. Recuperado el 22 de febrero de 2011 de <http://www.inovabrasil.blogspot.com/2011/02/nanotecnologia-mercado-brasileiro-tem.html>.
- Almeida, G. (2000). *Teoria comunicativa da terminologia (TCT)* (Tesis de doctorado). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, Brasil.
- Aubert, F. (1996). Língua como estrutura e como fato histórico-social: consequência para a terminologia. *Cadernos de terminologia*, 1(1), 11-15.
- Barbosa, H. (2009). *Estudo dos factores que influenciam a eficiência de dispositivos electrónicos orgânicos por simulação computacional* (Tesis de doctorado). Universidade do Minho, Braga, Portugal. Recuperada de <http://hdl.handle.net/1822/9937>.
- Barros, L. (2004). *Curso Básico de Terminologia*. São Paulo: USP.
- Brum, J., y Meneghini, R. (2002). O Laboratório nacional de Luz Síncrotron. *São Paulo em Perspectiva*, 16(4), 48-56. doi: 10.1590/S0102-88392002000400009.
- Cabré, M. (1993). *La terminología: teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona: Editorial Antártida/Empúries.
- Cabré, M. (1999). *La terminología: representación y comunicación. Elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra.
- Duran, N., Mattoso, L., y Morais, P. (2006). *Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação*. São Paulo: Artliber.
- Faulstich, E. (1995). Socioterminologia: mais que um método de pesquisa, uma disciplina. *Ciência da Informação*, 24(3), 281-288.
- Faulstich, E. (1997). *Variações terminológicas: princípios linguísticos de análise e método de recolha*. Brasília: UnB.

- Faulstich, E. (2001). Aspectos de terminologia geral e terminologia variacionista. *TradTerm*, 7, 11-40.
- Finatto, M. (2011). Unidade e variação na língua portuguesa: a variação em terminologia. En M. Krieger y A. B. Maciel (Eds.), *Temas de terminología* (pp. 150-154). Porto Alegre/São Paulo: Editora da Universidade UFRGS/Humanitas USP.
- Furtado, L. (2007). *Desenvolvimento de Dispositivos Moleculares Fotovoltaicos* (Tesis de doctorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Galembeck, F., Achete, C. A., Alves, O. L., Baumvol, I., Bergerman, M., Chaves, A., Costa, D. A. L., Duran, N. E., Leite, J. R., Marlet, J. M. F., Marzano, W., Sá, G. F., Silva Junior, E. F., y Swart, J. W. (2003). *Desenvolvimento da nanociência e da nanotecnologia*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. Recuperado el 12 de mayo de 2005 de <http://www.mct.gov.br>.
- Gimaiel, H. (2008). *Estudo das camadas transportadoras de elétrons em dispositivos poliméricos emissores de luz* (Tesis de maestría). Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Grupo ETC. (2005). *Nanotecnologia: Os riscos da tecnologia do futuro*. São Paulo: L & PM.
- Kocourek, R. (1991). *La langue française de la technique et de la science : vers une linguistique de la langue savante* (2ª ed.). Wiesbaden: Oscar Brandstetter.
- Lino, T., Medina, D., Moreira, J., y Chicuna, A. (2007). Rede de neologia e de terminologia em língua portuguesa (em situação de contacto de línguas). En *Universidade em rede: XVII Encontro da Associação das Universidades de Língua Portuguesa*. Praia: AULP.
- Lobo, R. F. M. (2009). *Nanotecnologia e nanofísica: conceitos de nanociência moderna*. Lisboa: Escolar.
- Marques, I. (2009). *Novos Sistemas Terapêuticos Nanotecnológicos* (Trabajo de pregrado). Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal. Recuperada de <http://hdl.handle.net/10284/1106>.
- Ming, C. (30 de mayo de 2004). Nanicolândia. *Jornal O Estado de S. Paulo*, p. B2.
- Nadin, O. L. S. (2008). *Das ciências do léxico ao léxico nas ciências: uma proposta de dicionário português-espanhol de Economia Monetária* (Tesis de doctorado). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, Brasil.
- Neves, M. C. (2008). *Síntese e caracterização de nanoestruturas compósitas* (Tesis de doctorado). Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. Recuperada el 25 de julio de 2010 de <http://www.biblioteca.sinbad.ua.pt/teses/2008001139>.
- Nogueira, V. (2009). *Impacto de nanomateriais orgânicos e inorgânicos na estrutura da comunidade microbiana do solo* (Tesis de maestría). Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Sager, J. C. (1993). *Curso práctico sobre el procesamiento de la terminología*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Santos Borbujo, A. (2001). Terminología y socioterminología. En E. Real, D. Jiménez, D. Pujante y A. Cortijo (Eds.), *Écrire, traduire et représenter la fête* (pp. 657-664). Recuperado el 15 de octubre de 2004 de <https://www.uv.es>.

- Scientific American, Édition Spéciale. (2008). Nanotecnologia: como o domínio das moléculas está reformulando o mundo (Especial 22). São Paulo: Ediouro/Segmento - Duetto Editorial Ltda.
- Silva, M. M. A., y Muniz, E. C. (2010). A estrutura conceptual da nanociência e da nanotecnologia. En A. N. Isquerdo y M. J. Finatto (Orgs.), *As ciências do léxico: lexicologia, lexicografia, terminologia* (pp. 501-518). Campo Grande/PortoAlegre: UFMS/UFRGS.
- Universidade Nova de Lisboa. (2008). Faculdade de Ciências e Tecnologia. Engenharia Microelectrónica e Nanotecnologias. Ciclo: Segundo ciclo: Maestría. Coordinador: Carlos Jorge Mariano Miranda Dias. Fecha de apertura: 29 de septiembre de 2008.
- Veja Especial. (julio de 2006). Tecnologia: nanotecnologia, neurotecnologia, robótica. *Veja*, 39(71).
- Wüster, E. (1981). L'étude scientifique générale de la terminologie, zone frontalière entre la linguistique, la logique, l'ontologie, l'informatique et les sciences des choses. En G. Rondeau y H. Felber (Orgs.), *Textes choisis de terminologie. Fondements théoriques de la terminologie* (pp. 55-114). Girsterm: Université Laval.

SOBRE LOS AUTORES

Manoel Messias Alves Da Silva

423

Departamento de Letras, Centro de Ciencias Humanas, Letras y Artes, Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil.
Correo electrónico: mmasilva@uem.br

Maria Teresa Rijo da Fonseca Lino

Centro de Linguística da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal. *In memoriam*.

SOBRE EL TRADUCTOR

Juan Felipe Zuluaga Molina

Traductor, profesor e investigador de la Escuela de Idiomas de la Universidad de Antioquia en Medellín – Colombia. Grupo de Investigación en Traducción y Nuevas Tecnologías.
Correo electrónico: juanf.zuluaga@udea.edu.co
Orcid: 0000-0001-8751-4992.