Universidad de Granada
Departamento de Traducción e Interpretación

La conceptualización en la terminología medioambiental ruso-española: estudio terminológico y psicolingüístico experimental

Olga Koreneva Antonova

Tesis doctoral

Directora: Dra. Pamela Faber Benítez

Codirectores:

Dr. Enrique Quero Gervilla

Dra. Francisca Padilla Adamuz

DEPARTAMENTO DE TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN
PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO EN ESTUDIOS AVANZADOS DE TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN
Granada, Junio 2017

La doctoranda, Olga Koreneva Antonova, y los directores de la tesis, Catedrática Dra. Pamela Faber Benítez, Catedrático Dr. Enrique Quero Gervilla y Dra. Francisca Padilla Adamuz, garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de las directoras y el director de la tesis y, hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

Granada, Junio 2017

Fdo.: Pamela Faber Benítez
Directora de la tesis

Fdo.: Enrique Quero Gervilla
Director de la tesis

Fdo.: Francisca Padilla Adamuz
Directora de la tesis

Fdo.: Olga Koreneva Antonova
Doctoranda

El hombre en cuanto habla miente, y en cuanto se habla a sí mismo, es decir, en cuanto piensa sabiendo que piensa, se miente. No hay más verdad que la vida fisiológica.

Miguel de Unamuno, «Niebla»,
capítulo decimoctavo.

Agradecimientos

Esta tesis doctoral ha sido posible gracias a la excelente orientación de mis directores: Pamela Faber, Enrique Quero Gervilla y Paqui Padilla. La llegada a la Universidad de Granada y el encuentro con ellos me cambió la vida. Deseo agradecerles a los tres codirectores esta oportunidad de acceder a otras dimensiones de la mente humana, de ampliar mi forma de ver las cosas y profundizar en la ciencia y la investigación. También por acompañarme en esta fascinante aventura científica y por transmitir el conocimiento reservado a los iniciados para poder aplicarlo tanto en mi trabajo, como en mi día a día. A pesar de la distancia física durante el proceso de la tesis, mis coordinadores han sabido guiarme para que no pierda el rumbo y el enfoque para, finalmente, subir este otro escalón más en mi vida, superando muchos obstáculos y pérdidas en el camino.

También doy las gracias a los miembros del grupo de investigación LexiCon, cuyo incansable trabajo y excelente ejemplo me han animado para seguir. Gracias por compartir conmigo vuestra experiencia.

Gracias a mi gente que me ha acompañado y apoyado en este proceso.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS 3
ABREVIATURAS 4
RESUMEN 5
Аннотация 11
1. Introducción 1
1.1. Objetivos e hipótesis del estudio 8
2. Marco teórico terminológico 12
2.1. La Terminología y su evolución 12
2.1.1. La Teoría General de la Terminología 13
2.1.2. La Socioterminología 15
2.1.3. Evolución de la Terminología en Rusia 16
2.1.4. La Teoría Comunicativa de la Terminología 18
2.1.5. El cambio cognitivo en la Terminología 21
2.1.6. La Teoría Sociocognitiva de la Terminología 22
2.1.7. Las corrientes terminológicas recientes en Rusia 23
2.1.8. La cognición situada y el aporte de las neurociencias 25
2.1.9. La conceptualización 27
2.1.10. La categorización 30
2.1.11. Los marcos 37
2.1.12. La Terminología Basada en Marcos 39
2.1.13. La representación en forma de Evento Medioambiental 43
3. Marco teórico psicolingüístico 50
3.1. El método experimental en la Psicología 51
3.1.1. Variables dependientes e independientes 52
3.1.2. El muestreo y el control de las variables 52
3.1.3. Diseño experimental y el análisis de los resultados 53
3.2. La memoria y la lengua 55
3.2.1. El funcionamiento de la memoria semántica 60
3.2.2. *Priming* semántico 61
3.2.3. *Priming* indirecto 63
3.3. El acceso y el procesamiento léxico 65
3.3.1. El test de asociación de palabras 65
3.3.2. La tarea de decisión léxica 69
3.3.3. Variables léxicas y subléxicas 70
3.4. El objetivo y la hipótesis del estudio 72
4. Estudio terminológico 73
4.1. Metodología: materiales y métodos 73
4.2. Análisis de obras lexicográficas 77
4.3. Análisis del corpus bilingüe 80
4.3.1. Análisis del corpus español 80
4.3.2. Análisis del corpus ruso 88
4.4. Discusión de los resultados del estudio terminológico 97

5. Estudio experimental 100
5.1. La tarea de decisión léxica 100
5.1.1. Método y materiales 100
5.1.2. Participantes 100
5.1.3. Equipamiento y materiales 100
5.1.4. Diseño experimental y procedimiento 105
5.1.5. Resultados 108
5.1.5.1. Validación del material experimental 108
5.1.5.2. Resultados de la tarea de DL 109
5.1.5.2.1. Análisis de los tiempos de respuesta en la tarea de DL 109
5.1.5.2.2. Análisis de la exactitud en la respuesta en la tarea de DL 111
5.1.5.2.3. Discusión de los resultados de la tarea de DL 113
5.2. Test de asociación de palabras 116
5.2.1. Método y materiales 116
5.2.2. Participantes 116
6. Conclusiones y futuras líneas de investigación 132
Выводы и перспективы исследования 137
7. Bibliografía 143
8. Anexos 171
Anexo 1. Lista de las palabras más frecuentes del corpus español acuífero. 171
Anexo 2. Lista de palabras más frecuentes del corpus ruso acuífero. 181
Anexo 3. Tabla comparativa de frecuencias corpus español/ruso (traducido) 192
Anexo 4. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP legos *acuífero*. 203
Anexo 5. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *acuífero*. 208
Anexo 6. Lista con la comparativa repuestas al TAP legos/expertos *acuífero*. 210
Anexo 7. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP legos *evaporación*. 214
Anexo 8. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *evaporación*. 218
Anexo 9. Lista comparativa repuestas al TAP legos/expertos *evaporación*. 221
Anexo 10. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *sedimento*. 224
Anexo 11. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *salinidad*. 228
Anexo 12. Datos estadísticos participantes legos en la tarea DL. 231
Anexo 13. Datos estadísticos de los participantes expertos en la tarea DL 232
Anexo 14. Listado de estímulos de la tarea de DL 234
Anexo 15. Listado de pseudopalabras 238
Anexo 16. Ensayos de prácticas tarea DL. 240
Anexo 17. Cuestionario para expertos, tareas experimentales 241
Anexo 18. Hoja de consentimiento de participación/experimento expertos 242
Anexo 19. Formulario de la encuesta de juicios en Google Forms 243
Anexo 20. Datos estadísticos TAP legos acuífero 243
Anexo 21. Datos estadísticos TAP legos evaporación 244
Anexo 22. Datos estadísticos TAP expertos 244

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1. Ejemplos de relaciones vitales y patrones de conocimiento 35
Figura 2. Entrada terminológica del concepto OLEAJE en EcoLexicon.....44
Figura 3. Entrada terminológica del concepto OLEAJE en EcoLexicon (desplegado).....45
Figura 4. Recursos de información del concepto OLEAJE en EcoLexicon 45
Figura 5. Recursos visuales del concepto SEISMÓGRAFO en EcoLexicon 46
Figura 6. Representación del concepto SEDIMENTO (forma árbol) 47
Figura 7. Evento Medioambiental 48
Figura 8. Tiempos de la tarea DL 107

Tabla 1. Concordancias *tipo_de* en español.....81
Tabla 2. Concordancias/relación conceptual *parte_de* y *tiene_parte*.....82
Tabla 3. Concordancia en español: atributos y parámetros del acuífero 83
Tabla 4. Concordancias en español: tipos de acuíferos 84
Tabla 5. Distintos enfoques de conceptualización de ACUÍFERO 86
Tabla 6. Lista de frecuencia de términos del corpus español 87
Tabla 7. Relaciones genérico-específicas/ACUÍFERO (corpus ruso) 89
Tabla 8. Relación *parte_de* del concepto ACUÍFERO en ruso 90
Tabla 9. Atributos del ACUÍFERO en las concordancias rusas 91
Tabla 10. Tipos de acuífero en las concordancias rusas.....92
Tabla 11. Conceptualización de ACUÍFERO según las concordancias rusas 92
Tabla 12. Lista de frecuencias de términos rusos 94
Tabla 13. Comparativa de las listas de frecuencia del corpus español y ruso 96
Tabla 14. Definición terminológica de *acuífero*.....99
Tabla 15. Ejemplos estímulos presentados con *arrecife*.....102
Tabla 16. Medias de RT en la tarea de DL.....111
Tabla 17. Medias de porcentajes de error en la tarea de DL.....113
Tabla 18. Frecuencias de respuestas legos y expertos: *acuífero*.....121
Tabla 19. Primera asociación legos y expertos: *acuífero* 121
Tabla 20. Frecuencias de respuestas legos y expertos: *evaporación*.....123
Tabla 21. Primera asociación legos y expertos: *evaporación*.....124
Tabla 22. Frecuencias de respuestas expertos: *sedimento* 127
Tabla 23. Primera asociación expertos: *sedimento*.....127
Tabla 24. Frecuencias de respuestas expertos: *salinidad* 128
Tabla 25. Primera asociación expertos: *salinidad* 129

ABREVIATURAS

ACT: Adaptive Control of Thought

ANOVA: Analysis Of Variance

BCT: Base de conocimiento terminológico

DL: Decisión léxica

EM: Evento Medioambiental

fMRI: functional Magnetic Resonance Imaging

SOA: Stimulus Onset Asynchrony

TAP: Test de asociación de palabras

TBM: Terminología Basada en Marcos

TCT: Teoría Comunicativa de Terminología

TGT: Teoría General de Terminología

TST: Teoría Sociocognitiva de Terminología

TR: Tiempos de respuesta

VD: variable dependiente

VI: variable independiente

ТОФ: Терминоведение, основанное на фреймах

RESUMEN

El conocimiento es el motor que mueve el mundo. El desarrollo tecnológico acelerado plantea desafíos para la comunicación especializada a nivel global. La eficaz transmisión de las nociones de especialidad depende, en gran medida, de la adecuada gestión de la terminología correspondiente a nivel interlingüístico. Por esta razón, los terminólogos y los traductores reclaman recursos terminológicos de calidad, ya que éstos en su mayoría son bastante deficientes y no satisfacen las necesidades de sus usuarios. La principal motivación de la presente tesis doctoral parte de la necesidad de mejorar los recursos terminológicos modernos.

Los términos codifican el conocimiento especializado que se caracteriza por su complejidad y alto grado de abstracción. Para gestionar adecuadamente los términos es necesario el dominio de las nociones básicas de especialidad. Solo el conocimiento del sistema conceptual que subyace en los términos y a las relaciones entre los conceptos que lo forman puede asegurar el éxito de la gestión terminológica. Dicho enfoque facilita también a los traductores científico-técnicos la búsqueda de equivalentes interlingüísticos para los términos. Las bases de datos terminológicas multilingües basadas en conocimiento estructurado se vuelven imprescindibles. La representación de conocimiento en ellas debe acercarse al máximo posible a la organización del lexicón mental del hombre y tener en cuenta el procesamiento conceptual humano. Los recientes hallazgos de los neurocientíficos demuestran que los conceptos no se procesan en la mente humana de forma aislada, sino que se estructuran en redes y se retienen como parte de un evento que los rodea. Se habla de la cognición fundamentada o la conceptualización situada que engloba una simulación (§2.1.8).

La Terminología Basada en Marcos (TBM) (§2.1.12) es una reciente corriente cognitiva en la Terminología que propone estructurar los conceptos especializados en forma de marcos (§2.1.11). Los marcos son estructuras cognitivas flexibles, universales que no dependen de una lengua concreta. Partiendo de dicha teoría y tras el estudio exhaustivo de los corpus (colección de textos escritos) especializados sobre el dominio medioambiental — que adquiere cada vez más

protagonismo — se pudo identificar el evento prototípico – el Evento Medioambiental (§2.2.13). Dicha estructura contiene varias macrocategorías que permite organizar los conceptos de tal forma que siempre va a haber un agente que actúa sobre un paciente mediante un proceso en un lugar determinado. La implementación práctica de dicha arquitectura es la base de datos terminológica multilingüe EcoLexicon que representa el dominio medioambiental en forma de redes conceptuales, lo que facilita la transmisión del conocimiento y su asimilación (§2.1.13).

La mayoría de los estudios en Terminología son observacionales y descriptivos: se analizan los términos en su discurso producido por o para los expertos en la materia. Hay que decir que el estudio de la conceptualización en base de textos presenta ciertas limitaciones. Los textos son productos de la actividad mental humana intencionada, que obedecen a determinadas estrategias orientadas a la necesidad del receptor, el nivel del conocimiento compartido, el fin comunicativo, etc. En consecuencia, en el intento de seguir la estrategia comunicativa alguna información puede perderse (Brandley, Paul & Seeman 2006). Aquí cabe añadir que, además de la capacidad del ser humano de seguir ciertas estrategias y actuar intencionadamente, el aparato cognitivo posee ciertos mecanismos básicos automáticos que también contribuyen al procesamiento conceptual. El estudio experimental de las estructuras cognitivas internas arroja luz sobre los procesos automáticos involuntarios que operan dentro de ellas (Wentura & Degner 2010: 97). Además, para explorar en la conceptualización, es necesario estudiar no solo el discurso, sino conocer el procesamiento conceptual, el almacenamiento y la evocación de los conceptos en la memoria humana. De dichas tareas se encargan las neurociencias, concretamente la Psicología experimental (§3).

Debido a las razones expuestas, el principal objetivo general de la presente tesis doctoral fue profundizar en la conceptualización de las nociones del ámbito de especialidad medioambiental. Además, incorporar al estudio terminológico otros enfoques y métodos de estudio como se viene reclamando desde hace tiempo por parte de los terminólogos. Se pretendió unir el estudio de la conceptualización

especializada a base del análisis terminológico de los textos especializados (§4) con experimentos psicolingüísticos con términos como estímulos (§5).

Los psicólogos y los neurocientíficos identifican el sistema conceptual humano con la memoria semántica. Numerosos estudios y hallazgos en dichos ámbitos proporcionan información sobre la estructura, evocación y la representación de los conceptos dentro de la memoria del ser humano (§3.2.1). Las teorías más consolidadas contemplan la estructura de la memoria en forma de redes asociativas donde cada nodo representa un concepto, cuya activación semántica se propaga a lo largo de dichas redes de conceptos asociados. Se trata del efecto facilitador automático de una palabra relacionada, o efecto *priming* semántico (§3.2.2). Según dicho planteamiento, las relaciones y la distancia semántica juegan un papel importante en el procesamiento conceptual y afectan el comportamiento de las personas (McNamara, 2005).

Para acercar las representaciones conceptuales de las bases de datos terminológicas lo máximo posible a las representaciones mentales de la memoria humana vemos necesario efectuar experimentos psicolingüísticos con términos. Mientras que existe un gran número de estudios psicolingüísticos dedicados al léxico general, a la terminología no se le presta la debida atención. Los conceptos especializados son más sólidos y están menos afectados por los componentes subjetivos que los conceptos pertenecientes al conocimiento general. Y, aunque los primeros se basan en los últimos, pueden comportarse y procesarse de forma diferente, sobre todo por parte de los expertos o legos.

Para estudiar la conceptualización de la terminología medioambiental ruso-española de forma más extensa, la presente tesis doctoral unió la metodología propuesta por la TBM con la metodología propia de la Psicología experimental (§3.1). Por un lado, el presente trabajo contiene un estudio terminológico del término propio del ámbito medioambiental *acuífero*. Su objetivo específico fue demostrar una diferente conceptualización reflejada en la lengua rusa y española, identificar gracias a los sistemas conceptuales varios enfoques de la conceptualización, conseguir una descripción más exacta del concepto y asegurar sus equivalentes terminológicos a nivel interlingüístico. Por otro lado, debido a que

la conceptualización se basa en el lenguaje y la memoria, se diseñó un experimento psicolingüístico en forma de tareas de acceso al lexicón mental especializado: la decisión léxica (DL) y el test de asociación de palabras (TAP) con términos como estímulos (§5.1 y §5.2). El objetivo principal de esta parte del estudio era analizar los procesos automáticos del procesamiento conceptual de las nociones de especialidad por parte de personas expertos y legos mediante la aplicación de la metodología experimental de acceso al léxico. También se pretendió medir el efecto de la relación semántica y validar de forma experimental la estructura conceptual propuesta por la TBM.

El estudio terminológico del término *acuífero* se efectuó basándonos en el análisis de distintas obras lexicográficas (§4.2) y de un corpus bilingüe ruso-español (§4.3). Mientras que los recursos lexicográficos proporcionaron pocas relaciones conceptuales, durante el estudio del corpus se pudo detectar un gran número de estructuras conceptuales subyacentes a los términos y organizar el conocimiento alrededor del concepto correspondiente en forma del Evento Medioambiental. Gracias a ello se pudo identificar los términos ruso-españoles equivalentes ya que su posición igual dentro de la organización conceptual subyacente aseguró su correspondencia. Se pudieron ver también diferentes enfoques de la conceptualización del concepto estudiado demostrando su pertenencia a varias macrocategorías a la vez. La metodología propuesta por la TBM permitió elaborar una definición terminográfica de *acuífero* más completa y exhaustiva. Dicho enfoque terminológico demostró ser extremadamente útil para la representación y la adquisición del conocimiento especializado que permite mejorar la calidad de trabajo del traductor científico-técnico.

El estudio psicolingüístico experimental se ha diseñado para posibilitar el acceso léxico a términos, más o menos especializados, favoreciendo dicho acceso mediante el efecto de *priming* semántico. Dicho efecto facilitador semántico se considera un mecanismo fundamental para la evocación de la memoria (McNamara 2005). El test de asociación de palabras y la tarea de decisión léxica pudieron permitir acceder libremente o de forma automática al lexicón mental especializado de las personas y a las estructuras conceptuales del conocimiento experto. Como

estímulos fueron elegidos términos en español del campo de la Oceanografía. Ambos experimentos fueron efectuados con dos grupos: legos y expertos oceanólogos españoles. Hasta donde llega nuestro conocimiento, los términos fueron utilizados por primera vez como estímulos para la tarea de DL. Todos los términos empleados fueron extraídos con sus estructuras conceptuales subyacentes de la base EcoLexicon.

En la tarea de DL el participante tiene que decidir si la cadena de letras presentada (*target*) es o no una palabra existente. Tanto legos, como expertos recibieron pares de palabras donde la primera palabra era una palabra *prime* que podía estar directamente, indirectamente relacionada o no estar relacionada con la palabra *target*. La cadena de letras *target* también podía ser una pseudopalabra. La palabra *prime* sitúa la palabra *target* en su contexto (Perea & Rosa 2002), lo que es importante en el caso de los términos ya que adquieren su significado en el discurso. Las estructuras de las redes conceptuales obtenidas de EcoLexicon ayudaron a construir el material experimental para observar el efecto de la distancia semántica durante la tarea y el *priming* mediado o indirecto.

Los tiempos de respuesta y los porcentajes de errores en la tarea de DL demostraron el claro efecto *priming* para los pares relacionados para ambos grupos, legos y expertos. En consecuencia, las respuestas a los pares relacionados fueron más rápidas y contenían menos errores que las repuestas a los pares no relacionados. Dicho hallazgo confirmó la propagación automática de la activación del significado de términos especializados a través de las redes interconectadas. La igualdad de tiempos de reacción a los términos tanto por parte de los legos como expertos sugirió un determinado solapamiento del conocimiento general con el especializado. No obstante, debido a su dominio de la materia, los expertos mostraron una ventaja frente a los legos en los aciertos, sobre todo en la condición de término de alto grado técnico.

El TAP representa el procesamiento conceptual simple dentro del proceso cognitivo. Durante dicha tarea se les pidió a los participantes que anotasen todas las palabras que les venían a la mente al ver la palabra estímulo. Gracias a la propuesta de la TBM sobre la estructuración del conocimiento en marcos se pudo detectar en

las respuestas de los participantes los elementos pertenecientes al Evento Medioambiental prototípico. Las respuestas de los expertos mostraron el inventario completo de elementos de todas las macrocategorías correspondientes. También durante esta tarea se pudo observar un cierto grado de solapamiento entre el conocimiento general y especializado, al igual que diferentes elementos de estados corpóreos y de introspección en las respuestas de los legos. Dichos hallazgos confirmaron el importante rol de la cognición fundamentada en la conceptualización.

La presente tesis doctoral nos confirmó la utilidad de la reconstrucción de las estructuras conceptuales tanto para la adquisición y la transmisión del conocimiento especializado como para la gestión terminológica y el trabajo de un traductor científico-técnico. Se pudo demostrar que el enfoque multidisciplinar es imprescindible para atender las exigencias del *cognitive shift* en la Terminología (Faber 2009) y conseguir la adecuación de los estudios terminológicos a las bases neurocientíficas. Se pudo ver que los estudios experimentales interdisciplinares arrojan luz sobre los mecanismos cognitivos automáticos para el conocimiento especializado, tales como el efecto asociativo, el efecto *priming* semántico y la propagación de la activación usando términos como estímulos. Las tareas experimentales efectuadas demostraron que los experimentos psicolingüísticos de acceso al léxico proporcionan nuevos datos sobre el procesamiento, la estructura, el almacenamiento y la evocación de los conceptos especializados. Sus resultados se mostraron compatibles con la estructuración propuesta por la TBM y avalaron la organización de la BCT EcoLexicon. Dichos hallazgos aportaron nuevos datos sobre las estructuras y el procesamiento del conocimiento especializado e, indudablemente, contribuyen a la mejora de la transmisión y la representación de las nociones de especialidad en los recursos terminológicos modernos.

Аннотация

Специализированная коммуникация и эффективная передача специализированных знаний в большинстве своем зависит от правильного применения соответствующей терминологии на интерлингвистическом уровне. По этой причине задача создания качественных терминологических ресурсов для терминологов и переводчиков становится чрезвычайно актуальной, т.к. большинство баз терминологических данных не удовлетворяют потребности их пользователей. Поэтому основная цель данной докторской диссертации определяется необходимостью внести вклад в улучшение современных терминологических ресурсов.

Термины содержат закодированные в себе научные знания, характерной особенностью которых являются сложность и высокий уровень абстракции. Обязательным условием эффективного терминологического менеджмента является владение базовыми специализированными знаниями. Только учитывая особенности концептуальной системы, лежащей в основе терминов, и связи между составляющими ее концептами, можно успешно использовать терминологию. Данный подход также упрощает работу специализированных и технических переводчиков в их постоянном поиске межъязыковых терминологических эквивалентов. Существует острая необходимость создания многоязыковых терминологических баз данных, основанных на структурированных знаниях. Презентация концептов в них должна максимально приближаться к организации ментального лексикона человека и учитывать процесс отражения в нем концептов. Последние результаты нейролингвистических исследований указывают на то, что концепты не усваиваются человеком по отдельности, а выстраиваются в сети и закрепляются в человеческой памяти как часть событий. Речь идет о воплощенном познании или ситуативной концептуализации, где последняя заключается в симуляции события (§2.1.8).

Терминоведение, основанное на фреймах (ТОФ) (§2.1.12) – это новое когнитивное научное направление в терминоведении, в рамках которого

предлагается структурировать специализированные концепты в форме фреймов (§2.1.11). Речь идет о гибких, универсальных когнитивных структурах, не зависящих от конкретного языка. С опорой на данную теорию, после проведения глубокого исследования специализированных текстов из области «Окружающая среда», которая становится сегодня все более актуальной, было идентифицировано прототипное для этой области событие – Environmental Event (§2.2.13). Данная структура включает основные макрокатегории, которые позволяют организовать базовые понятия обозначенной области знания таким образом, что всегда будет присутствовать актор, который действует на пациенс при помощи определенного процесса в определенном месте. Практическим применением данной концептуальной архитектуры является EcoLexicon – многоязыковая онлайн-база терминологических данных, которая представляет сферу знаний об «Окружающей среде» в виде концептуальных сетей, намного упрощающих передачу знаний и их ассимиляцию (§2.1.13).

Существующие терминологические исследования, как правило, являются описательными и проводятся на основе наблюдений и анализа терминов в дискурсе, ориентированном на специалистов или являющемся результатом их работы. Необходимо подчеркнуть, что изучение концептуализации на основе текстов хотя и эффективно, но имеет определенные ограничения. Тексты являются результатом сознательной умственной деятельности человека, которая подчиняется определенной стратегии, направленной на удовлетворение потребностей реципиента, соответствующей определенному уровню знаний, отвечающей коммуникативным целям и т.д. В итоге при попытке автора следовать коммуникативной стратегии часть информации может быть потеряна (Brandley, Paul & Seeman 2006). Также необходимо напомнить, что, кроме человеческой способности преследования определенной цели и сознательного действия, в мозгу человека действуют фундаментальные автоматические механизмы, которые также участвуют в процессе формирования концептов. Экспериментальные исследования внутренних

когнитивных структур проливают свет на бессознательные автоматические процессы, имеющие в них место (Wentura & Degner 2010: 97). Кроме того, для исследования феномена концептуализации необходимо изучать не только дискурс, но и процесс формирование концептов, их закрепления и воспроизведения в памяти человека. Такие исследования проводятся специалистами в области экспериментальной психологии (§3).

По указанным выше причинам главной задачей данного исследования стало углубление знаний о концептуализации, выраженной в терминологии области «Окружающей среды», с применением методов экспериментальной психологии. Для достижения этой цели в данной работе применялись: подход на основе терминологического анализа текстов специализированного корпуса (§4) и психолингвистические эксперименты, в которых, насколько нам известно, термины-стимулы были использованы впервые (§5).

Психологи и нейролингвисты отождествляют человеческую концептуальную систему с семантической памятью. Многочисленные исследования и открытия в этих областях науки дают информацию о структуре, воспроизведении и ментальной репрезентации концептов в человеческой памяти (§3.2.1). Основываясь на самых прочных теориях, можно утверждать, что наша память имеет структуру в виде сети, где каждый узел представлен концептом, и активация какого-либо концепта передается по всей сети связанных между собой концептов. Речь идет об автоматическом эффекте предшествования, или прайминге семантически связанных слов (§3.2.2). Таким образом, связь между концептами и семантическая дистанция играют важную роль в формировании знаний и влияют на поведение человека.

Для максимального приближения организации специализированных концептов в терминологических базах данных к ментальным репрезентациям человека необходимо проводить психолингвистические эксперименты, используя термины в качестве стимулов. Существуют многочисленные психолингвистические эксперименты, в которых стимульным материалом является общеупотребительная лексика, в то время как терминологии до сих

пор не уделялось должного внимания. Специализированные концепты, в отличие от общепринятых, имеют более прочную структуру и подвержены меньшему влиянию индивидуальных знаний и личного опыта. И хотя первые основываются на последних, специализированные концепты могут формироваться по-иному, в особенности в процессе умственной деятельности специалистов.

Для более глубокого изучения концептуализации, имеющей место в русско-испанской терминологии области «Окружающей среды», мы объединили в данной работе подход, предложенный ТОФ, и методы экспериментальной психологии (§3.1). С одной стороны, данное исследование включает терминологический анализ термина из области «Окружающей среды» *водоносный горизонт* и форм его концептуализации. Конкретная цель данной части исследования заключается в демонстрации различных форм концептуализации, выраженных в русском и испанском языках. Также реконструкция концептуальных систем ведет к получению точного описания концепта и гарантирует терминологическую эквивалентность на двуязычном уровне.

С другой стороны, с учетом того, что концептуализация опирается на язык и память, нами был разработан психолингвистический эксперимент для получения доступа к специализированному ментальному лексикону человека: задача лексического решения с использованием терминов в качестве стимулов и ассоциативный тест с научными терминами (§5.1 и §5.2). На данном этапе была сформулирована цель исследовать процесс концептуализации специализированных концептов, происходящий в мышлении специалистов и неспециалистов, с применением экспериментальной методологии автоматического доступа к ментальному лексикону. Также было запланировано измерение эффекта семантических отношений между специализированными концептами и проверка экспериментальным способом концептуальной структуры, предложенной ТОФ.

Терминологическое исследование термина *водоносный горизонт* было проведено на основе анализа лексикографических ресурсов (§4.2) и двуязычного русско-испанского корпуса (§4.3). В словарях содержится скудная информация о концептуальных связях, анализ корпуса позволил установить многочисленные концептуальные структуры, на которых основывается терминология, и организовать научные знания из этой области в виде события *Environmental Event*. Благодаря этому были выявлены русско-испанские терминологические эквиваленты на основе сравнения их соответствующих позиций в концептуальной организации, отраженной обоими языками. Также можно было установить разные формы концептуализации изучаемого концепта, которые показали его одновременную принадлежность к разным макрокатегориям. Предложенная ТОФ методология позволила сформулировать более полную и широкую терминографическую дефиницию *водоносного горизонта*. Данный терминоведческий подход продемонстрировал свою большую пользу для репрезентации и усвоения специализированных знаний, что также улучшает качество работы специализированных и технических переводчиков.

Психолингвистическое экспериментальное исследование было разработано с целью получения доступа к лексике при использовании эффекта семантического прайминга. Данный эффект представляет собой основной механизм воспроизведения слов и понятий в памяти (McNamara 2005). Ассоциативный тест и лексическое решение позволили получить свободный автоматический доступ к специализированному ментальному лексикону и к концептуальным структурам знаний респондентов. В качестве стимулов были использованы испанские термины из области океанографии. Оба эксперимента были проведены с двумя группами носителей испанского языка: специалистами в области океанографии и неспециалистами. Насколько нам известно, термины были впервые использованы в качестве стимулов для задачи лексического решения. Все термины и лежащие в их основе концептуальные структуры были взяты из базы данных EcoLexicon.

Следует напомнить, что задача лексического решения заключается в том, что участник должен распознать, является ли предъявленная ему последовательность букв (*target*) существующим словом или нет. Как неспециалистам, так и специалистам предоставлялись пары стимулов, где первое слово *prime* могло быть прямо, опосредованно (с наличием промежуточных звеньев) связано с последующим словом *target* или совсем не быть связано с ним. *Target* также могло быть псевдословом. Необходимо заметить, что слово *prime* позиционирует слово *target* в его контексте (Perea & Rosa 2002), что является важным фактором для терминов, т.к. именно в контексте они приобретают свое специализированное значение. Сетевые структуры концептов, полученных из базы данных EcoLexicon, помогли составить экспериментальный материал для наблюдения влияния семантической дистанции при выполнении данной задачи и выявления эффекта прямого и опосредованного прайминга.

Время, затраченное на ответы, и количество ошибок при выполнении задачи лексического решения показали явный эффект прайминга для всех пар связанных терминов в обеих группах участников. Вследствие этого время ответа на связанные по значению пары слов было сокращено. Также в ответах на них было совершено меньше ошибок, чем в парах не связанных между собой терминов. Данный результат подтвердил автоматическое распространение семантической активации по всей длине сети взаимосвязанных специализированных концептов. Отсутствие разницы во времени ответа на термины со стороны как неспециалистов, так и специалистов, показало определенное наложение общедоступных и специализированных знаний, но благодаря своим более глубоким знаниям в области океанографии специалисты совершили меньшее количество ошибок по сравнению с неспециалистами, в особенности в случае с более узкоспециализированными терминами.

В свою очередь, ассоциативный тест представляет собой простейший процесс концептуализации, имеющий место в познавательной системе. Во время теста участников попросили записать все слова, которые пришли им на

ум, когда они прочитали заданный научный термин. Благодаря ТОФ и предложенной в ее рамках методологии структурирования знаний в фреймы в ответах респондентов были выявлены элементы, принадлежащие прототипному событию *Environmental Event*. В отличие от ответов неспециалистов, ответы специалистов содержали полный инвентарь элементов всех соответствующих макрокатегорий. В ответах на ассоциативный тест можно было наблюдать определенное наложение общих и специализированных знаний, а также различные элементы физического состояния и интроспекции у респондентов-неспециалистов. Данный факт доказывает значимую роль воплощенного познания в процессах концептуализации.

Наша работа подтвердила пользу реконструкции концептуальных структур как для получения и передачи специализированных знаний, так и для терминологического менеджмента и специализированного перевода. Была продемонстрирована необходимость мультидисциплинарного подхода для удовлетворения потребностей, обусловленных развитием когнитивного направления в терминоведении, и для дальнейших терминологических исследований с опорой на достижения нейролингвистики. Экспериментальные интердисциплинарные исследования проливают свет на автоматические механизмы человеческого познания, управляющие специализированными знаниями, такие как: ассоциативный эффект, эффект прайминга и распространение семантической активации среди специализированных концептов. Проведенные эксперименты доказали, что применение психолингвистической методологии лексического доступа дает новую информацию о процессе концептуализации знаний, формировании и структурировании концептов, их усвоении и воспроизведении в человеческой долговременной памяти. Полученные результаты оказались совместимыми со структурой, предложенной ТОФ, и подтвердили правильность организации базы данных EcoLexicon. Проведенное исследование вводит в научный оборот новые данные о структурах специализированных концептов

и несомненно вносит вклад в улучшение передачи и репрезентации научных знаний в современных терминологических ресурсах.

1. Introducción

El progreso de la sociedad moderna depende en gran medida de la evolución en los ámbitos de la tecnología y la ciencia a nivel global. Su contenido son las nociones de especialidad, que deben ser designadas, descritas, estructuradas y transmitidas a otras lenguas. Los textos científico-técnicos contienen la información codificada en forma de términos que representan y transmiten el conocimiento científico, que es una subdivisión de nuestro sistema de conocimiento general. La Terminología, como disciplina, tiene por objeto de estudio los términos con especial atención al conocimiento especializado subyacente en ellos. Las nociones de especialidad se caracterizan por su complejidad y un alto grado de abstracción, lo que hace que su asimilación y la comprensión requieran un esfuerzo cognitivo adicional. La reconstrucción conceptual del conocimiento ayuda a su adquisición y desempeña un papel importante en su representación en el cerebro.

La comunicación especializada a nivel global se ve acelerada por el desarrollo tecnológico. Para la gestión terminológica eficaz los recursos terminológicos multilingües, basados en sistemas conceptuales, resultan de extrema utilidad porque la estructuración del conocimiento subyacente en los términos asegura el uso adecuado de la terminología.

La principal motivación de la presente tesis doctoral parte de la observación de que la mayoría de los recursos terminológicos modernos son bastante deficientes y no satisfacen las necesidades de sus usuarios. La mayoría de los recursos existentes tienen una representación estática y una visión global gráfica en forma de árbol o diagramas. Muchos recursos online carecen de la integración de conceptos especializados dentro de una estructura más extensa. Dicha organización no facilita la adquisición de conocimiento especializado, ni asegura el uso terminológico adecuado. Se ha visto que, dado el dinamismo cultural y cognitivo, el conocimiento especializado es difícil de capturar y plasmar en unas representaciones estáticas. Por esta razón, la representación explícita de la organización conceptual debe jugar un papel importante a la hora de construir un recurso terminológico de calidad (Faber & León-Araúz 2014: 136).

El lenguaje especializado destaca por una menor espontaneidad, ya que los especialistas determinan la terminología utilizada en cada ámbito. Ello hace que el conocimiento especializado sea más susceptible de una organización más ordenada y de un análisis mejor estructurado aplicando un enfoque cognitivo. Desde hace tiempo hay terminólogos que vienen mostrándose descontentos con la representación conceptual en la Terminología (Cabré 2003: 168; Temmerman 2000; Faber 2009), mientras que otros lingüistas reclaman complementar los estudios de corpus tradicionales con métodos experimentales (Guilquin & Gries 2009). Ya que los términos, como unidades de conocimiento, designan nuestra conceptualización de objetos, cualidades, estados y procesos en el campo especializado, su estudio debe aspirar a la adecuación tanto psicológica como neurológica (Faber 2011). La pertenencia del procesamiento conceptual a las funciones cognitivas del ser humano ha hecho que la Terminología tome el rumbo hacia el cognitivismo (§ 2.1.5).

Como se ha mencionado antes, la dificultad añadida del campo del conocimiento especializado estriba en su elevado grado de complejidad y de un gran contenido de conceptos abstractos que no están asociados con un objeto físico. Los estudios de carácter cognitivo nos proporcionan las herramientas para mejorar la organización y la representación de dichos conceptos (§3.3). Los conceptos abstractos representan un desafío para las neurociencias y una gran dificultad a la hora de su representación en los recursos terminológicos. Hay que decir que el concepto abstracto se caracteriza por un número elevado de situaciones relacionadas y estructuras más extensas, por lo cual, está asociado con una mayor cantidad de palabras (Bajo, Cañas, Navarro, Padilla & Puerta 1994; Kousta, Vigliocco, Vinon, Andrews & Del Campo 2011; Barsalou & Wiemer-Hastings 2015).

Los hallazgos recientes en las neurociencias aportan nuevos datos que deben tenerse en cuenta a la hora de la estructuración y la representación del conocimiento con el fin de facilitar su transmisión. Una de sus corrientes más novedosas intenta explicar la naturaleza de la organización conceptual en base a la interacción del ser humano con su entorno físico. De ahí surge la parte más importante del sistema

cognitivo, que es la cognición corporeizada (*embodied cognition*) o fundamentada (*grounded cognition*) (ver § 2.1.8) que cambia la forma de ver la conceptualización. También los estudios experimentales de neuroimagénes fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging) aportan evidencias de que el conocimiento será representado en la mente humana mediante múltiples sistemas (Simmons, Hamann, Harenski, Hu & Barsalou 2008) y que el procesamiento conceptual se basa, sobre todo, en la simulación lingüística y situada en forma de un evento.

Dichos hallazgos psicolingüísticos fueron considerados a la hora de concebir la más reciente corriente terminológica cognitiva en la que se entronca nuestra propuesta de estudio. Se trata de la Terminología Basada en Marcos.

La Terminología Basada en Marcos (TBM) (§ 2.1.12) usa los marcos como un modelo de estructura conceptual para representar el conocimiento especializado que refleja mejor la simulación y la interacción del ser humano con su entorno y sus componentes, tal y como predica la cognición corporeizada. La aplicación práctica de la TBM es EcoLexicon (§2.1.13), base de conocimiento terminológico (BCT) multilingüe *online* basada en el campo medioambiental. Dicho ámbito va ganando cada vez más protagonismo e integra un gran número de disciplinas.

A la vista del panorama actual, resulta lógico pensar que la gestión de la terminología se haya convertido en un desafío para la comunicación científica y afecta también el campo de los Estudios de Traducción. Debido al carácter global de la comunicación, los traductores científico-técnicos se encuentran con la necesidad de adquirir de un cierto grado de conocimiento especializado para lograr el uso terminológico adecuado. Los traductores científico-técnicos se convierten en terminólogos *ad hoc*. Según la metodología ofrecida por la TBM, la estructuración del conocimiento subyacente a los términos les permite tanto a los traductores, como a otros usuarios a asimilar un mínimo del conocimiento especializado de forma rápida y eficaz. Además, les ayuda a los traductores a controlar las diferencias estructurales y distintos enfoques de conceptualización de la misma entidad existentes entre las lenguas diferentes, lo que implica muchos aspectos neurocognitivos (Annoni, Lee-Jahnke & Sturm 2012).

En referencia al *cognitive shift* en la Terminología, Faber (2009) subraya que la aparición de las corrientes terminológicas precisamente en el contexto de la traducción científico-técnica no es ninguna casualidad. Los estudios del lenguaje especializado están enfocados desde la perspectiva social, lingüística y cognitiva. Además de centrarse en los términos insertados en el discurso, los Estudios sobre Traducción integran las premisas de la Lingüística y la Psicología Cognitiva, y prestan especial atención a las estructuras conceptuales subyacentes al texto (ibid: 116). Asimismo, el campo de la Traducción representa el centro de varios dominios diferentes, tales como, la Filología, la Pedagogía, la Pragmática, las ciencias neurocognitivas y la cognición social y siempre se ha visto enriquecido por los estudios interdisciplinares y viceversa (Annoni et al. 2012: 104).

Este cambio del rumbo hacia el cognitivismo en los Estudios de Traducción, anunciado por Lee-Jahnke (2005, 2007), revela la dificultad de la labor del traductor en su búsqueda de las equivalencias interlingüísticas más adecuadas y en la elección de las estrategias de traducción más acertadas involucrando todas sus competencias sociales y cognitivas. La teoría de la mente (*Theory of Mind*) (Annoni et al. 2012), concebida en las neurociencias, requiere del traductor la capacidad de imaginarse el estado mental de la otra persona (en este caso de los dos: del emisor y del receptor del mensaje), lo que hace que el traductor recurra a la representación de la conceptualización inherente a sus lenguas de trabajo. La tarea de encontrar un solapamiento de diferentes conceptualizaciones debido a las diferencias culturales resulta ser muy compleja (Mairal & Periñán Pascual 2016).

Dicha necesidad hace también que este trabajo sobre la conceptualización del conocimiento especializado surja de la actividad de la traducción científico-técnica. La primera parte de este trabajo de investigación se centra en el estudio terminológico en la conceptualización inherente a las lenguas rusa y española. La metodología de la TBM nos sirvió de base para demostrar la necesidad de reconstrucción de los sistemas conceptuales subyacentes a los términos para asegurar la gestión terminológica adecuada dentro de la traducción especializada.

Los estudios neurocientíficos recientes apuntan a que la mente humana está estructurada de una forma mucho más sofisticada que la representada en la mayoría

de los recursos terminológicos existentes, y el procesamiento conceptual funciona de forma mucho más dinámica y compleja (§ 2.1.8). La limitación de los estudios terminológicos consiste en que, en su mayor parte, la Terminología se dedica a estudios observacionales (Guilguin & Gries 2009) y se basa en los análisis de los discursos especializados escritos por o para los expertos o el público menos especializado. Dichos textos tienen en cuenta el propósito de la transferencia del conocimiento especializado (Van Dijk 2003: 30) y consideran el grado del conocimiento compartido, las intenciones y las expectativas del receptor (Faber & San Martín 2012: 200).

Además, el uso de la lengua tiene sus limitaciones. Si se trata de unas nociones cognitivas y complejas, la lengua natural puede no ser suficiente para expresar o explicar los modelos del dominio o procedimiento involucrados. Debido a ello, una parte del conocimiento puede perderse durante el intento de verbalizarlo ajustando la información a la estrategia comunicativa (Bradley et al. 2006: 79). Por ello, en caso de la elaboración de los textos especializados, se trata de un proceso mental humano estratégico, intencional y consciente.

Sin embargo, según los neurocientíficos, los procesos mentales del hombre no siempre siguen una estrategia determinada. A pesar de nuestra capacidad de actuar conscientemente, nuestro aparato cognitivo dispone de mecanismos básicos automáticos que nos hacen actuar y responder espontáneamente, y fuera de nuestro control (McNamara 2005; Wentura & Degner 2010: 97). Estos procesos básicos involuntarios tienen lugar en la memoria, participan en la conceptualización y actúan dentro de las estructuras cognitivas. Para estudiar el procesamiento conceptual hay que considerar dichos procesos y las partes del conocimiento poco susceptible a su verbalización pero que se pueden estudiar mediante experimentos científicos.

Pese a la aparición en los años 50 del siglo pasado de la nueva disciplina Psicolingüística y la reclamación de Chomsky de los enfoques experimentales para los estudios lingüísticos (1969: 56, citado en Barman 2012), es evidente que el alcance de los métodos empíricos no ha sido suficiente para el campo de la Terminología. La mayor parte de los estudios de las ciencias cognitivas está

dedicada a la exploración del lenguaje general, mientras que a la terminología no se le ha prestado la debida atención. Por ello, consideramos importante completar los estudios en la Terminología con estudios psicolingüísticos experimentales (como, por ejemplo: tareas del acceso léxico libre o automático) sobre la estructura cognitiva interna y procesos automáticos básicos que operan dentro de esas estructuras. Para crear los recursos terminológicos basados en conocimiento eficaces, vemos necesario conocer el procesamiento conceptual y los procesos cognitivos humanos tanto estratégicos como automáticos.

Con el fin de atender dicha demanda, la presente tesis doctoral incorpora, además del estudio terminológico, un estudio psicolingüístico de términos del ámbito de Oceanografía. Dicho estudio experimental se centra en la investigación del acceso libre y automático al conocimiento especializado, su adquisición, evocación automática y representación en la mente humana para poder reflejar sus estructuras exactas en las bases terminológicas modernas. De esta forma se pretende mejorar la eficacia de la transmisión del conocimiento especializado.

Por esta razón, para estudiar los conceptos especializados dentro del presente trabajo hemos decidido adoptar la misma metodología que las neurociencias usan para estudiar los conceptos complejos, es decir, recurriremos al acceso léxico libre o automático, donde la palabra es el factor desencadenante para la evocación de un concepto determinado (Tulving & Thomson 1973). La parte psicolingüística experimental del presente estudio sobre la conceptualización (§5) consiste en la incorporación de las tareas de la asociación de palabras (TAP) (§3.5.1) y la decisión léxica (DL) (§3.5.2).

A pesar de ser más propia al campo de la Psicología experimental, la tarea de asociación de palabras también es considerada como un recurso lingüístico, junto al análisis de corpus. En caso de DL, hasta donde llega nuestro conocimiento, no se utilizaron hasta ahora términos como material experimental o estímulos. Aunque los autores como Tummers, Heylen y Geeraerts (2005) y Guilquin y Gries (2009) posicionan el corpus a la cabeza del ranking de los recursos lingüísticos disponibles según su naturalidad y prototipicidad, el presente trabajo ha demostrado que existen

otras posibilidades como el *data-driven approach* de obtención de un recurso psicolingüístico como resultado del test de asociación de palabras.

El objeto del presente estudio han sido los términos medioambientales en español y ruso extraídos de la BCT EcoLexicon. El estudio terminológico se ha centrado en el análisis del término *acuífero* que ha debido proporcionar la información más completa sobre los enfoques de su conceptualización en ambas lenguas (§4). A continuación, este mismo término, entre otros, se ha utilizado como estímulo en el estudio psicológico experimental, concretamente, durante la TAP con sujetos españoles, tanto legos, como expertos en la Oceanología (§5.2). Gracias al acceso libre al sistema conceptual relacionado y la estructuración propuesta por la TBM, el inventario obtenido ayudó a describir las estructuras conceptuales y las diferencias dentro de su contenido en la mente de los legos y expertos. Además, los resultados de TAP aportaron indicios de los estados corpóreos y de la introspección característicos del procesamiento conceptual según la cognición corporeizada. Dicha aportación completa el inventario del evento propuesto por la TBM.

Durante la DL con efecto *priming* semántico con participantes legos y oceanólogos españoles, se utilizaron varios términos extraídos de EcoLexicon (§5.1). Mediante la aplicación de la estructura en forma de evento propuesto por la TBM, se pudo construir el material experimental con diferentes condiciones (términos-estímulos relacionados de forma directa, indirecta y no relacionados). Las respuestas de los legos y expertos mostraron, entre otros efectos, el *priming* semántico significativo que se propagaba de forma automática a través de las estructuras de marcos. Los resultados de las tareas experimentales aportaron nuevos datos en cuanto al acceso, almacenamiento y la estructura conceptual del conocimiento especializado.

El presente estudio ha validado, mediante las pruebas empíricas, la adecuación de la representación terminológica ofrecida en EcoLexicon y ha demostrado que el enfoque adoptado por la TBM está en consonancia con los últimos hallazgos en las neurociencias. También se pudo arrojar más luz a los procesos cognitivos humanos relacionados con el conocimiento experto en comparación con el general gracias al acceso y a la activación de procesos

cognitivos automáticos. Con ello esperamos contribuir a la creación de recursos terminológicos eficaces y útiles con el fin de poner el conocimiento especializado al alcance de usuarios, tanto con las necesidades lingüísticas, como cognitivas a nivel global. Esto es así ya que se obtuvieron valiosas herramientas de traducción aportando correspondencias terminológicas multilingües más fiables que contribuyen a la comunicación especializada. Consecuentemente, consideramos que se ha cumplido el objetivo global de dicho estudio multidisciplinar que consistía en establecer una fructífera y constructiva colaboración entre la Terminología, los Estudios de Traducción e Interpretación y la Psicolingüística. Los resultados obtenidos en el presente estudio ofrecen la oportunidad de enriquecimiento por los recursos experimentales propios a las neurociencias, que también pueden comprobar la eficacia de su metodología experimental aplicada a los términos, aportando nuevos datos en cuanto al procesamiento de conceptos de especialidad.

1.1. Objetivos e hipótesis del estudio

El presente estudio aúna los enfoques terminológicos con la metodología de la Psicología cognitiva experimental. Su objetivo principal general fue validar la conceptualización del conocimiento especializado propuesta por la TBM y su representación correspondiente en los recursos terminológicos mediante la metodología empírica multidisciplinar. Se pretende demostrar la extrema utilidad de la fusión de los estudios lingüísticos y las neurociencias en beneficio de los estudios de los procesos cognitivos humanos estratégicos y automáticos enfocados al conocimiento especializado. Hemos tratado de profundizar en la percepción, el almacenamiento y la conceptualización de las nociones de especialidad, al igual que en la evocación de la información almacenada, la estructuración del conocimiento y el uso del lenguaje especializado. Dicho enfoque multidisciplinar experimental indudablemente puede aportar nuevos puntos de vista y arrojar nueva luz hacia los procesos cognitivos humanos y la estructuración de su mente, útiles para su posterior representación en los recursos terminológicos modernos.

El objetivo específico del estudio terminológico bilingüe inicial era analizar el término *acuífero* (basándonos para ello en un corpus bilingüe) que forma parte de la terminología medioambiental española y rusa en la base de datos EcoLexicon. Durante esta primera parte del estudio hemos buscado una descripción más exacta de la vinculación del concepto correspondiente al dominio reflejada en ruso y español mediante la estructuración del sistema conceptual subyacente. Asimismo, hemos pretendido demostrar que dicho enfoque es la forma de garantizar el uso terminológico adecuado en ambas lenguas.

La hipótesis del estudio terminológico era que dos lenguas tipológicamente distantes como el ruso (lengua eslava) y el español (lengua romance) mostrarían un uso terminológico distinto debido a las diferencias estructurales existentes entre ambas lenguas que provocan conceptualizaciones y representaciones mentales distintas. Ello nos ha permitido aportar datos relativos a la organización conceptual de dominios especializados. Cabe la posibilidad de que el aislamiento político de la Unión Soviética de Occidente durante décadas haya contribuido a que se produzca una diferente conceptualización en algunos dominios.

El objetivo principal del estudio psicolingüístico con términos medioambientales fue explorar el procesamiento conceptual de las nociones de especialidad por parte de personas especialistas y legos mediante la aplicación de la metodología experimental de acceso léxico. Para desarrollar esta parte del presente trabajo hemos partido de la hipótesis de que los resultados de las tareas de DL enfocada en términos revelarían, mediante la presentación de la palabra *prime* que sitúa los conceptos en el contexto determinado (Perea & Rosa 2002), la presencia de las relaciones semánticas y la estructura propuestas por la TBM, como base del conocimiento especializado. Igualmente, los datos obtenidos del experimento de acceso léxico libre (TAP) proporcionarían un inventario del sistema conceptual más amplio en los expertos que en los legos y aportarían nuevos datos sobre la conceptualización del conocimiento especializado. Con ello se pretende conseguir una reconstrucción más adecuada de las estructuras de conceptos de especialidad y su mejor representación en los recursos terminológicos orientados a diferentes grupos de usuarios.

Como objetivo final a largo plazo nos proponemos completar dichas tareas experimentales obteniendo datos de participantes expertos y legos rusos, al igual que desarrollar un experimento basado en relaciones típicas de un marco. Con este trabajo pretendemos defender la importancia del enfoque multidisciplinar y cognitivista en el estudio de la conceptualización de una realidad del dominio de especialidad y, finalmente, su relevancia para la Terminología.

La presente tesis doctoral se divide en siete capítulos: Introducción, Marco teórico y Marco teórico psicolingüístico, Estudio terminológico, Estudio psicolingüístico experimental, Discusiones generales, Conclusiones y futuras líneas de investigación y la Bibliografía.

En el capítulo 1, correspondiente a la introducción, se describen los fundamentos y las motivaciones del estudio, al igual que su objeto y la estructura. Asimismo, se mencionan las áreas de conocimiento a las que se pretende contribuir. Igualmente, se presentan el marco y el objeto de la investigación.

En el capítulo 2, el marco teórico terminológico, se presentan las corrientes terminológicas y sus avances más importantes desde la aparición de la disciplina tanto en el Occidente como en Rusia. Se ofrece una visión general de los conceptos fundamentales, y se describen las formas de extracción del conocimiento. Se centra en la representación del conocimiento especializado y se explica la necesidad de considerar en la terminología diferentes enfoques de la conceptualización a nivel interlingüístico.

El capítulo 3 describe el marco teórico psicolingüístico donde se ofrece una visión general de los avances en los estudios de la memoria humana y los hallazgos más importantes.

El capítulo 4 ofrece un estudio de la terminología medioambiental ruso-española, basado en los fundamentos teóricos descritos en el capítulo anterior. Además de analizar el concepto de estudio ACUÍFERO, este apartado se centra en la extracción del conocimiento especializado de la terminología utilizada en los textos del corpus lingüístico bilingüe, en su estructuración y la identificación de todas las dimensiones de los conceptos analizados.

El capítulo 5 está dedicado íntegramente a la descripción del estudio psicolingüístico experimental: metodología, materiales y procedimientos. Dentro de ese apartado se analizan y discuten los resultados de los experimentos: TAP y DL.

En el capítulo 6, se presentan la discusión general, las conclusiones del estudio y las futuras líneas de investigación. La bibliografía utilizada está recopilada en el capítulo 7 y los anexos se encuentran bajo el apartado 8.

2. Marco teórico terminológico

2.1. La Terminología y su evolución

La Terminología es la parte de la Lingüística que se ocupa del estudio del lenguaje especializado. Grinev (2003: 14) señala que a partir de la Edad Media y hasta el siglo XVIII hubo una época de aparición de palabras especiales – prototérminos – originados por la emersión de nuevas realidades relacionadas con nuevas especialidades y oficios (actividad profesional). Según Olshki (1934), dichas palabras nuevas se iban formando a partir del griego y latín dentro de las lenguas naturales europeas. Desde el siglo XVIII y hasta mediados del siglo XX han ido apareciendo diccionarios terminológicos bilingües y multilingües.

Según Rey (1995), a principios del siglo XIX se documentó el uso de la palabra *terminologie* designando argot y haciendo referencia a las palabras difíciles de entender. En los años 50 del siglo XX apareció una nueva disciplina que estudiaba *Language for Special Purposes*. Así se denominaba los medios lingüísticos utilizados en el ámbito comunicativo especializado con el fin de facilitar la comunicación entre las personas ocupadas en un determinado ámbito comunicativo (Hoffmann 1976: 170) que sirve para el entendimiento mutuo óptimo entre los especialistas del mismo (ibid: 28).

En la actualidad el concepto *terminología* se utiliza con las siguientes acepciones:

- teoría que explica las relaciones entre los conceptos y los términos;
- trabajo de compilar, describir y presentar los términos
- el vocabulario propio de un dominio de especialidad (Montero y Faber 2008: 19).

Cabe señalar varias etapas por las que tuvo que pasar la Terminología para establecerse como una ciencia propia. En el transcurso de su evolución la Terminología se ha visto marcada por la Teoría General de la Terminología, la Socioterminología, la Teoría Comunicativa de la Terminología, la Terminología Sociocognitiva y la Terminología Basada en Marcos. Según Vasilieva (2016), la

posibilidad de dividir una ciencia en varios periodos demuestra la madurez de una disciplina.

2.1.1. La Teoría General de la Terminología

El impulsor de la Terminología en Europa Occidental fue el ingeniero austriaco Eugen Wüster que escribió en el año 1931 su tesis doctoral en la que establecía algunas normas técnicas internacionales en electrotecnia. Más adelante, él y sus seguidores de la Escuela de Viena, entre otros, contribuyeron a que la terminología se consolidara como una disciplina independiente. Al mismo tiempo un ingeniero ruso Dimitri Lotte funda la Escuela de Moscú que comparte con la Escuela de Viena sus postulados y se propone mejorar la comunicación especializada a nivel internacional.

Más tarde Wüster (1979) formuló su Teoría General de la Terminología (TGT) sobre el carácter prescriptivo de dicha materia y la asignación universal del término al concepto. Según él y sus seguidores dentro de la Escuela de Viena, el término se presenta uniforme y estático respecto al tiempo, espacio y grupo social que lo emplea. Wüster afirmaba que el sistema conceptual es previo y de mayor importancia que el terminológico. Para él, un término corresponde a un solo concepto y viceversa (univocidad). El término tiene un puro carácter denominativo y representa el significado del concepto independiente del contexto. Con esas afirmaciones Wüster (1991: 20) adopta la estratégica onomasiológica (de concepto a término) en la terminología: "Jede Terminologiearbeit geht von den Begriffen aus. Sie zielt auf die scharfe Abgrenzung zwischen den Begriffen."

Para los defensores del enfoque terminológico tradicional, la lingüística aplicada y la pragmática no tenían mucha importancia. Concebían la realidad de forma estática y no consideraban ni la evolución y el desarrollo de la lengua ni su contexto cultural. La terminología se caracterizaba por una fuerte orientación hacia la normalización de los términos y adaptó el carácter prescriptivo. Esa conceptualización uniforme y universal ha sido insuficiente para reflejar el

dinamismo propio del lenguaje de especialidad y frenaba el progreso de la terminología.

Al mismo tiempo que Wüster, en Rusia Lotte[1] defendía la univocidad existente entre el concepto y la palabra e ignoraba la importancia del contexto donde aparecía el término. Decía que el cambio contextual del término no se debe admitir en modo alguno (Lotte 1961). Esta afirmación delata el enfoque prescriptivo en la Terminología rusa. Además, Lotte exige la eliminación de los fenómenos de polisemia y sinonimia del lenguaje de especialidad. Para él, el léxico especializado forma parte del lenguaje general. Sus estudios se limitaban a los dominios técnico y matemático cuyas fronteras Lotte, igual que Wüster, considera bien definidas.

Más tarde, en los años 70 en Rusia los enfoques lingüístico y conceptual fueron definitivamente unidos por la terminóloga Kandelaki (1970), que trabajó junto a otros terminólogos más destacables de la época, tales como Danilenko, Reformatski, Kulebakin, Klimovitski y Vinokur, entre otros. También en los países socialistas europeos (Checoslovaquia, Bulgaria, Polonia, Yugoslavia, Rumanía, Hungría y la República Democrática Alemana) hubo considerables avances en el campo de la Terminología. Por ejemplo, en 1961 en la RDA entró en vigor un documento normativo sobre la terminología para las dos Alemanias (norma DIN 2330 Concepto y denominación [Begriffe und Benennungen]). La ordenación y la gestión terminológica debieron asegurar el crecimiento y el progreso tecnológico en los países.

Pero antes Lotte se unió al postulado del miembro de la Academia de las Ciencias de Rusia, del lingüista soviético Vinogradov (1947), que, igual que Wüster, considera la función de denominación (denominar el concepto) el único papel del término. Lotte (1961) relacionó las palabras del lenguaje general con un sistema de conceptos determinados donde éstas se convierten en términos. Hay que señalar que la idea de la sistematización conceptual no era nueva, ya que en 1869 el químico ruso Mendeléyev publicó su Tabla periódica de los elementos, a la que

[1] A partir de aquí en la información sobre los terminólogos rusos de la antigua escuela se utiliza el material de Cabré, Freixa, Lorente & Tebé 2001 y el de la investigación propia.

Klimovitski (1967) denomina "un brillante ejemplo de clasificación de conceptos y términos".

No obstante, hubo otros autores rusos coetáneos de Lotte que proclamaban ideas más avanzadas. Vinokur (1939) estudió la relación entre la palabra y el término. Allí ya insinúa que un término no es una palabra especial, sino una palabra con una función especial, que sería la denominativa, lo que lo relaciona con un dominio de especialidad determinado. Igualmente dice que cualquier palabra, por muy trivial que sea, puede aparecer como término, lo que apunta al dinamismo del lenguaje (Vinokur 1939: 5). Vinokur llegó a la conclusión de que las palabras rusas equivalentes a las españolas terminadas en - *ción* y - *miento* son términos que representan procesos técnicos. También apunta a la existencia de la herencia múltiple de rasgos conceptuales dentro de la misma estructura conceptual y dice que un término muy especializado a menudo no transmite la totalidad de ideas y hay que buscar una palabra más genérica. Con ello muestra el acercamiento al enfoque semasiológico y apunta a la importancia del estudio de las relaciones conceptuales en la Terminología.

2.1.2. La Socioterminología

El término *socioterminología* fue acuñado por primera vez en 1981 por Boulanger. Como su nombre indica, se trata de una aproximación sociolingüística a la terminología, que nace en Francia y en la parte francófona de Canadá. Sus representantes principales Boulanger, Gambier y Gaudin defienden el estudio de los términos dentro de su contexto social (Gaudin 2003). La Socioterminología se aleja del prescriptivismo wüsteriano que, aunque no rechaza las prescripciones del diccionario, contempla el uso real de la lengua (Boulanger 1995). Se añade la importancia de la polisemia y la sinonimia. Gambier (1991) se niega aceptar los límites entre los dominios y contempla un continuum entre ellos:

> Une science, une technique réfère à d'autres sciences, d'autrestechniques — elles mêmes branchées sur d'autres. […] Il n'y a pas de 'domaine' sans 'domaines' connexes: un 'domaine' revient alors à unnoeud de connexions — d'autant plus ouvert, instable, que le savoir estnouveau, en cours deconstitution, sans définition consensuelle […] (Gambier 1991: 37).

Gaudin (1990) quita el privilegio a los textos escritos e incorpora los textos orales como canales de comunicación científica. Esto se suma al resto de principios que impulsaron el enfoque descriptivo en la terminología y supusieron su avance hacia la Teoría Comunicativa de la Terminología. Su enfoque social y comunicativo es el adecuado para el estudio de los términos (Faber 2009: 114).

2.1.3. Evolución de la Terminología en Rusia

El lingüista ruso Reformatsky, miembro del Instituto de Lingüística de la Academia de las Ciencias de Rusia, marca ya en los años 60 el comienzo de la etapa lingüística en la Terminología rusa. Investiga la esencia del término y de la terminología, e introduce la idea de *campo terminológico* que coincide con el sistema terminológico de Lotte, cuyos elementos serán analizados desde puntos de vista de diferentes disciplinas. Se trata del comienzo de un enfoque multidisciplinar en la terminología rusa.

Reformatsky (1961, 1968) estudia la relación entre la *terminología* y la *nomenclatura* y se mostraba en contra del enfoque prescriptivo en la terminología. Pero también se une a la afirmación sobre la univocidad terminológica y estudia términos de forma aislada del contexto.

A Reformatsky lo relevó Danilenko, lingüista de formación y miembro del Instituto de la Academia Soviética de la Lengua Rusa. Danilenko (1976) describe el lugar que ocupa el lenguaje especializado respecto al general. Asegura que sólo se puede analizar el léxico terminológico en condiciones reales, es decir, insiste en estudiar los términos en uso. Comparte la opinión de Vinogradov y enfatiza que los términos tienen una función nominativo-definitoria de un concepto. Contrapone el lenguaje especializado al general, donde la función del primero es la comunicación

intelectual. También estableció cuatro grupos diferentes de palabras que forman parte del lenguaje especializado: (a) palabras básicas de uso cotidiano (*analizar*, *accionar*, etc); (b) palabras auxiliares (*y*, *sí*, *pero*, etc.); (c) palabras científicas periféricas (*ciencia*, *progreso*, etc.); (d) léxico exclusivamente terminológico (metalenguaje).

Danilenko (1976) considera la terminología una variedad funcional de la lengua general. Asegura que muchos de los términos son conocidos por el público lego, pero se trata de un conocimiento aproximado, mientras que el conocimiento verdadero está al alcance solo de los expertos. Con esta afirmación se plantea la existencia de diferentes destinatarios y varios registros en la comunicación especializada. En sus trabajos se ve la lengua de uso común como una fuente fundamental para la formación de términos. No obstante, afirma que la función emotiva o expresiva está casi ausente en el discurso científico.

La integración definitiva de la lingüística en la terminología rusa la lleva a cabo Kandelaki en los años 70. Kandelaki (1970) adopta tanto el enfoque onomasiológico como el semasiológico. No obstante, sigue defendiendo la función denominativa del término.

También en 1976, Danilenko vuelve a insistir en la importancia del contexto para el estudio de los términos. Con este hecho apuesta por un estudio descriptivo, cuya adaptación postula Gaudín en su teoría de Socioterminología en 1993. No obstante, para Danilenko la emotividad no tenía cabida en el lenguaje especializado. No se percata de la presencia de muchas metáforas en los textos especializados (por ejemplo, *combatir el cáncer*), que proporcionan un carácter emocional a la comunicación científica y contribuyen a la mejor asimilación de la materia.

Como se puede deducir, también los terminólogos en Rusia llevaban ya décadas enfocando la Terminología desde el punto de vista lingüístico. Los científicos rusos mostraban su preocupación por el estado del metalenguaje empleado para su descripción y se apresuraron a evitar que se produjera una deformación del lenguaje especializado motivada por una sobrecarga de extranjerismos.

La gran protagonista del cambio de la Terminología rusa hacia el cognitivismo fue Kubriakova (1994, 1995, 1998, 1999). Esta conocida lingüista y científica rusa, miembro de la Academia de las Ciencias de Rusia, estaba al frente de la Escuela de la Lingüística moderna de Moscú. Junto a Demiankov, Babuschkin, Talin, Boldirev, Wolojin y otros se ocuparon de extender y aplicar lo principios cognitivistas a la lengua rusa, donde éstas se han ido desarrollando bajo el enfoque onomasiológico y psicolingüístico (Kubriakova, Demiankov, Pankratz & Lusina 1996: 9).

Kubriakova (2001: 6) subraya que la Ciencia Cognitiva se caracteriza por el afán de dar a los discursos y a las categorías explicaciones de fondo psicológico. Con ello se persigue el objetivo de atribuir a las formas lingüísticas unas representaciones mentales y de incorporarlas como experiencias en la estructura del conocimiento. Su *Краткий словарь когнитивных терминов* [Diccionario Conciso de Términos Cognitivos] (Kubriakova et al. 1996) es la primera obra lexicográfica rusa en esta materia. El diccionario es trilingüe (ruso, inglés y alemán), está ordenado alfabéticamente y contiene extensas definiciones de los términos cognitivos en ruso. La propia autora en la introducción al diccionario lamenta las dificultades iniciales a la hora de recopilar el diccionario debidas al acceso restringido a la literatura extranjera necesaria en los tiempos de la URSS.

2.1.4. La Teoría Comunicativa de la Terminología

La Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) (Cabré 1998) ha supuesto una renovación de los principios terminológicos tradicionales. Esta teoría fue elaborada en los años 90 por Teresa Cabré y el grupo IULATERM (Estopá, Tebé, Lorente, Freixa, entre otros) y engloba un enfoque socio-comunicativo frente a los postulados clásicos de la TGT. Este enfoque convierte los términos en "objetos poliédricos" de los que se debe dar cuenta la lingüística (Cabré 2003). Cabré (2000: 187) representa las unidades terminológicas desde tres puntos de vista: cognitivo (el concepto), lingüístico (el término) y comunicativo (la situación). La autora está de acuerdo con la multidimensionalidad del estudio terminológico que englobaría

el enfoque lingüístico, psicológico, filosófico, sociológico, etc. (Kocourek 1981: 217). Se postula que solo mediante la combinación de varias teorías se puede describir las unidades terminológicas. Se les da paso a las unidades terminológicas como unidades de comunicación, considerando su realidad, variación conceptual y denominativa, y su dimensión textual y discursiva (Cabré 1999: 99).

Desde la perspectiva de su naturaleza lingüística los términos son unidades léxicas, forman parte del léxico de la lengua, y no son un conjunto autónomo distinto. Es dentro del contexto cuando se activa el valor terminológico de ciertas unidades léxicas, en situaciones comunicativas especializadas. Esta activación consiste en la selección de los rasgos morfosintácticos generales de la unidad y de una serie de rasgos semánticos y pragmáticos específicos que describen su carácter de término de un determinado ámbito (Cabré 1999: 132).

La TCT contempla los términos como unidades léxicas asociadas a un concepto con una denominación propia que pueden tener funciones distintas y pertenecer a ámbitos diferentes (Cabré 1999). Se estudia los términos *in vivo* o términos reales (Cabré 2000: 10) en su discurso especializado, porque se trata de fuentes de la terminología natural (Lorente 2013) o *viva*, que corresponden al uso real de la terminología por parte de los especialistas (Irazazábal 1996; Faber 1999).

Ciertamente, una terminología especializada destinada a representar el conocimiento *in vitro* no requiere las mismas condiciones que una terminología que tiene que circular *in vivo*. Y la diferencia entre una y otra se basa más en el nivel de verosimilitud que debe poseer que en la distinción que se ha establecido entre *terminología de gabinete* (o *terminología planificada*) y *terminología social*. La terminología fundamentalmente representacional puede ser artificial y arbitraria, y puede controlar al máximo la variación, preservando el principio de univocidad y monosemia de la teoría clásica. La terminología destaca por su fin de la comunicación *natural*, que tiene que ser efectivamente y directamente utilizada y, si es natural, presenta *variación* (Cabré 1999: 80).

Antes de pasar a comentar la variación terminológica hay que ofrecer un resumen de la TCT que se presenta como una materia interdisciplinar, como vertiente de la teoría de conocimiento sobre los conceptos, la conceptualización y

las relaciones conceptuales, la teoría comunicativa, la teoría del lenguaje que recoge las unidades especializadas dentro del lenguaje natural (Cabré 2001). Al igual que el lenguaje natural, los términos (tanto unidades lingüísticas como símbolos) destacan por sus características gramaticales, sintáctico-cognitivas y pragmáticas (uso por los especialistas). De todo ello surge el objetivo de la Terminología, que es describir formal, semántica y funcionalmente las unidades de valor terminológico. Se centra en los conceptos y sus relaciones tanto jerárquicas como no jerárquicas, y la dependencia de su valor del contexto de uso, integrados en el discurso (Cabré 1999).

La dependencia de las unidades léxicas especializadas de su uso apunta a la existencia de la variación terminológica que a su vez presenta varios grados. En consecuencia, la terminología tiene los rasgos más o menos complejos en función del receptor de la comunicación. Un nivel más alto de especialización se caracteriza por una mayor densidad terminológica.

La TCT admite diferentes enfoques de la conceptualización y la existencia de dominios diferentes. Esto está en línea con el planteamiento de Sager (1990: 19): "There is thus a difference of degree between the intradisciplinary structure of concepts in the bounded subspace of a special subject or discipline and the less well defined, less 'disciplined' structure of 'general knowledge'". Al mismo tiempo Meyer y Mackintosh (1994) expresan sus dudas sobre la clara delimitación del dominio de especialidad y sugieren la multidisciplinariedad del conocimiento especializado.

Aquí cabe mencionar "la teoría de las puertas" (Cabré 2002), que concibe la terminología como un campo de conocimiento interdisciplinar, que se ocupa de los términos y que integra los aspectos cognitivos, lingüísticos, semióticos y comunicativos de las unidades terminológicas. La autora propone "la teoría de las puertas", es decir, una teoría que permita un tratamiento multidimensional de los términos. La teoría de las puertas explica también la movilidad de las unidades léxicas especializadas de un dominio a otro. Actualmente se ha demostrado la eficacia del enfoque dinámico y flexible hacia las nociones de especialidad que consideran la multidimensionalidad y la interdisciplinariedad. La TCT supone la

primera teoría válida para sustituir a la TGT y ha abierto las puertas a un gran número de investigaciones terminológicas (Faber 2009: 114).

2.1.5. El cambio cognitivo en la Terminología

La Terminología, como un fenómeno complejo y multidimensional (Cabré 2003: 185), puede combinar enfoques de varias disciplinas (Filosofía, Sociología, Ciencia Cognitiva o la Lingüística Cognitiva). En las últimas décadas las teorías lingüísticas han ido tomando el rumbo hacia el cognitivismo (Evans & Green 2006) y empiezan a prestar cada vez más atención a las estructuras conceptuales subyacentes a la lengua. La lengua está aceptada por los lingüistas como parte del sistema cognitivo humano, junto al procesamiento conceptual y demás funciones.

> La capacidad lingüística no se puede entender de manera autónoma e independiente, se hace entonces necesario explorar las relaciones entre el lenguaje y otras facultades cognitivas como la percepción, la memoria o la categorización, en busca de mecanismos cuyo funcionamiento pueda aportar explicaciones y soluciones al problema de cómo funciona realmente el lenguaje (Ibarretxe-Antuñano & Valenzuela 2012: 13).

La Terminología también se va consolidando cada vez más como una actividad lingüística y cognitiva, y empieza a integrar las premisas de la Lingüística Cognitiva y la Psicología en cuanto a las estructuras categoriales y la descripción conceptual (Faber 2009: 116). Grinev (2003) anuncia la aparición de la terminología cognitiva como una ciencia interdisciplinar propia que ya no se dedica a la simple descripción del término aislado, sino reconoce su valor como unidad de conocimiento codificado. Las propuestas más relevantes en este ámbito surgieron dentro de la Teoría Sociocognitiva de la Terminología (ver §2.2.1) y la Terminología Basada en Marcos (ver §2.3).

2.1.6. La Teoría Sociocognitiva de la Terminología

La Teoría Sociocognitiva de la Terminología (TST) fue propuesta por Temmerman (2000, 2001). Esta teoría critica el predominio de la estandarización en la Terminología. Admite que la normalización es necesaria, pero solo es una parte del estudio de la Terminología. Es necesario considerar las situaciones comunicativas y sociocognitivas. La TST propone establecer las bases de una teoría de la Terminología y una metodología terminográfica. Critica la definición del concepto como "unit of thought constituted through abstraction on the basis of properties of a set of one or more objects" (ISO/CD 1087-1 1995) y propone ver el mundo a través de los marcos cognitivos, donde se relacionan las distintas unidades de comprensión. El concepto será sustituido por las unidades de comprensión que cuentan con una estructura prototípica, que son las categorías (Temmerman 2000).

La autora considera que los humanos categorizamos nuestras percepciones del mundo y somos capaces de comunicarnos utilizando la información almacenada en las categorías. Según Temmerman (2008: 30-31), nuestro conocimiento del mundo (también en el sentido científico y terminológico) se basa en nuestra experiencia. La autora considera que la categoría es la mejor forma de estructurar la noción subyacente al término, porque tiene su núcleo prototípico, unos límites difusos y están en un cambio constante. Las categorías dependen de cada lengua en concreto y se las estudian insertadas en su discurso. Su contenido depende del usuario, calidad de comprensión, etc. Ello va en línea con Schubert (2011) que opina que la terminología no debe dedicarse a la descripción del lenguaje especializado en sí, sino centrarse más en las peculiaridades de la comunicación especializada.

La Terminología tradicional daba por hecho que el concepto existía de forma abstracta, separada del término e ignoraba el papel del término en la categorización y la comunicación. Sin embargo, la terminología debe ser estudiada en el discurso donde surge. Consecuentemente, el término es el punto de partida del estudio terminológico y su estudio ofrece una perspectiva más amplia que el estudio de un concepto. La variación terminológica, en función del emisor o receptor puede

ofrecer un punto de vista diferente. Así, el empleo de un término u otro dependiendo del dominio, por mucho que el concepto subyacente sea el mismo, asegura su mejor comprensión por el receptor y finalmente la comunicación más eficaz. Por eso, Temmerman y Kerremans (2003) proponen, tal y como lo hace el resto de las corrientes actuales, el estudio de las ocurrencias de los términos siempre en el discurso especializado.

El enfoque de la TST con su diversidad y flexibilidad del proceso de categorización rechaza la univocidad de los términos y admite la existencia de cuasisinónimos que contribuyen a la variedad de las categorías con rasgos más afinados. También admite la variación del término a lo largo del tiempo y dependiendo de la situación comunicativa concreta. Con ello incorpora el aspecto sociológico y pragmático a la Terminología.

Dichas propuestas son muy valiosas para traductores e intérpretes porque solucionan muchas limitaciones presentes en los postulados tradicionales, mejoran la calidad de su trabajo y la comunicación del mensaje.

2.1.7. Las corrientes terminológicas recientes en Rusia

Aquí cabe mencionar que, en el tiempo de la aparición de la TST, en Rusia surgió también una nueva orientación terminológica. Se trata de la teoría de la Terminología Cognitivo-Comunicativa de Manerko (2003), filóloga y catedrática del Instituto Pedagógico de Moscú. Según ella, el discurso representa un proceso cognitivo con un fin comunicativo dotado de estructuras y mecanismos cognitivos especiales que tienen lugar en el cerebro humano. Ello tiene puntos en común con la TCT. Manerko asegura que la tendencia actual es la lingüística pragmática funcional, vinculada a los estudios de corpus, y se sitúa dentro del campo de la lingüística computacional. Según Manerko (2007: 32), en Rusia actualmente van en paralelo varias corrientes, tales como: la onomasiología cognitiva, la Terminología Cognitivo-Comunicativa, la Neología Cognitiva, la Fraseología Cognitiva y la Lexicografía.

Según Golovanova (2013), la terminología cognitiva estudia la relación entre las lenguas de la comunicación profesional con las estructuras del conocimiento subyacente. El término aparece como una representación mental de objetos y procesos de una actividad especializada, verbaliza el modelo de un sistema determinado de conocimiento y sirve de orientación cognitiva dentro del marco de dicho sistema (Golovanova 2008). Ello también va en línea con el *cognitive shift* en la Terminología, descrito por Faber (2009).

Otra terminóloga rusa Novodranova, catedrática del Instituto médico-estomatológico de Moscú, responsable de la Facultad de la Lengua Latina, es autora de varios diccionarios terminológicos médicos. Según Novodranova (2007: 140), la cognición humana se divide en dos áreas: conocimiento del mundo y conocimiento lingüístico (aunque Kubrjakova afirmó en su momento que el primero englobaba el segundo). Afirma que, a diferencia del conocimiento lingüístico, el conocimiento especializado es el resultado de un proceso cognitivo consciente, sistemático que en su mayor parte se lleva a cabo por especialistas.

Novodranova fue la primera en la Terminología rusa que introdujo la figura de *la personalidad lingüística*. Según ella, el conocimiento especializado es el resultado de la actividad cognitiva de un especialista, que integra en el término el conocimiento enciclopédico, científico general y especializado personal (2010: 437). La lingüista presta más atención a la persona, al terminólogo como *una personalidad lingüística*. Con ello, el término y el concepto subyacente adquieren un portador — la subconsciencia de un especialista —, por lo que, a continuación, el conocimiento especializado pudo ser analizado haciendo uso del estudio conceptual propio de la Lingüística Cognitiva (Novodranova 2010). Por otro lado, Novodranova también defiende el uso de marcos para representar un *mapa cognitivo* de un dominio de especialidad, donde también encuentran cabida otros formatos de representación de conocimiento tales como guiones.

En sus trabajos más recientes Manerko y Sharapkov (2015: 31) insisten en el estudio más detallado de diferentes modelos de conocimiento dentro de campos determinados y subrayan que dicha tendencia terminológica ayudaría a entender las razones para un ser humano de elegir uno u otro medio lingüístico para

comunicarse, y para plasmar su poliédrica experiencia y polifacético conocimiento del mundo.

Vasilieva (2016) opina que la Terminología ha entrado en una nueva etapa de su evolución. El campo especializado moderno se caracteriza por su multidisciplinariedad y un gran volumen de unidades terminológicas y requiere enfoques terminológicos que permiten trabajar con los modelos en forma de marcos que reconstruyen las estructuras cognitivas subyacentes de las nociones de especialidad.

Vasilieva (2016: 51) denomina la etapa actual de la Terminología como etapa de *postcognitivismo*, destacando tales rasgos, como la multitud de los enfoques y métodos de estudios de los términos, diferentes sistemas terminológicos y unidades del conocimiento especializado, al igual que la inevitable transformación de dichos métodos.

2.1.8. La cognición situada y el aporte de las neurociencias

Para facilitar la representación y la transmisión del conocimiento especializado, la Terminología debe considerar todas las formas de percepción y conceptualización posibles que le puedan servir de apoyo. Según Barsalou, Simmons, Barbey y Wilson (2003: 84), el sistema conceptual humano contiene unidades de conocimiento a los que dan soporte varias actividades cognitivas: la percepción, el lenguaje, la memoria y el pensamiento. Junto a la integración de la lengua en las funciones cognitivas del hombre, fue reconsiderado también el rol cognitivo del cuerpo, que, igual que el lenguaje, también fue ignorado durante mucho tiempo por las teorías cognitivas clásicas. Sin embargo, en las últimas décadas se intenta explicar la naturaleza de la organización conceptual en base de la interacción del ser humano con su entorno físico. Se trata de la *embodied cognition thesis* (Evans & Green 2006: 27).

El enfoque corporeizado en los estudios del lenguaje es fruto de numerosos hallazgos en la neurociencia que llevan a la conclusión de que la experiencia sensorial y motora forma parte de las representaciones conceptuales del ser

humano. Purves, Agustines, Fitzpatrick, Katz, Lamantia y McNamara (2001) señalan que el 25% de la neocorteza cerebral es responsable de la respuesta del sistema sensitivo y motor a los estímulos, mientras que el 75% restante se ocupa de atender los estímulos, reconocer sus características relevantes, planificar y experimentar respuestas a los estímulos. Dichas funciones son denominadas cognición.

Barsalou (en prensa-a) define la cognición como un proceso que tiene lugar entre los estímulos y respuestas, y que hace posible "adaptive action in goal-directed situations" (*situated cognition*). Los neurocientíficos intentan encontrar la base para los conceptos y la cognición estableciendo su relación con un sistema modal específico, el cuerpo, el entorno físico y social (Barsalou 2008; 2010; Barsalou, Breazeal & Smith 2007; Kiefer & Barsalou 2013). Pezzulo, Barsalou, Cangelosi, Fischer y McRae (2011: 2) hablan de la importancia de las propiedades físicas del entorno para la cognición humana: "grounded cognition has a physical foundation and it is, […] *grounded* in the physical properties of the world, such as the presence of gravity and celestial light sources, and constrained by physical principles (at least until we have evidence of life and cognition in a virtual reality)". Más tarde, Kiefer y Barsalou (2013) matizan que el sistema conceptual humano se basa en la percepción, acción y estados corpóreos internos. En este sentido los términos, *embodied*, *grounded* y *situated cognition* se usan muchas veces de forma indistinta, aunque cada uno de ellos porta sus matices propios.

La cognición fundamentada descansa en cuatro pilares principales que representan los mecanismos centrales de la cognición. El primero es la percepción, basada en el sistema especial de modalidades que utiliza la visión, la audición, el gusto, etc. (p.ej., Simmons et al. 2008). El segundo pilar yace en los estados del cuerpo y acciones físicas, emociones e introspección (Barsalou et al. 2003; Niedenthal, Barsalou, Winkielman, Krauth-Gruber & Ric 2005). En el tercer y cuarto lugar, la cognición depende del entorno físico (p.ej.: Aydede & Robbins 2009) y social (lenguaje, *mirroring*, perspectivas, etc.) (Kiefer & Barsalou 2013).

Barsalou (en prensa-a) sugiere que la cognición soporta una arquitectura de una situación procesada a la que subyace una variedad de comportamientos

cognitivos, sociales, afectivos y apetitivos, donde el uso neuronal y la simulación juegan un papel importante. La situación representa un contexto y demuestra que *embodied signatures* (interacciones sensoriales y motoras) pueden ser modificadas por la experiencia (Pezzulo et al. 2011: 2).

Los estudios de los procesos cognitivos básicos desde la perspectiva de la cognición fundamentada ofrecen nuevas oportunidades para entender y explicar los mecanismos que subyacen a la cognición y sus roles en la inteligencia humana. Pero hay que tener en cuenta que el cuerpo no es el único que importa en la cognición. La cognición fundamentada contribuye a los fenómenos cognitivos, pero no puede explicarlos todos (Barsalou 2016a).

2.1.9. La conceptualización

A medida que ha ido evolucionando la Terminología como actividad lingüística y cognitiva, su punto de mira se ha ido centrando cada vez más en la arquitectura conceptual del conocimiento especializado subyacente a los términos. Como se ha mencionado antes, el sistema conceptual humano consiste en unidades de conocimiento apoyadas por varias actividades cognitivas, tales como la percepción, el lenguaje, la memoria y el pensamiento. El sistema conceptual es la clave del procesamiento de la lengua (consolidación del significado de palabras, frases, textos y la interacción entre ellos, la reproducción), de la memoria (la codificación, organización de almacenamiento y la evocación) y del pensamiento (toma de decisiones, resolución de problemas, planificación, razonamiento) (Barsalou et al. 2003: 515). La conceptualización, junto a la categorización, forma parte del procesamiento conceptual humano (Yeh & Barsalou 2006). El estudio de la conceptualización trata de averiguar cómo el ser humano forma y emplea los conceptos. Un concepto puede ser definido de la siguiente forma:

> […] a concept is a dynamical distributed system in the brain that represents a category in the environment or experience and that controls interactions with the category's instances (e.g., the concept of bicycle represents and controls interactions with bicycles) (Barsalou in press-a: 11).

Los conceptos son unidades de conocimiento anclados y organizados en la memoria. Dentro del sistema conceptual humano miles de conceptos se organizan en categorías que contienen objetos, entidades, colecciones, acciones, estados mentales, propiedades, relaciones, etc. Según los postulados de la cognición fundamentada, el sistema conceptual se basa en la percepción, acción e introspección. Se forma en la mente del ser humano mediante la proyección del mundo que le hace reconstruir su modelo en un estado que percibe una persona en un momento determinado. La organización de dicho modelo está orientada hacia la consecución de objetivos de dos tipos: uno es conseguir la categorización en forma de una estructura taxonómica y sus marcos correspondientes, y el otro es la conceptualización mediante la acción situada en base al *action-environmental interface* (Barsalou 2003: 546).

Por un lado, cuando percibimos entidades o eventos, tras el análisis de sus rasgos, se les asigna una categoría (véase §2.1.10). Con ello se va entendiendo mejor el mundo y enriqueciendo la experiencia y el conocimiento acerca del entorno. Por otro lado, se recurre a la conceptualización situada durante la cual el procesamiento conceptual utiliza las funciones del sistema sensorial y motor para producir simulaciones y una posterior categorización (Barsalou 2003). Los conceptos se encuentran en la interacción constante con el entorno físico y social y la simulación situada prevé las representaciones conceptuales contextualizadas y dinámicas con una organización alrededor de una acción situada que ya no sigue las reglas taxonómicas. Más tarde, durante las tareas del procesamiento conceptual, esas situaciones se activan y contribuyen al rendimiento y a una mejor representación (Barsalou 2003: 351). Por ejemplo, ordenador (propiedades-pantalla, teclado, ratón) y situaciones pertinentes (oficina, clase, casa…).

> We assume that simulators for settings, events, mental states, and so forth combine to represent background situations […]. If someone conceptualizes sitting in living room chair feeling relaxed, simulators for the setting (*living room*), the action (*sitting*), and the mental state (*relaxed*) all contribute simulations to the overall representation of the background situation for *chair* (ibid: 353).

La situacionalidad, que está lejos de un diccionario o enciclopedia, se asemeja más a un manual de instrucciones que guía la acción inteligente, que es *goal-directed* en una situación determinada (Barsalou 2016b: 12). Barsalou y Wiemer-Hastings (2015) afirman que la situacionalidad es primordial en el proceso de la conceptualización humana, sobre todo para los conceptos abstractos. A diferencia de los conceptos concretos, los conceptos abstractos no se asocian con objetos y sus propiedades físicas. Por lo cual, no pueden ser integrados en la interacción sensorial y motora (Kiefer & Barsalou 2013), lo que dificulta su comprensión y evocación. También sus estructuras jerárquicas suelen ser más profundas debido a la elevada complejidad del conocimiento subyacente. La presencia del evento relacionado hace que un concepto abstracto será procesado y evocado con la misma velocidad que un concepto concreto (Wattenmaker & Shoben 1987). Pero la reconstrucción de las situaciones para los conceptos abstractos tiene mayor dificultad que para los concretos. Además, los conceptos abstractos se ven asociados con una mayor variedad de situaciones que los conceptos concretos (Galbraith & Underwood 1973).

Por esta razón, la conceptualización situada debe ser considerada sobre todo en la terminología donde se trata con las naciones especializadas complejas y abstractas (procesos o fenómenos). A la vista de este planteamiento, Van Dijk (2003, 2012) define el conocimiento especializado o científico como conocimiento grupal sobre eventos situados específicos con variables constantes que involucran participantes específicos. El conocimiento general, en cambio, engloba eventos más comunes, y es compartido en diferentes situaciones sociales y culturales.

El procesamiento conceptual es un proceso humano inconsciente y arbitrario. La capacidad del ser humano de crear y de combinar los conceptos es infinita. Por esta razón, los conceptos son diferentes en cuanto a su contenido y estructura (Kemmerer 2006) y son susceptibles a la interpretación de la experiencia y acción guiada por el mundo (Barsalou 1999, 2003, 2008, 2009). El contenido del sistema conceptual también se caracteriza por su dinamismo en tiempo, su flexibilidad y la dependencia de las tareas, y las situaciones específicas.

Casasanto y Lupyan (2015: 543) hablan de los cambios constantes que tienen lugar en nuestra mente e introducen los conceptos *ad hoc*. Por lo general, los conceptos pueden verse como estados (o conjuntos de estados) que representan estructuras cognitivas en las que se basa prácticamente toda la conducta inteligente del ser humano (Barsalou en prensa-b). Debido a estas características del sistema conceptual, se pueden producir un sinfín de simulaciones, porque un concepto puede estar asociado a una gran variedad de situaciones. Barsalou (en prensa-c: 4) afirma que este hecho hace que los conceptos carezcan de un *core* asociado estable que se activase automáticamente. Y es más probable que la información relevante para un concepto en una situación actual se active antes que la información menos relevante, por lo que se puede deducir que el contenido conceptual varía de forma dinámica y cruzada entre las situaciones grabadas o las categorías en las que se organiza.

2.1.10. La categorización

El ser humano es taxonomista por naturaleza y tiende a agrupar los objetos en función de las asociaciones o similitudes de los rasgos percibidos en categorías (Rosch 1978). Las categorías representan colecciones de conocimientos que no corresponden a las experiencias holísticas, sino que están formadas por unos componentes (Barsalou 2003: 514). Como se ha mencionado en el apartado anterior, la categorización, como mecanismo cognitivo básico, le ayuda al ser humano a simplificar el modelo del mundo y a entenderlo mejor, al igual que a reconocer mejor los eventos y los objetos (Tomasello 2003).

> The categorization is most broadly describable as the interpretation of experience with respect to previously existing structures. A category is a set of elements judged equivalent for some purpose; for example, the alternate senses of a lexical item constitute a category, equivalent in having the same phonological realization. If structure A belongs to a category, it can be used to categorize another structure, B, which may then become a category member (Langacker 2008: 17).

Guiándose por los principios de la economía cognitiva, el ser humano tiende a conseguir el máximo de la información posible del entorno y a agruparla en una categoría común según la similitud de los atributos en vez de los ejemplares individuales. Pero el proceso de la categorización es mucho más complejo que el simple hecho de clasificar las cosas según las propiedades comunes compartidas (Lakoff 1987). Dicha habilidad de juzgar si un elemento en particular pertenece o no a una categoría en concreto, es otro de los mecanismos fundamentales que ejemplifica esa relación compartida entre la facultad lingüística y demás facultades cognitivas (Ibarrexe-Antuñano & Valenzuela 2012).

Tanto la conceptualización como la categorización forman parte del procesamiento cognitivo. Kubriakova et al. (1996: 93) opinan que el proceso de la categorización está muy ligado al proceso de la conceptualización, ya que los dos representan una acción clasificadora. No obstante, se distinguen en el resultado final o en el objetivo de cada actividad. La conceptualización está orientada hacia la extracción de las unidades mínimas de la experiencia humana en su sentido ideal de contenido para su identificación. La categorización, en cambio, busca la agrupación de las unidades que muestran similitudes en algunas características o son iguales, en unas categorías más grandes.

Estas afirmaciones van en consonancia con Estany (2001: 54) que afirma que el proceso de la categorización conlleva la adjudicación de la información obtenida por nuestro sistema perceptivo a una categoría. Sin embargo, cabe añadir que también la conceptualización "implica la agrupación y la organización de las entidades materiales e inmateriales que percibimos, en categorías abstractas [...]" (Faber & Jiménez 2004: 55).

Las investigaciones recientes llevan a la conclusión de que las representaciones de las categorizaciones son flexibles y no siempre toman las mismas formas en las condiciones y contextos diferentes.

> We define a concept as the accumulated information in memory abstracted for a category, where a category is a set of things in the world perceived as the same type of thing (for one of many possible reasons). […] we assume that a multimodal simulator underlies a concept, where a simulator is an organized body of

> knowledge that produces specific simulations of a category's instances (Barsalou et al. 2003: 352).

También Langacker (2008:18) indica que durante el proceso de la categorización los elementos pueden entrar en conflicto en cuanto a las especificaciones de su adjudicación, por mucho que se llevara a cabo en base a la prototipicidad. Barsalou (2003: 546) opina que el objetivo de la categorización es:

> […] to discover the categorical structure of the world, develop taxonomic systems that represent this structure, and establish background theories that frame these taxonomies. At the other extreme, people are goal achievers who organize knowledge to support situated action. On this view, the primary organization of the conceptual system supports executing actions effectively in the environment, with taxonomic hierarchies constituting a secondary-level.

Según lo anteriormente dicho, se pueden formar categorías taxonómicas comunes (p. ej. muebles) o categorizar objetos de forma *ad hoc* (p. ej. cosas que hay que llevar de picnic). Esta última forma de la categorización se basa en *goal-directed events* en las categorías están organizadas en función de objetivos y las estructuras conceptuales están optimizadas para servir a esos objetivos (Medin, Lynch, Coley & Atran 1997).

La diferencia entre la categoría común y la categoría *ad hoc* yace en que la primera se basa en un listado de miembros de la categoría existente, mientras que la segunda no tiene ninguna representación previa en la mente de una persona (Barsalou 1983). Ello lleva a pensar que los procesos cognitivos subyacentes a la categorización taxonómica defieren de los de la categorización *ad hoc*. Las categorías *ad hoc* pueden ser usadas más a menudo y de esta forma se convierten en categorías *ad hoc* establecidas (Barsalou 1985: 632). Las categorías *ad hoc* pueden incluir algunos miembros de las categorías comunes, pero nunca todos. En este caso se trata de una categorización cruzada (*cross-classification*). Por ejemplo, *silla* pertenece a la categoría común de *muebles* pero puede formar parte de una categoría *ad hoc* de *cosas que se puede usar para alimentar el fuego* en caso de emergencia o de cosas que pueden ser un *regalo* (Barsalou 1983: 226), ya que durante el proceso de la categorización el cerebro humano captura las percepciones,

acciones y estados mentales y las almacena, al clasificar un posible miembro de la categoría percibido se efectúa la evocación y la simulación de la categoría (Yeh & Barsalou 2006). De este modo, la representación conceptual de la categoría resulta ser similar a la representación percibida de la categoría, incluso si éstas se defieren. Según Barsalou y Wiemer-Hastings (2015) este enfoque resulta especialmente útil en la representación de los conceptos abstractos.

Teniendo en cuenta los recientes hallazgos sobre el funcionamiento del procesamiento conceptual, se puede afirmar que, una vez identificado y clasificado un concepto, éste entra en la interacción con los elementos de la categoría y se va anclando en la memoria agregando la información obtenida mediante la percepción, acción y estados internos.

> […] a concept is a dynamical distributed network in the brain coupled with a category in the environment or experience, with this network guiding situated interactions with the category's instances (Barsalou en prensa-c).

De ello se desprende que, si un ser humano precisa un concepto para una tarea determinada, puede producir simulaciones específicas para una situación de una categoría relevante de forma dinámica, donde la simulación intentará reactivar el evento, las acciones y los estados internos asociados con el procesamiento de la categoría. Barsalou (2016b: 19) afirma que no solo se pueden categorizar los conceptos aislados, sino situaciones enteras: si el cerebro humano encuentra las conceptualizaciones situadas que comparten el mismo contenido perceptual y conceptual, las activa y categoriza como un tipo similar de situaciones. En otra ocasión éstas pueden ser categorizadas como situaciones únicas y, por ello, nuestro conocimiento de las categorías también incluye el conocimiento de la situación que las rodea.

Como hemos comentado con anterioridad, el sistema conceptual humano es flexible y la activación conceptual puede efectuarse también cruzando las categorías. De esta forma se van estableciendo relaciones entre los conceptos.

Las relaciones conceptuales pueden ser divididas en dos grupos: jerárquicas y no jerárquicas. Las primeras se basan en la superordinación y la subordinación entre los conceptos dentro de la misma categoría: caso de la relación genérico-

específica o hiponimia (*tipo _de*) y la relación parte-todo o la meronímica (*parte _ de*).

Un ejemplo de la relación *tipo_de,* puede ser: ONDA MAGNÉTICA *tipo _ de* ONDA, donde el primer concepto es el hipónimo del segundo (hiperónimo). ONDA MAGNÉTICA y ONDA ACÚSTICA podrían ser cohipónimos de ONDA, ya que comparten el mismo hiperónimo. Un ejemplo de la relación meronímica o partitiva podría ser: CRESTA *parte _ de* OLA. También se consideran bajo la meronimia las relaciones tipo: *fase_de*, *compuesto_de* (material).

Las relaciones no jerárquicas pueden ser, por ejemplo, las siguientes:

- *lugar_de* (espacio o temporal: MAR *lugar_de* OLA)
- *resultado_de* (eventos derivados de otros eventos: EROSIÓN *resultado_de* OLEAJE)
- *causado_ por* (vincula entidades con eventos: OLA *causado_por* VIENTO)
- *afecta_ a* (procesos/objetos que provocan cambios en otro proceso/objeto: OLA *afecta_ a* PLAYA)
- *atributo_de* (conceptos acompañados por adjetivos especializados (por ejemplo, FLUVIAL) o propiedades (ALTURA, VELOCIDAD, etc.)

Hay que añadir que las relaciones conceptuales poseen su forma inversa, por ejemplo: *parte_de/tiene parte*, *compuesto_de/material_de*, etc. Su excepción es la relación *delimitado_ por*.

Cabe señalar que existen relaciones conceptuales específicas de un dominio (Faber et al. 2009). Cuando hablamos de dominio nos referimos al área de conocimiento determinado. Los dominios de conocimiento son esenciales para la terminología. Una de las formas de extraer el conocimiento especializado a base de los textos especializados es la localización de patrones de conocimiento que contienen la información metalingüística acerca de los términos y sus estructuras conceptuales (Barrière 2004). La información contextual está insertada mediante los patrones de conocimiento que indican las relaciones conceptuales existentes y ayudan a describir las unidades terminológicas (Reimerink, García de Quesada & Montero Martínez 2010). Mediante dichos marcadores el lector entiende el

significado del concepto y su relación con otros. La figura 1 muestra ejemplos de patrones de conocimiento.

Vital relations	Knowledge pattern examples
Time	*firstly, secondly, in the first place, step, phase*
Space (normally related to part-whole)	*right, left, in, on, under, find, encounter, locate, location*
Representation	*is another word for, also known as, also called, similar to*
Change	*evolve, change*
Role-value	*A, b and c are all X*
Analogy	*is a kind of, is a sort of, is classified as, refers to, means*
Disanalogy	*is different from, differs, varies, distinguish*
Part-whole	*composed of, is a part of, is a component of*
Cause-effect (bundled with time and change)	*influence, promote, lead to, prevent, control*
Cause-effect	*is a tool for, is made to, is designed for, used for*

Figura 1. Ejemplos de relaciones vitales y patrones de conocimiento
(Reimerink et al. 2010: 212).

La existencia de diferentes enfoques de conceptualización (multidimensionalidad) hacen que el mismo concepto pueda construir diferentes tipos de relaciones conceptuales, formar parte de varias categorías conceptuales o encontrarse en fronteras de categorías variables.

Bowker (1997:133), Bowker y Meyer (1993:123) y Kageura (1997) describen la multidimensionalidad como forma de enfocar y clasificar los conceptos, y las relaciones entre ellos bajo distintos puntos de vista. Los conceptos no pertenecen a ninguna lengua en concreto, pero es evidente que éstos pueden ser percibidos y organizados entre sí de una forma distinta, tanto dentro de una misma lengua como a nivel interlingüístico. Boldirev (2008:1) también habla de la multidimensionalidad como de "un *formato especial* del conocimiento que reúne

en sí un sinfín de contextos distintos que requieren a su vez una interpretación diferente".

La multidimensionalidad es una muestra más del dinamismo del dominio de especialidad que refleja el hecho de que los conceptos no siempre presentan límites claros. Este hecho dificulta la construcción de su imagen mental, así como su representación gráfica.

Kubriakova et al. (1996: 157) consideran que la representación mental es un elemento clave de la cognición que se refiere tanto al producto de la imaginación en la mente humana, como a la unidad mínima de dicha representación. Aunque la definición hace mención a "la unidad mínima de la representación [...] que sustituye ese algo en los procesos de pensamiento", no nombra claramente el concepto como la representación mental de una realidad o como unidad mínima del pensamiento. Las representaciones mentales contribuyen a la cognición humana porque mediante éstas entendemos y traducimos la realidad, y nos ayudan a identificar y reducir el mundo a proporciones manejables (Faber & Jiménez 2004: 76). De la representación de una noción mediante una u otra estructura depende la comprensión del conocimiento o de la información transmitidos.

Como es evidente, el ser humano recurre a la categorización para estructurar su percepción y el conocimiento del mundo. Más que representar eventos específicos, el conocimiento conceptual representa categorías con sus objetos, eventos, estados del cuerpo y mente (Barsalou 2016c, en prensa-b). Comprender el mecanismo de la estructuración conceptual es imprescindible para poder aplicarlo a la terminología, ya que el lenguaje es un poderoso mecanismo de representación conceptual. Cuanto más nos acercamos a la organización del conocimiento especializado subyacente al término y al procesamiento conceptual humano, mejor conseguiremos reconstruirlo en las bases de datos terminológicos del conocimiento de especialidad.

Como se verá más adelante, las estructuras cognitivas en forma de marcos, que engloban categorías, son de extrema utilidad para llevar a cabo el presente trabajo.

2.1.11. Los marcos

Este apartado se centra en la última concepción de marcos (Barsalou 1999, 2008), que son representaciones conceptuales amodales con efecto de simulador de la situacionalidad. Sus constructos similares desarrollados con anterioridad estaban descritos como dominios de Langacker (1987), los esquemas de imágenes de Johnson (1987), como los marcos de Minsky (1975) o Fillmore (1982). Si bien los estudios anteriores pretendían reconstruir representaciones mentales capturando de alguna forma la situacionalidad, los recientes estudios neurocientíficos demuestran que se trata de un mecanismo cognitivo (Kosslyn, Thompson & Ganis 2006).

Los marcos, como grandes colecciones de símbolos perceptivos, integran y unifican las representaciones de una entidad individual. Los símbolos perceptivos pueden representar atributos con diferentes valores. Los atributos de un marco no constituyen una lista de conceptos independientes, sino relacionados entre sí. Esas estructuras pueden contemplar relaciones espaciales (p. ej. el marco de la silla forma el asiento y el respaldo), relaciones temporales (marco del restaurante: comer y pagar), causales (fecundación y el nacimiento en el marco de la reproducción) e intencionales (motivo y ataque dentro del marco asesinato), etc. (Barsalou 1992: 36). Los marcos son universales, como se puede ver a continuación:

> Frames support a wide variety of conceptual tasks that are fundamental […]. [F]rames can represent exemplars and propositions, prototypes and membership, subordinates and taxonomies […], conceptual combinations, event sequences, rules, and plans (Barsalou 1992: 44).

Barsalou (1999) apunta a que el sistema perceptual humano admite la implantación de sistemas conceptuales dinámicos organizados en forma de un marco. Los marcos están formados por los símbolos perceptuales extraídos anteriormente de un evento o una entidad. La ventaja de dichas estructuras consiste en su capacidad de integrar simuladores que evocan experiencias sensoriales, proprioceptivas e introspectivas, donde las diferentes simulaciones coincidirían con diferentes conceptualizaciones.

Las características dinámicas y los recursos del marco facilitan la conceptualización situada (Barsalou 2008) y garantiza una representación más real (Barsalou 1999: 586). Los marcos permiten una representación conceptual más flexible y dinámica, que es especialmente importante cuando se trata de conceptos abstractos. Los marcos engloban todas las categorías, juegan el papel central en la creación de las categorías *ad hoc* durante la planificación, y participan en la memoria y en la construcción del significado, según el contexto (Barsalou 1983, 2010).

Hay que decir, que los individuos no crean un marco nuevo en cada ocasión. La creación de un marco surge cuando una entidad o evento es nuevo y significativo y es susceptible a la proyección en el tiempo. En este caso surge la necesidad en el sistema cognitivo de formar un marco nuevo permanente para su reconocimiento y almacenarlo en la memoria a largo plazo. Si no se trata de algo nuevo e importante, el sistema de percepción capta su representación, la reconoce y el evento o la entidad puede ser entendido usando un modelo del marco ya existente para este tipo de entrada. Barsalou et al. (1993) llaman este fenómeno *the one-entity one-frame principle*.

De la misma forma, los marcos pueden ser actualizados en función de la aparición repetitiva del mismo evento o de la misma entidad, pero con símbolos perceptuales diferentes. Estas diferencias pueden ser añadidas, asociadas y ordenadas. Al mismo tiempo, dichas estructuras flexibles pueden traspasar las fronteras locales conforme que se vaya ampliando el modelo del mundo o el horizonte de un individuo.

Dado que los marcos dependen del contexto y son capaces de reflejar la situacionalidad, se entiende que se crea un marco para cada situación específica. Barsalou et al. (1993) distinguen entre la situación episódica y la situación genérica. Mientras que la situación episódica representa un evento aislado en un momento determinado, la situación genérica hace referencia a varias situaciones episódicas relacionadas.

Una situación está compuesta por símbolos perceptuales. En Barsalou et al. (1993: 39) los eventos están compuestos por situaciones, las cuales a su vez se

componen de imágenes. El evento y la situación tienen forma de representaciones cognitivas asociadas a una imagen.

Según Barsalou et al. (1993: 39), una imagen es un conjunto de símbolos perceptuales, que representan las entradas particulares o modelos dentro de una configuración espacial, percibidas desde una perspectiva individual. Por ejemplo: una imagen puede ser una vista frontal de fruta en un frutero sobre una mesa que está contra la pared de la habitación.

Las situaciones se definen como series de imágenes, describiendo un conjunto relativamente constante de entradas individuales o modelos, que cambian continuamente de alguna forma significativa en el tiempo en un espacio determinado. Por ejemplo, una situación puede contener una serie de imágenes cuando una persona pone un frutero con fruta sobre la mesa.

Un evento se define como una serie de dos o más situaciones relacionadas en una forma coherente, que llevan a un resultado significativo. Por ejemplo, se trata de un acontecimiento que consiste en varias situaciones que culminan con la puesta del frutero con fruta encima de la mesa.

Todo apunta a que el resultado final del proceso de la conceptualización depende en gran medida de la situacionalidad. Ésta supone la organización conceptual reconstruida en la mente humana en forma de *action-environment interface* (Barsalou 2003: 513). Gracias a las características espacio-temporales de los marcos, es posible integrar varios marcos de conceptos tanto concretos, como abstractos, que a su vez se organizan en categorías taxonómicas.

La universalidad, la flexibilidad y el dinamismo de los marcos como estructuras conceptuales hacen que su aplicación al conocimiento especializado sea de extrema utilidad. La siguiente sección describe la aplicación de marcos a la Terminología.

2.1.12. La Terminología Basada en Marcos

La Terminología Basada en Marcos (TBM) (Faber et al. 2006; Faber, León-Araúz, Prieto Velasco & Reimerink 2007; Faber, León Araúz y Prieto Velasco

2009; León Araúz 2009; Faber 2012, 2014) es un enfoque teórico reciente. Se trata de organizar el conocimiento especializado en estructuras cognitivas universales, flexibles que engloban tanto las relaciones jerárquicas, como las no jerárquicas. Esta nueva aproximación cognitiva a la terminología es la base principal de este trabajo. La TBM parte de diversas teorías lingüísticas y psicológicas: el modelo de la gramática léxica (Martín Mingorance 1990; Faber & Mairal Usón 1999), la semántica de marcos de Fillmore (1982, 1985), el lexicón generativo (Pustejovsky 1995) y las teorías de la cognición fundamentada (Evans & Green 2006). La TBM comparte algunas premisas con la TCT y la TST, como, por ejemplo: que la distinción entre términos y palabras no es fructífera ni viable y que la mejor encomienda es estudiar las unidades de conocimiento especializado en base a su comportamiento en los textos (Faber et al. 2009: 4).

Según Faber (2011: 2), los términos son "specialized knowledge units that designate our conceptualization of objects, qualities, states, and processes in a specialized domain". La función principal de los textos especializados, ricos en términos, es la transmisión del conocimiento. Este tipo de textos poseen una carga cognitiva elevada y a menudo se usan unidades terminológicas compuestas. Ello apunta a la activación del conocimiento propio a un dominio determinado, al que subyace una arquitectura de conceptos y relaciones entre ellos. Ello representa el objeto de interés para la TBM. Este interés se ve también acelerado por la globalización de la comunicación especializada y la necesidad creciente de la gestión terminológica a nivel multilingüe.

Como se ha mencionado previamente, el dinamismo del proceso cognitivo convierte la simulación en la única forma de conceptualización eficaz, donde no cabe una activación de un concepto aislado, sino como parte de un evento porque "our knowledge of a concept initially provides the context or event in which it becomes meaningful for us" (Faber 2011: 15). Así, para adquirir su significado, los términos deben estar en contexto (Faber & León 2016), es decir, dentro de su marco semántico correspondiente (Reimerink at al. 2010). Una representación conceptual clara y precisa contiene el concepto situado, rodeado de una arquitectura dinámica en forma de un evento o *action-environmental interface* (Barsalou 2003).

Por esta razón, la información contextual es crucial debido a las diferencias y la falta de isomorfismo entre las lenguas y culturas (Faber & León-Araúz 2016). La conceptualización diferente de un mismo fenómeno u objeto en distintas lenguas complica la búsqueda de equivalentes multilingües y dificulta la traducción. Así, la palabra *ropa* en español hace referencia al acto de arropar, abrigar, mientras que en ruso e italiano *белье* y *biancheria* vienen del color blanco, en inglés *linen* procede del material (lino) y en alemán *Wäsche* está motivado por su acto de poder ser lavado.

Precisamente los marcos, (ver §2.1.11), en calidad de estructuras que no dependen de ninguna lengua en concreto (León Araúz, Faber & Montero Martínez 2012), son idóneos como base para la reconstrucción de la arquitectura conceptual subyacente a las nociones de especialidad. Dicha reconstrucción avala los equivalentes terminológicos multilingües. Además, su estructura permite recoger unas configuraciones de conocimiento especializado más extensas (Faber et al. 2006).

> Frame-based terminology focuses on: (1) conceptual organization; (2) the multidimensional nature of terminological units; and (3) the extraction of semantic and syntactic information through the use of multilingual corpora. EcoLexicon is an internally coherent information system, which is organized according to conceptual and linguistic premises at the macro- as well as the micro-structural level (Faber, León-Araúz & Reimerink 2016: 73).

La metodología de la TBM aboga por la extracción del conocimiento especializado combinando los enfoques *top-down* (extracción de datos lexicográficos) y *bottom-up* mediante el análisis de los *knowledge rich contexts* (Meyer 2001) en los corpus lingüísticos.

A la vista de todo lo anterior, queda claro que un concepto no puede ser evocado de forma separada, sino como parte de un evento. Debido a ello, la TBM utiliza una versión adaptada de los marcos y con la ayuda de la lingüística cognitiva reconstruye un dominio de especialidad. De esta manera, se crea una representación situada para los conceptos de especialidad (Faber 2011), que difiere de los marcos de Fillmore (Fillmore 1982; Fillmore y Atkins 1992) y de Evans y Green (2006).

La representación situada da cabida a la representación dinámica cuya consideración para el dominio de especialidad ha reivindicado desde sus comienzos la TBM. Este nuevo enfoque permite tener en cuenta también el fenómeno de la multidimensionalidad.

Queremos enfatizar que la multidimensionalidad refleja el dinamismo del dominio de especialidad y demuestra la falta de límites claros entre los conceptos. El estudio del fenómeno contribuye a la transmisión del conocimiento estructurado y a la comunicación especializada eficaz. Solo de esta forma es posible ofrecer equivalentes terminológicos multilingües reales. La lingüística de corpus nos suministra los medios para distinguir qué dimensión será activada en cada caso (León & Reimerink 2010).

La multidimensionalidad puede ser estudiada a nivel léxico o contextual. A nivel léxico se produce una variación denominativa por razones cognitivas, ya que una de las funciones de la lengua es la función cognitiva, estrechamente ligada al conocimiento estructurado. Esta conexión se revela en el significado de las palabras, que son verbalizaciones de los conceptos (Boldirev 2009).

Según López-Rodríguez, Faber, León, Prieto y Tercedor (2010), "una variante se puede entender como la manifestación lingüística de la multidimensionalidad conceptual: se da la prevalencia a una determinada dimensión del concepto en una determinada denominación". La misma fuente bibliográfica nos ofrece como ejemplo de multidimensionalidad a nivel léxico dentro de la misma lengua los términos *agua salada* y *agua marina*. Se ve claramente que, aunque ambos representan el mismo concepto, el primero resalta la dimensión de la composición química del agua y el otro refleja la dimensión prominente que es la localización. A nivel contextual, la multidimensionalidad se muestra en las definiciones y viene derivada de su uso en el contexto, porque es allí donde los conceptos adquieren un enfoque u otro.

2.1.13. La representación en forma de Evento Medioambiental

La aplicación práctica de la TBM es la base de datos terminológica EcoLexicon (http://ecolexicon.ugr.es), que es un recurso terminológico de calidad. El objeto de la presente investigación es la terminología del dominio del medio ambiente y está motivado, en parte, por el protagonismo del que goza éste actualmente. El campo del medio ambiente contiene conceptos de una amplia gama de disciplinas que reflejan el dinamismo del dominio. También se trata de un ámbito reciente que se está consolidando y que tiene vertientes de muchas otras disciplinas, tales como la química, física, ingeniería, geología, biología, etc.

Por consiguiente, el dominio medioambiental tiene una gran variedad de conceptos abstractos, lo que lo convierte en un dominio muy complejo. Por eso, consideramos importante investigar la terminología medioambiental, profundizar en la representación conceptual del dominio y estudiar la transmisión del conocimiento especializado mediante los términos utilizados por profesionales y demás usuarios pertenecientes a comunidades lingüísticas distintas.

La base de conocimiento terminológico (en adelante, BCT) EcoLexicon es un recurso que representa una estructura conceptual del dominio medioambiental. Esta BCT fue creada por el grupo de investigación LexiCon (Lexicología Contrastiva HUM122) de la Universidad de Granada. EcoLexicon es el resultado final de una secuencia de proyectos de investigación, financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España. El presente estudio de la conceptualización en la terminología medioambiental también está realizado dentro de este proyecto.

EcoLexicon es un ejemplo de la representación del conocimiento especializado organizado y representa la eficaz estructuración de una BCT basada en el sistema conceptual humano que reúne conceptos relacionados. Se compone de más de 3.600 conceptos y 20.300 términos en 7 idiomas (inglés, español, alemán, francés, ruso, neerlandés y griego moderno). La base de EcoLexicon es una red conceptual organizada en forma de un evento, que es un inventario cerrado de las relaciones semánticas jerárquicas y no jerárquicas (Faber 2011). El evento fue establecido a partir de los procesos que principalmente tienen lugar en un dominio

determinado (Grinev & Klepalchenko 1999). Las relaciones conceptuales fueron extraídas gracias a la localización de los patrones de conocimiento. La estructura del evento facilita una plantilla propia de dicho dominio especializado en forma de su estructura subyacente.

EcoLexicon une recursos lingüísticos, conceptuales (indicación de la estructura del dominio) y gráficos (incluye imágenes) (Fig.1).

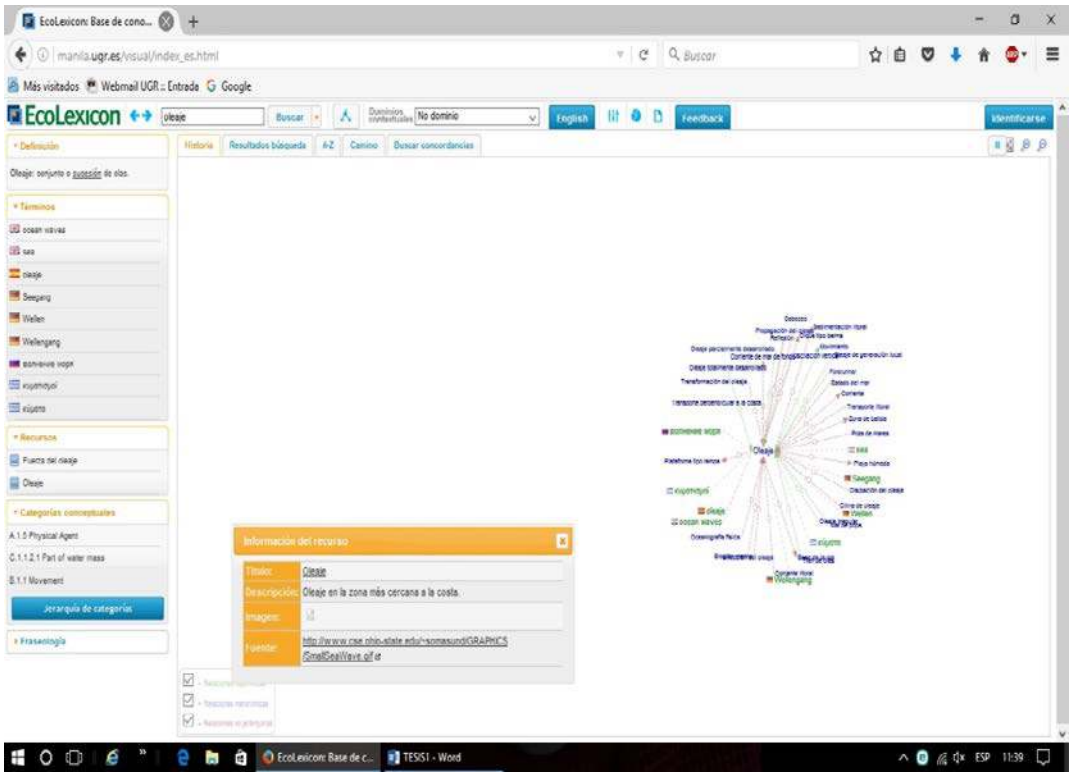

Figura 2. Entrada terminológica del concepto OLEAJE en EcoLexicon

Como se ve en la figura 2, en el centro de la pantalla se presenta el mapa conceptual del concepto. El concepto está rodeado por los conceptos relacionados cuyo potencial combinatorio fue extraído del corpus lingüístico. Las redes conceptuales representan un inventario prototípico para el dominio medioambiental en forma de un evento aplicable y representan una especie de plantilla para la estructuración conceptual. Dependiendo de tipo de usuario – lego o experto – se puede profundizar más en la estructura conceptual y desplegar más niveles de especialización (ver figura 3).

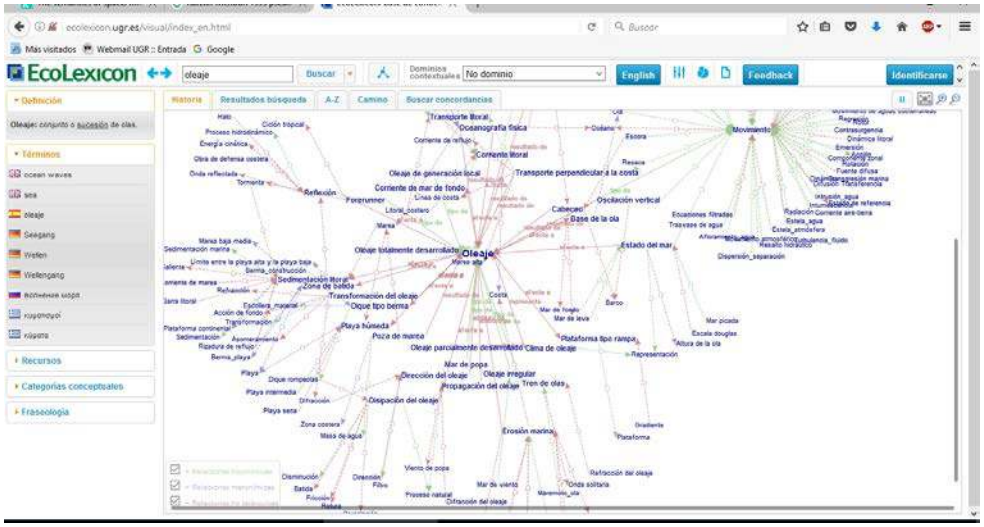

Figura 3. Entrada terminológica del concepto OLEAJE en EcoLexicon (desplegado)

En la figura 4 a la izquierda se ofrecen varios recursos para recopilar la información completa acerca del concepto de búsqueda (módulo de definición, términos en varias lenguas, otros recursos, categorías conceptuales, fraseología, etc.). El módulo de definición ofrece una definición terminológica en español o en inglés, que se basa en las relaciones conceptuales del concepto. En el módulo de término aparece una lista de términos que designan el concepto en distintas lenguas y su información morfosintáctica (nombre, adjetivo, verbo, etc.). Se especifica el tipo de término (principal, sinónimo, variedad geográfica y el género).

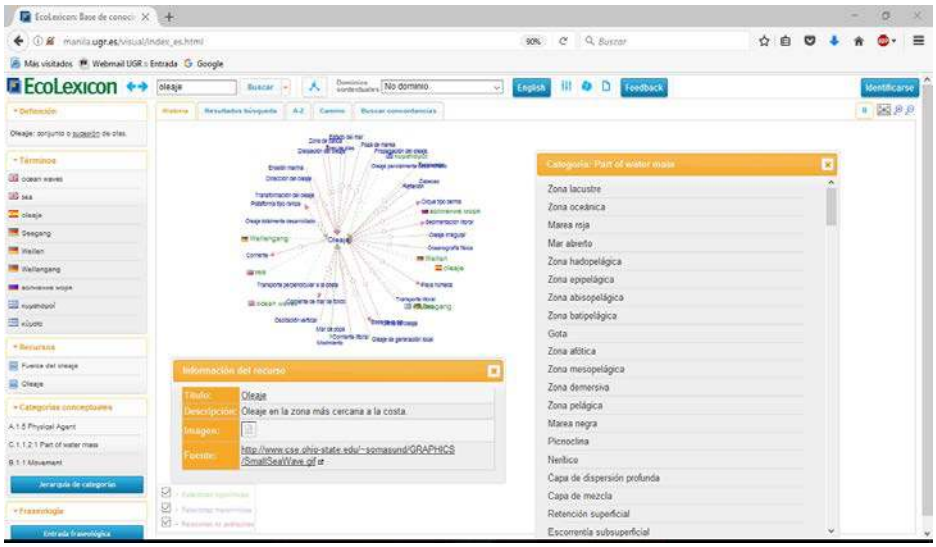

Figura 4. Recursos de información del concepto OLEAJE en EcoLexicon

El módulo de recurso ofrece recursos multimedia asociados al concepto (documentos, imágenes, vídeos, etc.) y un enlace de su origen (ver figura 5). Las imágenes son elegidas con el fin de optimizar la adquisición del conocimiento especializado por el usuario (Prieto & Faber 2012). A continuación, se puede consultar la categoría conceptual a la que pertenece el concepto y su jerarquía completa. La base de datos también permite considerar la multidimensionalidad y vincular un concepto a varias categorías que integran el evento medioambiental.

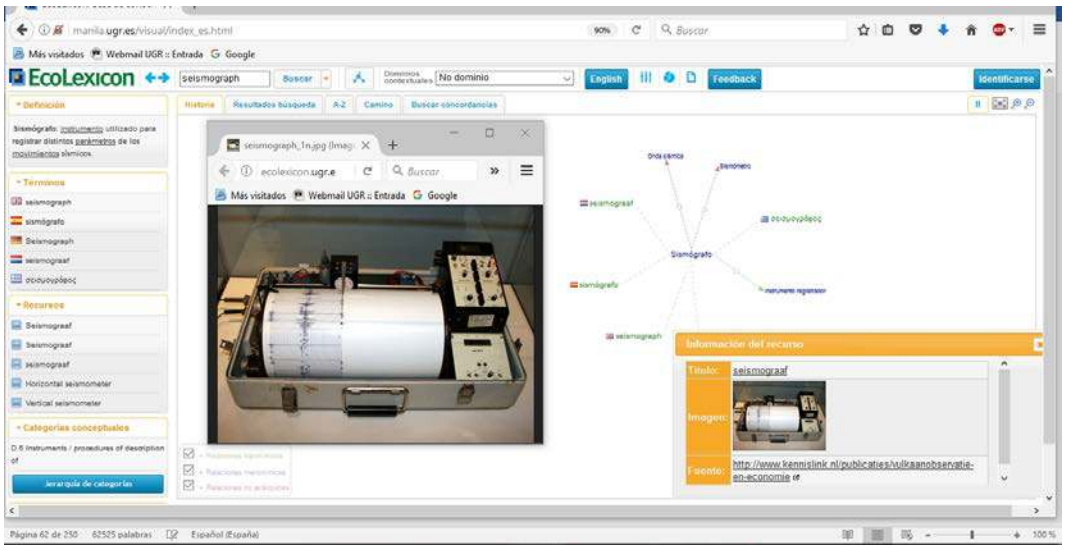

Figura 5. Recursos visuales del concepto SEISMÓGRAFO en EcoLexicon

El módulo del mapa conceptual refleja las relaciones del concepto (genérico-especificas tienen el color verde, meronímicas están en azul y no jerárquicas en rojo). Como se puede observar, tienen forma de árbol con sus relaciones jerárquicas o forma de un camino de relaciones conceptuales (ver figura 6).

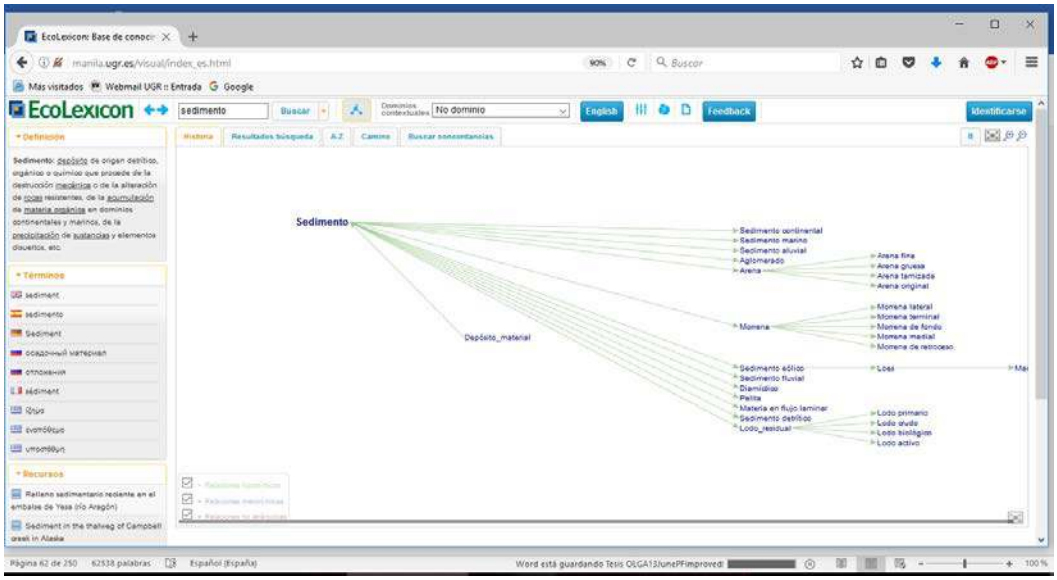

Figura 6. Representación del concepto SEDIMENTO (forma árbol)

En breve se conseguirá que los dominios contextuales también determinen el contenido de la definición terminológica (San Martín 2016).

Gracias a los recursos que ofrece EcoLexicon, éste puede ser usado como diccionario mono y multilingüe. Representa una herramienta terminológica válida que facilita el intercambio del conocimiento de especialidad tanto dentro de España como en otros países y puede ser utilizada como asistente en la traducción (Buendía & Faber 2015). La TBM proporciona el fundamento teórico para el desarrollo de EcoLexicon que refleja el dinamismo y la multidimensionalidad del dominio.

En EcoLexicon el conocimiento puede ser adquirido empezando por el nivel general y terminando los niveles más específicos. La figura 7 muestra que el Evento Medioambiental (EM) está conceptualizado como un proceso iniciado por un agente (natural o artificial) con un resultado para un paciente. Estas categorías (AGENTE, PROCESO, PACIENTE y RESULTADO) son los roles característicos para este dominio de especialidad. También existen otras categorías periféricas que incluyen los instrumentos típicos para el EM (análisis, medición, descripción del proceso).

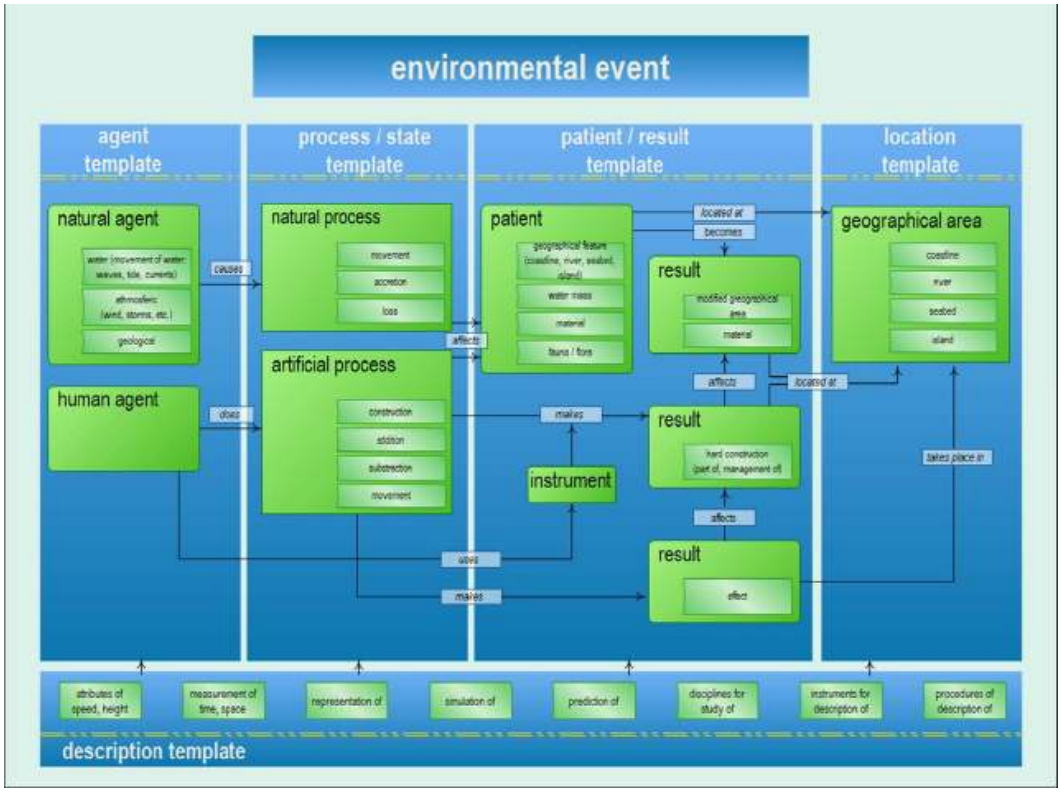

Figura 7. Evento Medioambiental (Faber et. al. 2006)

En EcoLexicon el concepto viene representado junto a los conceptos relacionados cuyo potencial combinatorio fue extraído del corpus lingüístico. Como se puede observar, las relaciones conceptuales que unen las macrocategorías, son las no jerárquicas (*causes*, *affects*), lo que dan más flexibilidad a la estructura. La representación en forma de evento facilita la adquisición del conocimiento especializado ya que en su base yacen los conceptos relacionados correspondientes a la determinada parcela de conocimiento. El EM representa una base de categorización, es un marco que refleja la macroestructura de un dominio dinámico y sirve como la microestructura para la definición terminológica (León 2009: 30).

Dichas macrocategorías sirven de plantillas para reconstruir los estados y eventos prototípicos que caracterizan un dominio de especialidad con todas las entidades que participan en ellos (León Araúz et al. 2012: 97). En el dominio especializado a menudo se da el caso de que un concepto evoca varios subeventos. Puede tratarse de un concepto muy general (Faber 2011) o complejo (León Araúz

et al. 2012: 120). En este caso el mismo concepto puede representar el papel de PACIENTE en un subevento y AGENTE en otro.

Debido al dinamismo y el movimiento constante del conocimiento, Faber (2011) percibió que las representaciones mentales son más ricas y flexibles que las estructuras conceptuales. Insiste en la importancia de reconsiderar las representaciones conceptuales en la terminología y tener en cuenta los resultados de estudios psicológicos y neurológicos de los procesos cognitivos. El procesamiento cognitivo o *situated cognition* activa diferentes mecanismos y reproduce una simulación sensorial y motora, que puede ser reactivada posteriormente (Damasio y Damasio 1994). Eso hace que esta información forme parte vital del significado del concepto (Faber 2011).

La TBM se está nutriendo constantemente, incorporando los hallazgos recientes que se producen en los campos afines y efectuando los estudios en neurociencia (por ejemplo, fMRI). Barsalou (2003) afirma que la simulación es primordial en el proceso de la conceptualización humana. Por esta razón dicho enfoque debe ser aplicado también a la terminología porque trata con nociones especializadas que se caracterizan por una mayor complejidad y abstracción y su adquisición requiere un esfuerzo superior desencadenando, posiblemente, un procesamiento cognitivo distinto en comparación con las nociones comunes.

A ello apunta el estudio con fMRI efectuado por Faber, Verdejo, León, Reimerink y Guzmán (2014, 2017). Dicho estudio ha sido la primera aplicación a la terminología de los métodos neurocientíficos, que se centraban hasta ahora en el uso de la lengua general. Faber et al. (2017) llevaron a cabo experimentos con expertos y no expertos donde éstos debían identificar los instrumentos pertenecientes al campo especializado de geología. Se ha visto que, al contrario de lo que ocurre con los no expertos, los expertos activaban las zonas del cerebro responsables de las imágenes mentales, memoria episódica y la representación contextual, junto a las zonas que codifican las asociaciones contextuales.

Dichos hallazgos reclaman una vez más una perspectiva multidisciplinar para la terminología que haga más hincapié en los estudios del conocimiento

especializado y su estructuración. Con el presente estudio se pretende contribuir a la mejor organización de EcoLexicon.

3. Marco teórico psicolingüístico

Mientras que las teorías lingüísticas se centran en el análisis de la lengua basándose en el análisis de textos, la Psicolingüística estudia el comportamiento humano y los procesos cognitivos que explican dicho comportamiento desde el punto de vista psicológico mediante una aproximación experimental. La corriente cognitiva en la Lingüística y el uso de la lengua en las ciencias cognitivas con el objetivo de estudiar el proceso cognitivo y la memoria influyen en la aparición de la nueva disciplina Psicolingüística. El término *psicolingüística* fue introducido después de las conferencias interdisciplinares organizadas en los EE.UU. en 1951 y 1953. La Psicolingüística occidental ha estado fuertemente marcada por los estudios del lingüista y filósofo estadounidense Noam Chomsky que formula el siguiente desafío:

> The gathering of data is informal; there has been little use of experimental approaches (outside of phonetics) or of complex techniques of data collection and data analysis of a sort that can easily be devised, and that are widely used in the behavioral sciences. The arguments in favour of this informal procedure seem to me quite compelling; basically, they turn on the realization that for the theoretical problems that seem most critical today, it is not at all difficult to obtain a mass of crucial data without use of such techniques. Consequently, linguistic work, at what I believe to be its best, lacks many of the features of the behavioral sciences (Chomsky 1969: 56, citado en Barman: 111).

También fue importante la aportación a la Psicolingüística del psicólogo ruso Lev Vygotski, cuya influencia traspasó las fronteras de Rusia. Su libro "Мышление и речь" [Pensamiento y lenguaje] escrito en el 1934 contenía ideas muy avanzadas, aun teniendo en cuenta que se conoció en Occidente en los años 50.

Gernsbacher (1994) engloba trabajos de 49 autores con capítulos dedicados a la metodología psicolingüística fundamental y a los hallazgos referentes a la adquisición, percepción y comprensión de la lengua. Entre la metodología se describía, por ejemplo, los experimentos de reconocimiento de palabras oídas o escritas, que también forman parte del presente estudio.

3.1. El método experimental en la Psicología

El método científico, como un procedimiento sistemático para obtener conocimiento del mundo (Bunge 1976), se basa en ciertas leyes y en la posibilidad de construir una cadena causal y tomar datos comprobando y midiendo los fenómenos. Trujillo Mendoza (1998) recoge varios requisitos para el método científico: objetividad, empirismo, repetición, parsimonia y difusión.

Según los objetivos del método científico, existen métodos descriptivos basados en observaciones, cuasiexperimentales que pretenden explicar la realidad, y experimentales, que por sus características serían los únicos que, además de explicar la realidad, podría predecir en ciertos casos los fenómenos de interés. El grado de control que se ejerce sobre el objeto de estudio diferencia estos tres tipos: el método descriptivo no prevé control ni manipulación; el método cuasiexperimental exige cierta preparación; y en el método experimental hay más control y manipulación de las condiciones en las que se realizará la recogida de datos (Padilla & Macizo 2011).

Arnau (1989) establece tres niveles metodológicos en los cuales se asienta un estudio científico: teórico-conceptual (teoría y formulación de una hipótesis), técnico metodológico (diseño) y estadístico-analítico (análisis).

Dentro del campo de la Psicología Experimental existen varios tipos de diseños experimentales que representan las estructuras de investigación (Bunge 1969). En todos ellos se tienen en cuenta y estudian los factores que influyen en el resultado del experimento, que se denominan variables. Por “variable” se entiende una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse: por

ejemplo, la cantidad, la edad, peso, magnitud, etc. (Hernández Sampieri, Fernández Collado & Baptista Lucio 2004).

3.1.1. Variables dependientes e independientes

En el campo de la investigación se distinguen entre varios tipos de variables (Box, Hunter & Hunter 2008). Unas son variables dependientes (VD), cuantitativa o respuesta, las que se pretende medir y estudiar (normalmente el tiempo y la exactitud de la respuesta, la frecuencia de coocurrencia, etc.). Las variables manipuladas por el investigador que son independientes (VI), categóricas o factores y hacen referencia a alguna condición que puede ser determinada (tipo de sujetos, forma de la presentación de los estímulos, las condiciones, etc.). También existen las variables extrañas (Tejedor 1999), que actúan de forma adicional a la VI y pueden afectar a la VD y deben ser controladas de algún modo. En los estudios de Psicolingüística, las variables extrañas relacionadas con los materiales reciben una atención especial (Padilla & Macizo 2011).

3.1.2. El muestreo y el control de las variables

Una muestra es un subconjunto de elementos concretos con determinadas características en común extraídos de la población seleccionada para el estudio (expertos en geología, estudiantes de la Universidad de Granada, sustantivos de género masculino, etc.). La selección de una muestra puede ser aleatoria o al azar, o sesgada (ejemplo: los expertos en geología del Instituto de Geología de Costas).

Un experimento consiste en aplicar un conjunto de manipulaciones y un procedimiento para obtener la información sobre el fenómeno de estudio mediante la manipulación experimental, o por selección, de los diferentes niveles de las variables cuyo efecto se desea conocer. El objetivo de un experimento es descubrir si la manipulación de una VI tiene efecto cuantificable y produce cambio en la VD. Una VI puede tener efecto principal si ésta afecta de forma aislada a la medida o

VD o su efecto puede verse modulado por otras VI, en cuyo caso se dice que ambas VI interaccionan entre sí.

En un método experimental el experimentador es un productor activo del suceso, puede variar sus condiciones sistemáticamente con la posibilidad de repetir la observación bajo las mismas condiciones para su verificación.

Para poder aislar el efecto de la variable de estudio (VI) es necesario controlar el efecto de otras variables que puedan tener incidencia en la VD, presuponiendo un cierto poder sobre la condición de su aparición y comportamiento. Se debe controlar el posible efecto de las variables extrañas y efectuar el registro de la varianza. Para controlar el efecto de la varianza se recurre al análisis estadístico.

El objetivo del control de las variables extrañas consiste en la homogenización de su contribución a través de todas las condiciones del estudio. El control se puede efectuar mediante su eliminación (por ejemplo, en caso del ruido), igualación, aleatorización o manteniendo constantes sus condiciones (la edad o el sexo de los participantes). En caso de imposibilidad de controlar las variables, se puede recurrir al balanceo o contrabalanceo: las técnicas de equilibrio de su efecto (por ejemplo, en caso de la longitud y la frecuencia de las palabras o alternando el orden de aparición de los estímulos de varias condiciones) (Wentura & Degner 2010). Cuando no existe la posibilidad de controlar las variables de la forma descrita arriba, si se cuenta con una muestra amplia se puede recurrir a la selección al azar (Campbell & Stanley 1963; Cook & Campbell 1979).

3.1.3. Diseño experimental y el análisis de los resultados

Para no condicionar a los participantes a la hora de llevar a cabo un experimento, no se les suele informar a priori sobre los objetivos del estudio. A veces el mismo investigador puede estar influenciado por la información de la que dispone. Los participantes pueden ser informados sobre la finalidad del estudio más extensamente después de haber finalizado la tarea. Dicho procedimiento se

denomina técnica ciego. Doble ciego tiene lugar cuando ni el participante ni el investigador encargado de recoger los datos conocen la finalidad del estudio.

El diseño experimental se caracteriza por la manipulación o no manipulación de las condiciones de la VI y por la posibilidad de la asignación aleatoria del tratamiento a las unidades experimentales (Frías-Navarro 2011). Se pretende aislar el efecto de la VI de la mejor forma posible para conseguir su explicación real. Gracias a ese grado de control se puede producir una predicción.

Dependiendo del tipo de la manipulación de la VI, existe el diseño entregrupos, cuando dos o más grupos reciben diferentes condiciones de la VI según su grupo, y sus efectos serán comparados entre sí. La otra opción es cuando un único grupo de sujetos (intra-sujetos o intragrupos) recibe diferentes condiciones de la VI. Éste último tiene la ventaja de que todas las variables relacionadas con el sujeto se controlan automáticamente. Cuando se estudia el efecto de una única VI se habla del diseño unifactorial, si son más se trata de diseño factorial (bifactorial o trifactorial), donde cada VI puede tener varios niveles o estados. El diseño experimental factorial permite estudiar el efecto compuesto de varios factores y su interacción sobre la VD.

Para analizar los datos experimentales se aplican los métodos de la estadística interferencial que nos permite sacar conclusiones generales para toda la población a partir del estudio de una muestra, proporcionando el grado de fiabilidad o significación de los resultados obtenidos. Existe un amplio conjunto de estadísticos posibles para el análisis de los resultados cuantitativos. Se selecciona uno u otro en función de los objetivos, el número de las VI incluidas en el estudio o la distribución de frecuencias de los datos recogidos. Concretamente en casos de una variable de dos niveles se puede recurrir al test t de Student, pero es necesario el uso de ANOVA (análisis de varianza), si existen más de dos niveles o más de una VI (Bird 2004).

El análisis de la varianza permite decidir si las medias de los valores obtenidos, para los diferentes niveles o condiciones del estudio, son estadísticamente significativas. ANOVA proporciona el valor estadístico de prueba, *F* de Snedecor, y el valor *p,* que es una medida de significación estadística que se

obtiene a partir del valor *F* obtenido en el análisis. En los estudios del ámbito de las Ciencias Sociales y las Humanidades, las medias de la población se consideran estadísticamente diferentes si el valor de *p* es menor que .05. Cuando el valor *p* supera por poco .05 se dice que las diferencias son marginalmente significativas. Al mismo tiempo, el parámetro eta al cuadrado parcial (η^2_p) informa sobre el tamaño de efecto ANOVA. En definitiva, mediante ANOVA se compara la variabilidad del efecto con respecto a la variabilidad del error y, dependiendo de su valor, se podrá aceptar o descartar la igualdad entre los niveles o condiciones analizados (Padilla & Macizo 2011).

Existen también otras aplicaciones estadísticas adicionales para comparaciones múltiples: LSD de Fisher (Least Significant Difference) o HSD de Tukey (Honestly Significant Difference). Una vez obtenidos resultados significativos en los ANOVA, éstos otros estadísticos son necesarios cuando alguno de los factores o variables resultan significativos e incluyen más de dos niveles en el estudio.

La metodología expuesta permite a los estudios psicolingüísticos experimentales llevar a cabo y evaluar los resultados obtenidos de las investigaciones en los procesos cognitivos, el procesamiento conceptual y la memoria.

3.2. La memoria y la lengua

En la psicología experimental el sistema conceptual se identifica con la memoria, separada del sistema de percepción, acción e introspección, más concretamente con lo que se conoce como memoria semántica (Quillian 1962, 1967; Tulving 1972). La memoria semántica recoge el conocimiento general y forma parte de la memoria declarativa, que es una parte importante de la memoria a largo plazo. Otra parte de la memoria declarativa es la memoria episódica, que está vinculada a hechos unidos a momentos y lugares concretos y vivencias personales. Sin embargo, para el trabajo que se presenta, es de especial relevancia la memoria semántica, que, a diferencia de la episódica, recoge información o

conocimiento que no está unido al momento y el lugar en el que se adquirió. Ésta es la clase de memoria que se necesita para el uso del lenguaje, la comprensión de las palabras y la asociación entre ellas y la que contiene conceptos, símbolos, hechos y creencias entrelazados. El conocimiento almacenado en la memoria semántica es esencial para el reconocimiento de entidades y objetos y para poder entender e interactuar con el mundo. Dentro de sus contenidos también se encuentran los conceptos y los términos. La memoria semántica participa en las tareas semánticas (denominación de dibujos, categorización y el acceso léxico), lo que la hace fundamental para la tarea de lectura, su comprensión y el aprendizaje posterior.

Inicialmente, la memoria semántica fue considerada un autónomo almacén de conocimiento desvinculado por completo de la memoria episódica (por ejemplo, Tulving 1991, citado en Yee, Jones & McRae 2017) y, con ello, del sistema sensorial y motor. No se tenía en cuenta el sistema de percepción (por ejemplo, la visión o la audición), tampoco la acción y la introspección (por ejemplo, los estados mentales). El conocimiento fue representado mediante la experiencia almacenada en la memoria semántica. Una vez consolidado, este conocimiento podía soportar diferentes procesos cognitivos, empezando por la percepción y desencadenando un pensamiento. No obstante, los hallazgos posteriores apuntan a que el acceso a la memoria semántica se efectúa vía la memoria episódica (Squire & Zola 1998, citado en Yee, Jones & McRae 2017). Otros autores afirman que la información nueva puede almacenarse en la memoria semántica sin que la episódica esté funcionando (Tilving 1991). Lo demuestran también algunos estudios con pacientes amnésicos (Bindschaedler, Peter-Favre, Maeder, Hirsbrunner & Clarke 2011; Gardiner, Brandt, Baddeley, Vargha-Khadem & Mishkin 2008, citado en Yee, Jones & McRae 2017). Yee, Jones y McRae suponen que la memoria semántica recurre normalmente a la memoria episódica, pero que puede no contar con algunos puertos de entrada si éstos están dañados (2017: 5). Al igual que no se puede aislar la memoria semántica de la memoria procedimental, que puede estar conectada en base al modelo sensoriomotor donde, por ejemplo, la forma de montar en bicicleta,

puede estar asociada con la categoría BICICLETA almacenada en la memoria semántica.

Al mismo tiempo, las técnicas de neuroimagen modernas han ayudado a detectar las zonas cerebrales relacionadas con la memoria semántica y a observar el procesamiento neuronal. Se ha podido establecer la implicación de las áreas temporales, parietales y frontales en el procesamiento del conocimiento semántico. Se han utilizado una gran variedad de tareas para establecer las conexiones neuronales en el procesamiento semántico (Kounios, Bachman, Casasanto, Grossman, Smith & Yang 2003; Kerkhofs, Dijkstra, Chwilla & de Bruijn 2006; Tivarus, Ibinson, Hiller, Schmalbrock & Beversdorf 2006; Faber et. al. 2017, entre otros).

Ya que la memoria semántica alberga nuestro conocimiento del mundo y se alimenta de nuestra experiencia, su contenido tendrá ciertas peculiaridades en cada individuo. Además, no debe considerarse como algo inalterable o estático, sino como algo que demuestra ciertas variaciones con el tiempo. Además, la existencia de diferentes formas de la categorización orientada al objetivo (Barsalou 1983) – o la categorización *temática* (Ji, Zhang & Nisbett 2004) hace variar aún más el conocimiento semántico de una persona a otra. Estos cambios pueden producirse tanto en cuanto representan el conocimiento del mundo general como conocimiento especializado.

No obstante, el conocimiento experto destaca por su relativa universalidad porque se basa en nociones de especialidad complejas en función de sus reglas, patrones y estructuras. Se trata de una información llena de significado consensuado por los expertos, lo que lo hace más robusto (Brandley et al. 2006). Van Dijk (2003: 25) define el conocimiento especializado o científico como conocimiento de grupo compartido entre los miembros competentes de una determinante comunidad que requiere una formación, entrenamiento especializado y experiencia. Dicho conocimiento compartido se basa o se deriva del conocimiento general y se caracteriza por su contenido más constante, en comparación con la variabilidad del conocimiento común. La activación del conocimiento experto se efectúa en el

contexto especializado (Van Dijk 2012). También el grado de experiencia en cierta materia juega un papel importante en la evocación de los conceptos.

Didierjean y Marmeche (2005) demostraron que en el campo de baloncesto los expertos tardaron más tiempo que los principiantes para hacer diferentes juicios mentales para las representaciones de las posiciones de juegos. Ferrari, Didierjean y Marmeche (2006) han visto que los expertos en ajedrez cometieron más errores en reconocer las nuevas posiciones. Los investigadores sugieren que los expertos han anticipado las jugadas y tenían dificultad en desestimar las opciones, lo que apunta a que la memoria de los expertos incluye representaciones mentales y situaciones anticipadas. Ello demuestra que el conocimiento experto es dinámico y anticipatorio, pero que la cantidad grande de información evocada puede ralentizar su recuperación (Cohen 2008).

Varios estudios neurocientíficos demostraron que existen ciertas zonas del cerebro que solo serán activadas por los expertos en cierta materia, como lo puede ser en el caso de músicos profesionales (Beilock, Lyons, Mattarella-Micke, Nusbaum & Small 2008), expertos en geología (Faber et al. 2017) o jugadores profesionales de jockey (Hoenig, Muller, Herrnberger, Spitzer, Ehret & Kiefer 2011). A la vista de dichos hallazgos, los contenidos semánticos de los expertos parecen ser idóneos para su estudio y comparación.

Aquí cabe recordar que el conocimiento especializado o profundo tiene una dificultad añadida porque está relacionado con un alto grado de abstracción y conlleva evaluaciones y juicios (De Jong & Ferguson-Hessler 1996). Concretamente, el proceso de abstracción permite al ser humano formar, minimizar y almacenar la información semántica extraída de nuestra experiencia (Yee, Jones & McRae 2017: 16). Los estudios de neuroimagen han demostrado que existen varias regiones del cerebro que se activan más por palabras abstractas que concretas. Así, por ejemplo, las regiones del cerebro extralingüísticas se activan solo por palabras abstractas (Ghio & Tettamanti 2010; Wang, Conder, Blitzer & Shinkareva 2010).

Yee, Jones y McRae (2017) distinguen entre los conceptos que están claramente asociados con emociones o no (por ejemplo, AMOR y PROPÓSITO). Por

esta razón, aquellos conceptos que no presentan atributos emotivos o sensoriomotores, tendrán una dependencia lingüística (Paivio 1991) o contextual y situacional (Barsalou & Wiemer-Hastings 2015). Por lo consiguiente, los conceptos abstractos estarán también asociados con una mayor cantidad de palabras. Por esta razón, para estudiar los conceptos complejos y abstractos en la Psicolingüística se suele recurrir al acceso léxico donde la palabra es el factor desencadenante para la evocación de un concepto determinado (Tulving & Thomson 1973).

El test de la asociación de palabras es una de las formas del procesamiento conceptual (Yeh & Barsalou 2006). Los resultados de varios estudios apuntan a que el procesamiento de los conceptos abstractos sin contexto activa primero la asociación de palabras, la que posteriormente sirve de puente hacia la evocación de la información conceptual (Glaser 1992; Pulvermüller 1999). La presencia del contexto o evento puede hacer que el concepto abstracto sea procesado y evocado con la misma velocidad que un concepto concreto (Wattenmaker & Shoben 1987). En cuanto a los conceptos abstractos relacionados con las emociones (TRUTH, FREEDOM e INVENTION), el test de asociación de palabras efectuado por Barsalou y Wiemer-Hastings (2015) demostró la alta presencia de elementos de introspección. Los autores vieron claramente que la abstracción obliga a la mente humana a recurrir a los mecanismos de retención más personalizados, tales como: la memoria episódica, creencias, opiniones, objetivos, valores y vivencias personales.

Todo apunta a que un concepto genera una multitud de tipos de representaciones. Dichos procesos cognitivos y el procesamiento conceptual pueden obedecer en parte a la estrategia establecida por el ser humano con la intención de interiorizar sus contenidos y estructuras. Pero a pesar de la capacidad del ser humano para actuar de forma intencionada, los procesos cognitivos automáticos se ponen en marcha rápidamente, su procesamiento es no intencionado e involuntario (McNamara 2005: 65). Los experimentos en, por ejemplo, el reconocimiento de las palabras durante la tarea de DL, ponen de manifiesto que el funcionamiento y la estructura de la memoria condicionan nuestros procesos cognitivos y el comportamiento.

3.2.1. El funcionamiento de la memoria semántica

Diferentes investigaciones originaron una propuesta inicial del funcionamiento y de la organización de la memoria semántica. En este apartado vamos a hablar de los modelos que más están relacionados con el presente estudio.

El modelo de la memoria semántica de Quillian (1967) y de Collins y Quillian (1969) contempla su organización en forma de redes de conocimiento con niveles donde reside el significado de palabras. Su distribución es jerárquica y la relación entre los niveles es de inclusión (por ejemplo, *fruta-pera/manzana*) o atributos (uva-blanca con pipas) en forma de categorías. Según este modelo, al acceder al significado de una palabra se activa primero el nivel en cuestión y luego los niveles cercanos. Como desarrollo posterior de dicho modelo aparecen la Teoría de la Propagación de la Activación de Collins y Loftus (1975) y el Modelo de la Propagación de la Activación (ACT- adaptive control of thought) de Anderson (1976). Se parte del postulado de que el significado completo de un concepto consiste en una red completa de nodos alrededor de un modelo conceptual. La activación de un nodo (concepto) de la memoria se extiende de forma extremadamente rápida y automática por sus conexiones (relaciones conceptuales) hacia otros nodos relacionados. El nivel de la asociación determina el alcance de la activación que se propaga, sobre todo, hacia los nodos más cercanos y va decayendo con el aumento de la distancia (Anderson 1983a).

A pesar de algunas diferencias entre las teorías descritas arriba, existen cuatro principios en común: a) la evocación en la memoria activa las conexiones relevantes en la representación de la memoria; b) la activación de las conexiones de la memoria se propaga hacia todas las conexiones relacionadas; c) el nivel de la activación recibida por la memoria es inversamente proporcional a su "distancia" del foco de la activación; d) el tiempo requerido para evocar la conexión de la memoria es inversamente proporcional al nivel de su activación y las conexiones más cercanas se activan antes que las más distanciadas (McNamara & Altarriba 1988: 545). Con ello la memoria adquiere la característica de asociativa lo que

explica el efecto facilitador de su evocación mediante una palabra o clave. Este efecto *priming* fue descrito por primera vez por Meyer y Schvaneveldt (1971).

Estos hallazgos llevan a la formulación de varias conclusiones sobre la evocación de la memoria: a) una palabra activa su representación y evoca la activación de otras huellas de memoria; b) los conceptos asociados están más "cerca" en la memoria que los no relacionados; c) se reconoce antes la palabra precedida por una palabra asociada que por una no asociada (McNamara & Altarriba 1988: 545). Por lo cual, los efectos de las relaciones entre los conceptos arrojan luz sobre las representaciones mentales (Wentura & Degner 2010: 95). Debido a este hecho la exploración en la facilitación en cadena o el efecto *priming* se se ha convertido en el campo de la Psicolingüística y de las neurociencias en una herramienta útil para conocer la representación del conocimiento en la memoria.

3.2.2. Priming semántico

La importancia del estudio del efecto *priming* se debe a su origen en los mecanismos automáticos fundamentales de la evocación de la memoria. Dicho efecto juega un papel fundamental en muchas funciones cognitivas: lectura, conversación, escucha, evocación de la memoria, resolución de problemas y toma de decisiones (Neely 1991). Según los psicolingüistas rusos Falikman y Koyfman (2005), cuando un sujeto recibe una información, el efecto *priming* influye en su comportamiento desencadenando la reproducción espontánea de dicha información en las condiciones adecuadas. De esta forma dicho efecto se convierte en una influencia involuntaria e inconciente de la mente. Por lo cual, mediante su exploración se profundiza en la percepción y la cognición (McNamara 2005). Una de las formas clásicas de estudiar el efecto *priming* es la tarea de reconocimiento de la palabra o tarea de decisión léxica (nombrada habitualmente DL), cuando a un participante se le presenta una cadena de letras a reconocer (palabra *target*). Ésta puede ir precedida por un estímulo previo *prime* que puede estar relacionado con la palabra *target* y facilitar su evocación o, por el contrario, no estar relacionado y lo que incluso puede dificultar el reconocimiento de la palabra *targe*t.

En su estudio Meyer y Schvaneveldt (1971) presentaron un par de palabras relacionadas (por ejemplo, *bread-butter* o *nurse-doctor*) y observaron que el tiempo de respuesta y el número de errores en la DL se reducía considerablemente en comparación con los pares no relacionados (por ejemplo, *nurse-butter*). Según la teoría ACT de Anderson (1983a), debido a la organización de la memoria semántica en forma de redes interconectadas, la activación de la palabra *prime*, una vez alcanzada la palabra *target* vuelve otra vez a su foco de partida y produce una retroactivación.

Pecher y Raaijmakers (1999) hablan del efecto facilitador durante una búsqueda de relación entre las dos palabras que puede yacer en el contexto o en la experiencia anterior, o, mejor dicho, se debe a la relación semántica o asociativa entre la palabra *prime* y *target*, como, por ejemplo, en el caso de *perro-gato*. Perea y Rosa (2002) también defienden que la situación de la palabra en su contexto contribuye a su evocación ignorando las relaciones no relevantes.

El efecto *priming* se determina como *semántico*, pero la mayoría de las investigaciones incluyen también pares asociados para estudiar dicho efecto. Las normas de asociación libre (por ejemplo, Nelson, McEvoy & Schreiber 1998) sirven de fuente habitual para extraer dichas relaciones entre las palabras. Dado que las palabras relacionadas semánticamente forman parte de una categoría semántica (por ejemplo, *animal – perro*), todas las demás relaciones se consideran no semánticas. McNamara (2005: 86) afirma que es muy difícil encontrar dos palabras asociadas que no estuvieran relacionadas de forma semántica a la vez (por ejemplo, *torre – marfil*). El presente estudio experimental emplea pares de palabras relacionadas cuyas relaciones conceptuales subyacentes, tanto jerárquicas como no jerárquicas, fueron extraídas de EcoLexicon.

Los estudios previos demostraron que existen otras dificultades añadidas en el estudio del *priming* semántico. Una de ellas consiste en que la palabra *prime* puede tanto facilitar la DL en caso de los pares relacionados, como inhibirla, cuando los pares no presentan relación alguna. Posner y Snyder (1975) estudiaron la teoría de la atención y observaron la asimetría entre los tiempos de respuesta y el grado de errores presentando la palabra *prime*. La manipulación de los tiempos entre la

aparición de la palabra *prime* y *target* – tiempo SOA (Stimulus Onset Asynchrony) es una forma de ayudar a neutralizar el efecto inhibidor de la palabra *prime*. Neely (1991) demostró que, debido a la propagación rápida de la activación, con un SOA corto, o sea, alrededor de los 250 ms, la facilitación es mayor que la inhibición. De la misma forma se controlan los procesos estratégicos (la búsqueda de relación semántica entre los pares y la expectación por parte de los participantes) que interfieren en el efecto *priming* automático (Neely 1991; Kischka et al. 1996).

Mediante el equilibrio del material experimental (el mismo número de pares relacionados y no relacionados) se puede neutralizar los procesos estratégicos y la inhibición del efecto *priming* por repetición y expectación (Neely, Keefe & Ross 1989). También la presentación secuencial y no continua de la tarea, el uso de pseudopalaras o no palabras es otra forma de fomentar el efecto automático de *priming* (Shelton & Martin 1992; Wentura & Degner 2010).

Partiendo de la organización de nuestro lexicón mental en forma de redes, se puede suponer que la activación impulsada por el efecto *priming* se propagará de forma más fuerte a los nodos más cercanos al nodo central y se iría reduciendo para los nodos más lejanos. La comparación de la propagación de la activación en los nodos cercanos con los lejanos se estudió mediante fMRI mostrando diferencias en el efecto del *priming* semántico en función de los distintos niveles de asociación entre la palabra *prime* y *target* (Tivarus et al. 2006). El alcance, el efecto de su activación y la flexibilidad de las redes semánticas pueden ser comprobados manipulando la distancia semántica y los tiempos SOA (Neely 1991; Kischka et al. 1996). La distancia semántica hace referencia a un número de nodos, enlaces o niveles de asociación que se encuentran entre la palabra *prime* y la palabra *target* (McNamara & Altarriba 1989: 546).

3.2.3. Priming indirecto

Existen estudios que han demostrado que la propagación de la activación se extiende a más de un eslabón de la red asociativa de conceptos (por ejemplo, Balota & Lorch 1986; McNamara & Altarriba 1988; Chwilla & Kolk 2002, entre otros).

Se habla del efecto del *priming* indirecto y su constatación no es compatible con todos los modelos de la memoria semántica descritos. Mientras que Collins y Loftus (1975) solo asumen la activación entre los nodos más cercanos, la teoría ACT (Anderson 1983a) es la única que prevé la propagación de la activación a todos los nodos asociados (McNamara 2005).

El *priming* indirecto hace referencia a la activación de la palabra *target* (por ejemplo, *queso*) mediante la palabra *prime* (por ejemplo, *gato*) que está indirectamente relacionada por un mediador (por ejemplo, *ratón*) (Jones 2010). Dichas relaciones más distantes también se pueden obtener vía las normas de asociación libre (McNamara 2005). Balota y Lorch (1986) no tuvieron un efecto *priming* indirecto en la tarea de DL, pero sí en la tarea de *naming*. Los estudios posteriores encontraron un efecto tenue y sugirieron la reducción del efecto *priming* indirecto si la lista de la tarea contenía mezcladas las relaciones directas e indirectas (McNamara & Altarriba 1988; Chwilla & Kolk 2002; Jones 2010). McNamara y Altarriba (1988) obtuvieron el efecto del *priming* indirecto para los pares de palabras separadas por un mediador en la tarea de DL secuencial (*lion-tiger-stripes,* donde el par relacionado era *lion-stripes*).

El estudio del *priming* indirecto arroja más luz hacia el alcance de la evocación de los conceptos en la memoria y su estructura más extensa. No obstante, McNamara (2005: 88-89) habla de la dificultad de la interpretación de los resultados obtenidos y de la ambigüedad del *priming* indirecto. El autor sugiere utilizar los textos naturales, en vez de las normas de asociación libre, para poder obtener otro tipo de relaciones asociativas y resultados más amplios de la tarea DL. Atendiendo a dicha demanda, el material experimental del presente estudio de la tarea de DL consistía en un conjunto de términos extraídos de EcoLexicon que fueron obtenidos a base del análisis de los textos especializados.

En definitiva, el estudio del efecto *priming* abre una ventana hacia la estructura cognitiva interna y los procesos intuitivos básicos que operan dentro de esas estructuras (Wentura & Degner: 97). Para explorar dichos mecanismos, la Psicolingüística necesita recurrir a métodos experimentales. El presente estudio

estudió dicha estructura cognitiva mediante el uso de esos métodos experimentales aplicados al conocimiento especializado.

3.3. El acceso y el procesamiento léxico

Para estudiar el proceso cognitivo y la memoria, donde reside el conocimiento, las ciencias cognitivas recurren a las tareas lingüísticas experimentales que permiten el acceso al léxico y su procesamiento. Son muchas las tareas posibles, pero describimos a continuación las que se emplearon en este estudio: el test de asociación de palabras y la tarea de decisión léxica.

3.3.1. El test de asociación de palabras

El test de asociación de palabras es un procedimiento muy utilizado inicialmente en la Psicología Experimental. Se trata de que un sujeto oye o lee en voz baja una palabra estímulo o una frase y produce una (test de asociación de palabras libre) o varias palabras (test de asociación de palabras continuado) que le vienen a la mente. Cooke (1994: 833) habla del test de asociación de palabras como una de las técnicas de elicitación directa de conocimiento, concretamente de sus estructuras. El TAP fue usado como herramienta léxica para la construcción de ontologías, taxonomías y tesauros (Nielsen 1997; Quin & Paling 2001; Spiteri 2002).

Champagne, Gunstone y Klopfer (1985, citado en Cooke 1994) describen la tarea de asociación libre llevada a cabo por expertos y usada para generar las representaciones estructurales del conocimiento. Se les pidió a los participantes producir el mayor número de asociaciones libres en respuesta al concepto presentado. Como resultado se pudo hacer un inventario de las relaciones conceptuales. Con el objetivo de descubrir la naturaleza de dichos conceptos y como siguiente tarea, también se les pidió usar todos los conceptos asociados en una frase.

El test de asociación de palabras también ha sido usado desde hace décadas para explicar el funcionamiento de la memoria semántica (Nelson, McEvoy & Schreiber 1998; Nelson, McEvoy & Dennis 2000; Nelson, McEvoy & Schreiber 2004; Steyvers, Shiffrin & Nelson 2005). Gracias a la propagación de la activación automática se puede acceder a la organización conceptual almacenada en la memoria humana y explorar en su arquitectura. Se ha podido ver que la primera respuesta del participante representará la asociación más fuerte para la palabra estímulo (McEvoy & Nelson 1982: 587). El test de asociación de palabras es un procedimiento que captura los patrones de conocimiento y los asocia con la información en la memoria a largo plazo (Nelson et al. 2004; Steyvers et al. 2005). Nakiboglu (2007) sostiene que el test de asociación de palabras revela un modelo del mundo del participante, su memoria verbal y los procesos del pensamiento. Gracias a la activación de la propagación se puede analizar el alcance de los conceptos asociados, establecer sus estructuras y explicar el comportamiento de las personas.

Durante el test de asociación de palabras continuado se trata de reproducir una cantidad ilimitada de palabras asociadas y detectar el alcance de la activación asociativa (Shono, Ames & Stacy 2016). Su ventaja consiste en no despreciar otras asociaciones dominantes existentes como puede ocurrir en el caso del test de asociación discreto que solo se limita a capturar las primeras asociaciones. Durante el test continuado se obtiene un mayor número de asociaciones.

No obstante, algunos investigadores advierten del peligro de la evocación en cadena (cuando la evocación se produce por la última respuesta y no por el estímulo inicialmente presentado) y de la inhibición de la evocación (McEvoy & Nelson 1982: 590). Se habla de la inhibición de la evocación cuando se presentan varios estímulos uno tras el otro y la evocación de uno anterior influye en la evocación del posterior. Ambos casos pueden encauzar el proceso automático de recuperación de respuestas que tiene lugar en la primera respuesta hacia un proceso estratégico impulsado durante las respuestas múltiples (McEvoy & Nelson 1982: 590).

Deyne y Storms (2008) proponen medidas para minimizar dichos riesgos, como presentar una lista reducida de estímulos, limitar el tiempo de respuesta o solo considerar un máximo establecido de palabras. Estos autores insisten en la utilidad del TAP continuado, sobre todo en casos de estudios de la distancia semántica, ya que las repuestas separadas en tiempo arrojan nueva luz hacia la estructura conceptual. El análisis de los resultados se efectúa mediante la organización categorial de las respuestas (McEvoy & Nelson 1982). Partiendo de los postulados de la estructuración del conocimiento especializado propuesta por la TBM, las macrocategorías del Evento Medioambiental prototípico se nos ofrecen como una posible forma de organización y del análisis cualitativo de los elementos obtenidos del TAP efectuado dentro de la presente tesis doctoral.

Si tenemos en cuenta la conceptualización situada y el hecho de que las palabras aisladas activan inmediatamente el conocimiento sobre un evento (McRae & Matsuki 2009), se puede asumir que el TAP continuado no representa otra cosa que un evento evocado alrededor de un concepto estímulo. De hecho, MacRae y Matsuki (2009) hablan de *event-based priming*. De esta forma la evocación "en cadena" se convierte en la reconstrucción de un evento con sus diferentes dimensiones, susceptible a su organización en, por ejemplo, marcos. En este caso, los conceptos especializados se ofrecen como idóneos para su estudio mediante dicho procedimiento experimental.

El TAP también se puede considerar como un método aceptable de estudio de la distancia semántica, a pesar de las discusiones llevadas desde hace décadas sobre la contraposición de las relaciones semánticas a las relaciones asociativas. Hutchison (2003) ha demostrado con sus estudios que tanto las relaciones semánticas, como las asociativas producen el efecto *priming*. Igualmente, otros autores sugieren que, debido a que la asociación, al igual que la situacionalidad, representa un mecanismo crucial de aprendizaje, la retención de las asociaciones se efectúa mediante la comprensión de su significado, lo que puede y debe explicarse en términos de las relaciones semánticas (McRae, Khalkhali & Hare 2012; McRae & Jones 2013: 13; Prieto Velasco & Fuentes Luque 2016).

La activación de las relaciones asociativas es crucial para percibir, comprender y actuar debido a que "it provides the means for accessing preexisting knowledge about the current stimulus. Associative activation provides information about the event" (Nelson et al. 1992: 27). Cabe destacar que Nation y Snowling (1999) demostraron que las relaciones asociativas de palabras se desarrollan en los humanos antes que las relaciones taxonómicas. Vieron que los niños pequeños usaban las relaciones asociativas para efectuar, por ejemplo, la tarea de decisión léxica (*word/pseudoword*). Las taxonómicas sólo se empezaban a usar a partir de los 9 años.

Nelson, McEvoy y Schreiber (1998) elaboraron un procedimiento atendiendo *free association norms* (http://w3.usf.edu/FreeAssociation/Intro.html). Según los autores, el TAP continuado proporciona la información más exhaustiva sobre el significado de la palabra de partida. Por otro lado, una base de datos de más de 5800 palabras con sus palabras asociadas en español fue propuesta por Fernández, Díez y Alonso (2012).

En los últimos años han aparecido más estudios del conocimiento especializado basado en los test de asociación de palabras (Nakibouglu 2007; Derman & Eilks 2016). Nakibouglu (2007) efectuó un TAP con los alumnos de química antes y después de haber recibido las clases sobre la composición atómica y detectó en las respuestas posteriores a las clases de los alumnos la presencia de estructuras del conocimiento. Las estructuras cognitivas detectadas durante los estudios parecidos efectuados con el alumnado por Derman y Eilks (2016) tenían por objetivo la mejora del proceso de la enseñanza, de la comprensión de la materia y del rendimiento.

Ya que la asociación de palabras es "the simplest possible form of the linguistic processing that could occur during conceptual processing" (Simmons et. al 2008: 107), para estudiar las estructuras conceptuales más complejas y las relaciones entre conceptos más lejanos, es conveniente compaginarla con la tarea de DL.

3.3.2. La tarea de decisión léxica

La mayoría de los modelos de reconocimiento visual de palabras asume que la tarea de decisión léxica involucra procesos cognitivos (Grainger & Jacobs 1996; Murray & Forster 2004; Davis 2010; Norris & Kinoshita 2012). La tarea de DL es otro procedimiento más de acceso al léxico que implica la memoria semántica ya que proporciona información sobre el sistema conceptual almacenado en la memoria. Dicha tarea involucra el proceso de lectura que empieza con la identificación de las letras y acaba en la determinación del significado. Existen, al menos, tres sistemas de procesamiento léxico (Cuetos & Domínguez 2012: 140): a) ortográfico (identificación de las letras que componen la palabra); b) fonológico (recuperación de los sonidos) y c) semántico (recuperación del significado de las palabras).

Gracias al sistema de procesamiento ortográfico se reconoce visualmente las palabras. Murray y Forster (2004: 722) parten de que el reconocimiento de la presentación ortográfica de la palabra tiene dos fases: la primera es la determinación de los candidatos y la segunda es la evaluación según su frecuencia, donde los más frecuentes se evocan antes.

La tarea de DL consiste en el procesamiento léxico y semántico y es una cuestión crucial para el almacenamiento y la recuperación de la información porque involucra el reconocimiento de patrones de conocimiento (Murray & Forster 2004; Kousta, Vigliocco, Vinon, Andrews & Del Campo 2011).

> The experimental analysis of the processes involved in visual word recognition plays a central role in cognitive science. Not only is an understanding of this process crucial for theories of natural language processing, but it also has become a focus for debate about one of the most basic computational capacities of the brain: namely, how input patterns are stored and subsequently retrieved. In this latter context, word recognition can be treated as a paradigm case of pattern recognition, perhaps the most tractable case. Unlike other classes of patterns, such as spoken words or faces, printed words have the advantage that the constituent elements (letters) and critical stimulus features (lines, angles, and curves) are relatively easy to specify and manipulate (Murray & Forster 2004: 721).

Durante la tarea de DL un sujeto recibe estímulos visuales presentados mediante un ordenador para decidir mediante alguna tecla o teclas si dicho estímulo es o no es una palabra existente. Se registran los tiempos de respuesta y el número de errores para diferentes condiciones de los estímulos presentados (relacionados – no relacionados, nivel de su relación, etc.). Las no palabras pueden ser verosímiles (puente-tuente) o inverosímiles (ntskw). Se rechazan con más facilidad las últimas que las primeras. Las palabras verosímiles no existentes que cumplen con las reglas de formación de las palabras de la lengua, se denominan pseudopalabras. Se forman mediante la sustitución de una letra por otra, siempre y cuando la palabra resultante no exista en la lengua del hablante y sea pronunciable. De esta forma, también se apela al procesamiento fonológico y ortográfico automático (Elosúa de Juan 1986). Las palabras son leídas y reconocidas antes que las pseudopalabras, ya que las primeras son conocidas y entendidas por el lector (Bermúdez-Margaretto, Beltrán, Domínquez & Cuetos 2015).

Igualmente, se observa el efecto *priming* para el reconocimiento de una palabra precedida por una palabra con el significado relacionado.

3.3.3. Variables léxicas y subléxicas

En cuanto al material experimental para la tarea de DL, hay varios factores que pueden influir en sus resultados, tales como: la vecindad ortográfica de los estímulos seleccionados (el número de palabras que se puede crear cambiando una solo letra), su frecuencia léxica (el número de veces que una palabra aparece en un texto escrito), la imaginabilidad (la existencia de un objeto físico que representa una palabra-abstracta vs. concreta), la edad de adquisición de la lengua, el número de letras o sílabas, el contexto, etc.

Las principales variables que influyen en el reconocimiento visual de las palabras pueden ser divididas en léxico-semánticas o subléxicas. Varios estudios demuestran que las variables léxico-semánticas influyentes son la frecuencia léxica (Murray & Forster 2004; Azarbehi, Piercey & Joordens 2011) y la longitud de la

palabra, donde las palabras cortas requieren menos tiempo de reconocimiento que las largas (Zoccolotti, De Luca, Di Filippo, Judica & Martelli 2009).

La frecuencia léxica es uno de los factores más importantes en la tarea de lectura y es una variable de acceso al léxico que determina la velocidad de producción de palabras (Oldfield & Wing 1965). Se ha visto que las palabras de alta frecuencia se reconocen antes que las de baja frecuencia (Balota, Cortese, Sergent-Marshall, Spieler & Yap 2004; Kinoshita 2006; Suarez-Coalla, Garcia-de-Castro & Cuetos 2013). Según Murray y Forster (2004) con la bajada de la frecuencia de uso, las palabras a reconocer se acercan al nivel crítico de familiaridad y con ello a las no palabras.

Existen varias bases de datos que recogen los índices de frecuencia de palabras en español. Una de ellas – LEXESP (Sebastián, Martí, Carreiras y Cuetos 2000) – se basa en un corpus lematizado y lista de palabras indexadas LEXESP. Otra – SUBTLEX-ESP – está elaborada partiendo de la lista de frecuencias de las palabras españolas basadas en los subtítulos de las películas (Cuetos, González-Nosti, Barbón & Brysbaert 2011). Esta última base fue elaborada a partir de un corpus de 41,5 millones de palabras y muestra la frecuencia estimada calculada en base de la validación y correlación con los tiempos de tareas de DL y *naming* para 2.764 palabras.

Otras variables relevantes son también la edad de adquisición (Álvarez & Cuetos 2007; Cuetos, Barbón, Urrutia & Domínguez 2009; González-Nosti, Barbón, Rodríguez-Ferreiro & Cuetos 2014), la imaginabilidad (Alija & Cuetos 2006), la vecindad ortográfica (Carreiras, Perea & Grainger 1997) el número de sílabas (Acha & Perea 2008). Otra variable que afecta a la tarea de DL es, por ejemplo, la categoría gramatical. No obstante, los estudios recientes demuestran que las variables la frecuencia de uso y la longitud de las palabras son las que más influyen durante la tarea del reconocimiento de las palabras (Kinoshita & Mozer 2006; González-Nosti et al. 2014).

La Psicología dispone de métodos experimentales donde se establece la relación entre la causalidad entre las variables dependientes e independientes mediante la manipulación directa de las variables de estudio. Además, se tienen en

cuenta aquellas otras variables que puedan ser relevantes para las situaciones experimentales, aunque no sean el objeto principal de estudio. De las citadas previamente, las de frecuencia de uso y longitud de la palabra serán las dos variables extrañas de mayor relevancia para la tarea de DL.

3.4. El objetivo y la hipótesis del estudio

El objetivo general del estudio experimental incluido en esta tesis fue analizar la organización y el procesamiento conceptual del conocimiento especializado mediante las técnicas experimentales psicolingüísticas de acceso léxico. Para ello, como material experimental fueron utilizados los términos del ámbito de la Oceanografía.

Para poder cumplir con el objetivo general se plantearon dos objetivos específicos.

El objetivo específico 1 de la parte experimental de la tarea de DL fue la medición del efecto de la relación semántica entre la palabra facilitadora o *prime* y la palabra objetivo o *target.* Se formularon varias hipótesis. La primera consistía en que se detectaría el efecto del *priming* semántico para las condiciones relacionadas que se traduciría en la reducción del tiempo de reacción y del número de errores para los pares relacionados en comparación con los no relacionados. La segunda predecía la ventaja en el rendimiento de los expertos frente a los legos. Y la tercera fue que los estímulos del grado técnico alto dificultarían la ejecución de la tarea y disminuirían su rendimiento en mayor medida en los legos que en los expertos. Además, se esperaba una determinada interacción entre las tres condiciones manipuladas: relación, nivel de conocimiento del grupo y grado técnico del estímulo.

El objetivo específico 2 de la parte experimental dedicada al test de asociación de palabras consistió en el análisis cualitativo de las respuestas de los participantes legos y expertos a varios términos como estímulos y en la identificación de las estructuras conceptuales subyacentes. La hipótesis era que las

respuestas de los expertos aportarían mayor número de elementos que los legos y completarían el inventario de las macrocategorías del Evento Medioambiental.

4. Estudio terminológico

4.1. Metodología: materiales y métodos

Para efectuar un estudio terminológico del concepto ACUÍFERO, se compaginaron dos enfoques: el enfoque *top-down* y *bottom-up*. El primero hace referencia al análisis de recursos lexicográficos y sus definiciones del concepto. A continuación, el estudio se completó con el enfoque *bottom-up* en el que fueron analizados los textos recopilados para estudiar el comportamiento del término en un contexto determinado. Como resultado final se obtuvieron los conceptos centrales en torno a los cuales se articula el conocimiento subyacente a dicha parcela de especialidad para poder organizarlo en categorías. Dicha estructuración refleja la organización y la representación del conocimiento obtenido del concepto ACUÍFERO.

En el caso del enfoque *bottom-up* hicimos uso de la metodología de la Lingüística de Corpus. Sinclair (1995:171) define un *corpus* como "a collection of naturally-occurring language texts, chosen to characterize a state or variety of a language". Para él, el número de palabras en un corpus no tiene límites y es deseable tener un corpus lo más amplio posible. Según Corpas (2004: 139), el corpus representa una macrofuente de información conceptual y lingüística para los profesionales de traducción e interpretación. Como también apunta la autora, la información obtenida del corpus ayuda a usar la terminología. El análisis terminológico en el corpus significa el estudio de términos dentro de su contexto (Pérez Hernández 2001).

La definición de *corpus* del Russian National Corpus (http://www.ruscorpora.ru/), que cuenta con más de 300 millones de palabras, es la siguiente: el *corpus* es un sistema de consulta de información, basado en una colección de textos en una lengua en formato electrónico. Un corpus nacional

representa una lengua determinada en una etapa (o etapas) de su existencia y contiene toda la variedad de géneros textuales, estilos, variantes geográficas y sociales, etc. Aquí se subraya la función del corpus (consulta) y se delimita el alcance temporal de la lengua representada.

El corpus se recopila atendiendo a unos criterios generales, que son los siguientes: la fiabilidad, actualidad, género y relevancia geográfica (Tercedor & López-Rodríguez 2008). El contexto, especificado en las concordancias extraídas del corpus, puede dar información fiable sobre el posicionamiento del concepto estudiado en su categoría correspondiente y sobre sus relaciones con otros conceptos (Faber, López & Tercedor 2001).

Para analizar el corpus en el contexto bilingüe se utilizó WordSmith Tools, un programa informático de análisis léxico. Una de sus opciones es la extracción de líneas de concordancias, que constan de oraciones o segmentos de oraciones. El programa realiza búsquedas a partir de palabras clave y genera un conjunto de líneas de concordancias donde los términos de búsqueda se encuentran rodeados por aproximadamente el mismo número de palabras a su derecha e izquierda.

Las concordancias proporcionan información sobre las colocaciones del término, unidades fraseológicas y patrones sintácticos y, con ello, sobre su uso en la lengua y las relaciones conceptuales existentes. De esta forma las concordancias representan un patrón de conocimiento lexicalizado en el contexto y reflejan sus relaciones conceptuales básicas sobre las que puede construirse un subdominio (López-Rodríguez et al. 2010). Así, podemos afirmar que los términos designan los mismos conceptos en varias lenguas y se utilizan en el campo especializado en contextos comparables.

Sin embargo, no es suficiente extraer el conocimiento de las concordancias de los corpus: hay que determinar la tipología de los conceptos asociados y agruparlos en categorías según criterios de inclusión sistemáticos y coherentes. De esta forma, los datos obtenidos serán más susceptibles de su interpretación. Con este fin, el marco prototípico del Evento Medioambiental (con sus macrocategorías PROCESO, AGENTE, PACIENTE, LUGAR, ATRIBUTOS) nos sirve de plantilla, ya que refleja el dinamismo del conocimiento y su vinculación a la situación simulada. La

pertenencia categorial de los conceptos debe basarse en la prototipicidad y debe tenerse en cuenta su carácter multidimensional en la representación del subdominio (León 2009: 297).

Otra herramienta valiosa en WordSmith Tools es el WordList, que proporciona una lista de los términos más frecuentes en el corpus. Estos términos constituyen las representaciones lingüísticas de los conceptos más importantes de ese campo de especialidad. Mientras que las concordancias ayudan a extraer el conocimiento especializado, los lemas más frecuentes en un corpus contribuyen a la identificación de las categorías sobre las que se fundamenta la definición de los términos del texto (López, Faber & Tercedor 2006: 232-233). Mientras más frecuencia tenga un término, más importancia tiene el concepto representado por éste en el campo especializado.

Los enfoques *top-down* y *bottom-up* son los mecanismos de extracción de conocimiento de las definiciones, concordancias y listas de frecuencia. Gracias a la combinación de estos enfoques y con la ayuda de las macrocategorías del EM se obtiene una organización sistemática y coherente de conceptos especializados. El empleo de esos recursos mejora la representación del conocimiento de especialidad y, por tanto, su transmisión.

Para el estudio terminológico hemos partido de fuentes en ruso y español. Hemos utilizado diccionarios tanto de la lengua común, como especializada disponibles online, que se indican más adelante. Por lo que respecta al corpus, hemos partido de dos corpus lingüísticos: uno en español y otro en ruso. Todos los textos (especializados y semiespecializados) provienen de la web y tienen que ver con el concepto de ACUÍFERO o conceptos relacionados con él. La selección de textos se hizo conforme a los parámetros especificados anteriormente y teniendo en cuenta la creciente interdisciplinariedad de los ámbitos de especialidad y la difusión en aumento de la información especializada fuera de su ámbito (Pérez Hernández 2002). Los textos en español proceden de España y en algunos casos de algunos países latinoamericanos (Argentina, Perú, Ecuador, etc.). Los textos en ruso provienen de Rusia y de algunas ex repúblicas soviéticas. Algunas de ellas en la

actualidad son estados independientes, pero aún conservan sus relaciones con Rusia, manteniendo el ruso como la lengua vehicular.

Las fuentes utilizadas en ambas lenguas son en parte páginas web de instituciones responsables en materia de Oceanografía, Física del Océano, Biología Marina, Hidrología, Geografía, Geología, Meteorología, Climatología, etc. (p. ej. páginas de las Naciones Unidas en español y ruso, publicaciones del Instituto Español de Oceanografía, Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, Departamento de Geología de la Universidad de Huelva, Instituto Oceanográfico de Moscú, Institución Estatal de Moldavia para las expediciones hidrogeológicas, Fondo Federal Geológico de Rusia, Universidad Estatal de exploraciones geológicas de Moscú, etc.).

Otras páginas web provienen de facultades de universidades rusas y españolas que ofrecen carreras en disciplinas afines. Se pudo localizar artículos de algunas enciclopedias, revistas científicas y de divulgación dedicadas al medio ambiente (ambientum.com, Revista Internacional de Contaminación Ambiental, Tecnologí@ y Desarrollo o la revista científica rusa *"Наука и Жизнь"* [Ciencia y vida], Научно-популярная энециклопедия «Вода России» [Enciclopedia de ciencia popular "Aguas de Rusia"], Научный журнал «Успехи научного естествознания» [Revista científica "Logros del conocimiento científico de la materia"] etc.). Aproximadamente la mitad de los textos en cada corpus está escrita por o para semiespecialistas y el resto se dividen en partes relativamente iguales que corresponden a textos divulgativos (en su mayoría didácticos) y especializados. Se ha pretendido abarcar lo máximo posible el conocimiento sobre ACUÍFERO y describir su ámbito de aplicación como término. El corpus bilingüe contenía 1.000.000 de palabras.

En nuestro estudio terminológico empezamos por analizar las definiciones existentes en las obras lexicográficas seleccionadas.

4.2. Análisis de obras lexicográficas

Para determinar los conceptos centrales que forman parte de la red conceptual de ACUÍFERO, primero se aplicó el enfoque *top-down*. Se estudiaron algunos recursos lexicográficos seleccionados. Con este propósito recopilamos algunas de las definiciones existentes del concepto. Se realizaron consultas a varias obras lexicográficas españolas *online* de distinta índole — tanto del lenguaje común como especializado — como, por ejemplo, el Diccionario de Lengua Española de la Real Academia (www.rae.es), el Glosario Hidrológico Internacional - UNESDOC Database - Unesco (http://webworld.unesco.org) y el Glosario Geohidrológico online de Ramón Ortiz Aguirre.

Para el concepto en ruso se analizaron las definiciones ofrecidas por las siguientes fuentes: Glosario Hidrológico Internacional-UNESCO, Diccionario de términos y definiciones ecológicos (EdwART. Словарь экологических терминов и определений) y Glosario de la lengua especializada Glossary.ru (http//glossary.ru).

En primer lugar, consideramos conveniente mostrar las definiciones localizadas de la palabra *acuífero* en español y, a continuación, de *аквифер* en ruso.

El Diccionario de la Real Academia Español nos ofrece la siguiente definición:

acuífero (del lat. *aqua* 'agua' y *–ífero*)

1. adj. Dicho de una capa o vena subterráneas: Que contiene agua. Usado también como sustantivo masculino.

2. adj. Biol. Dicho de un conducto, de un vaso, etc.: Que en ciertos organismos llevan sustancias líquidas, singularmente agua.

El Glosario Hidrológico Internacional-UNESCO informa de que se trata de una “formación geológica permeable capaz de almacenar, transmitir y proporcionar cantidades aprovechables de agua”.

El Glosario Geohidrológico de Ramón Ortiz Aguirre describe el acuífero de la siguiente forma:

Unidad geológica capaz de recibir, transmitir y almacenar agua.

Tipos: acuífero artesano, cautivo, colgado, con pérdidas, confinado, elástico, freático, libre, semicautivo, semiconfinado, semilibre.

Como se ve en las definiciones ofrecidas arriba, la lengua española recoge esta palabra como parte de la lengua general. La palabra *acuífero* está presente en el DRAE y hace mención a las diferentes categorías gramaticales: adjetivo o sustantivo. Al mismo tiempo, *acuífero* aparece también en los diccionarios especializados con lo que es el contexto especializado que lo convierte en término. Es polisémico y su ambigüedad depende del contexto.

La lengua rusa se comporta de forma diferente en cuanto a la representación de ACUÍFERO. La palabra rusa *аквифер* proviene del inglés *aquifer*. Al contrario de lo que ocurre en español, solo hace referencia a un sustantivo y no puede ser usada como adjetivo. *Аквифер* no está contenido en ningún diccionario ruso moderno de la lengua común. No obstante, aparece lexicalizado como sinónimo de una unidad fraseológica compuesta, que es *водоносный пласт/горизонт*, que significaría literalmente en español *capa acuífera* u *horizonte acuífero*. Esta unidad fraseológica no aparece en los diccionarios de la lengua general rusa como tal, aunque sí de forma separada. Este término compuesto forma parte de diccionarios especializados del ámbito de la Hidrología, Minería, Geografía, Ecología, etc.

Algunas de sus definiciones se ofrecen a continuación. La manera de lexicalizar dicho concepto en ruso y español llama la atención porque en su forma se ve reflejadas claramente las diferentes dimensiones activadas: en el caso de *acuífero* en español se ve activada la dimensión activada que es el contenido (algo que contiene agua, según el DRAE). No obstante, en ruso – *horizonte* – se trata de una dimensión espacial.

El Glosario Hidrológico Internacional-UNESCO ofrece la siguiente definición:

“Водоносный слой (син. Водоносный горизонт) Геологическая формация, способная накапливать, пропускать и отдавать достаточное для потребления количество воды”. [Capa acuífera (sinónimo horizonte acuífero)

Formación geológica capaz de almacenar, traspasar y suministrar la cantidad suficiente de agua para su consumo].

Por otra parte, EdwART define el fenómeno de la siguiente forma:

"относительно выдержанная и единая в гидравлическом отношении толща (слой, пласт и т. д.) водопроницаемых горных пород, поры, трещины или пустоты которых заполнены подземными водами". [Una densidad relativamente estable y uniforme en el sentido hidráulico (capa, placa, etc.) de material rocoso que traspasa agua y cuyos poros, fisuras o hendiduras están rellenos de aguas subterráneas].

Glosario.ru hace referencia a:

"Водоносный горизонт-Aquifer-Водоносный горизонт - совокупность водоносных пластов, близких по условиям формирования и геологическому строению, гидравлически связанных между собой". [Horizonte acuífero: unidad de capas acuíferas similares en sus condiciones de formación y la estructura geológica y relacionadas entre ellas de forma hidráulica. El horizonte acuífero representa una unidad (recipiente) independiente desde el punto de vista hidrodinámico y suele tener zonas comunes de alimentación y descarga].

Es sabido que los diccionarios tienen sus limitaciones debido a las pocas posibilidades de reflejar las estructuras conceptuales del concepto subyacente. Se suelen limitar a ofrecer las relaciones conceptuales horizontales o jerárquicas, tales como *tipo_de* o *parte_de*, ninguna de las cuales refleja el dinamismo y la situacionalidad de la entidad conceptualizada. Para su mejor ejemplificación, se indican las relaciones conceptuales contenidas en la definición de *acuífero* en español del DRAE (usado como sustantivo o adjetivo).

Nos centramos en su uso en el campo de la geología, por lo cual, su definición sería: Acuífero: dicho de una capa o vena subterráneas [*tipo_de*]: Que contiene agua [*tiene_parte*]. Aquí se mencionan una relación conceptual genérico-específica y una relación partitiva.

Se puede analizar la traducción al español de una definición rusa ofrecida por el Glosario Hidrológico Internacional-UNESCO: Capa acuífera (sinónimo

horizonte acuífero) [*tipo_de*] formación geológica capaz de almacenar, traspasar y suministrar la cantidad suficiente de agua para su consumo [*tiene_función*].

De las definiciones extraídas de varias fuentes lexicográficas en ruso y español ofrecidas arriba y de sus formas de lexicalización se puede deducir que en el caso del concepto ACUÍFERO se trata de un concepto especializado tanto en español como en ruso. Por ejemplo, el hecho de que se emplee como término en español en el campo de Biología y Geología, refleja que puede formar parte de categorías diferentes y adaptar distintos enfoques de la conceptualización.

4.3. Análisis del corpus bilingüe

Puesto que los diccionarios nos ofrecen pocas relaciones conceptuales no jerárquicas del fenómeno de estudio, se aplicó el enfoque *bottom-up* y se analizó el corpus lingüístico para extraer más información conceptual.

A continuación, se ofrecen ejemplos de las concordancias de *acuífero* y *водоносный горизонт* y las listas de los términos más frecuentes. De las concordancias, extrajimos la información sobre las relaciones conceptuales de ACUÍFERO y agrupamos los conceptos asociados detectados en las macrocategorías del Evento Medioambiental: AGENTE, PACIENTE/ RESULTADO, PROCESO/ESTADO, LUGAR y DESCRIPCIÓN.

4.3.1. Análisis del corpus español

Las tablas ofrecidas a continuación muestran las concordancias extraídas del corpus español con la ayuda de Wordsmith Tools (opción Concord, aplicando el * al final de la palabra *acuífero* como palabra clave para considerar todas sus formas gramaticales). Gracias a las concordancias, se pudo confirmar por el contexto las relaciones conceptuales activadas en las definiciones indicadas arriba. Asimismo, el análisis de concordancias aportó información adicional sobre la estructura conceptual de ACUÍFERO, ya que el contexto refleja las múltiples formas de conceptualizar un fenómeno y apunta a sus múltiples simulaciones, donde el

concepto puede llegar a adoptar el papel de, por ejemplo: agente, paciente o lugar. Las tablas ofrecidas a continuación contienen los ejemplos de las concordancias más representativas que tienen la relación con el concepto estudiado. La tabla 1 muestra la relación genérico-específica del concepto ACUÍFERO, marcada por la presencia de los patrones de conocimiento, tales como: *es aquel*, *es el nombre*, *es uno de los*, etc.

1	ero Esquema de un acuífero Un **acuífero** es aquel estrato o formación geológica permea
2	tante de las aguas subterráneas Un **acuífero** es una capa de sustrato poroso que contiene
3	llamamos acuíferos. Un **acuífero** es aquella área bajo la superficie de la tierra con agua
4	nivel freático. Estructura Un **acuífero** es un terreno rocoso permeable bajo la superficie
5	ina agua subterránea. **Acuífero** es el nombre que se da a una zona de roca o sedimento
6	SIA ACUÍFEROS Un **acuífero** es una formación geológica, formada por capas de rocas
7	logía. En el primer caso, un **acuífero** es una estructura subterránea que alberga agua. Los
8	inar un acuífero. Un ejemplo de **acuífero** es el Acuífero Guaraní, que ocupa miles de km
9	y caracteristicas El **Acuífero** Guaraní es uno de los reservorios subterráneos más grande
10	Acuitardos y Acuiclusos Un **acuífero** es un estrato o formación geológica que permite la
11	grícola y consumo humano. Un **acuífero** es aquella área bajo la superficie de la tierra d
12	Definición de acuífero **Acuífero** es una noción que se utiliza en la geología y la biología
13	de la siguiente manera: **Acuífero** es el nombre que se le da al suelo o roca subterránea
14	recurso, pero el riesgo del **acuífero** como fuente de suministro, dependiendo del nivel
15	Tablas de Daimiel Los **acuíferos** Los acuíferos son bolsas de agua de lluvia filtrada a tra

Tabla 1. Concordancias *tipo_de* en español

Como se puede ver de las concordancias en la tabla 1, el fenómeno puede ser concebido como *estrato* o *formación geológica* (1), *capa* (2) o *área* (3), *terreno rocoso* (4), *zona* (5) o *suelo* (13). También se hace referencia a *estructura* (7) o *roca subterránea* (13), *estratogeológico* (10), donde su definición como *formación geológica* nos parece la más acertada para el campo de especialidad de Geología, en este caso. Igualmente, aparece el ejemplo de uno de los más grandes acuíferos del mundo, el Acuífero Guaraní (8), que se denomina como RESERVORIO (9). A los acuíferos se les considera FUENTE DE SUMINISTRO (14) de agua potable del planeta o pueden ser contemplados como BOLSAS DE AGUA (15).

Basándonos en esta información conceptual, no se puede categorizar el concepto ACUÍFERO sin antes completar la red conceptual y obtener conocimiento más profundo del fenómeno. Las concordancias revelan más información acerca de

la organización del conocimiento sobre el ACUÍFERO. Los patrones de conocimiento *es parte*, *formado por*, *componen* nos demuestran que el ACUÍFERO puede tener o formar parte de otros conjuntos significativos (ver tabla 2).

1	Cosu El término, **Acuífero** gigante del Mercosur, es parte del Sistema hidroestratigráfico
2	su contenido es agua fósil, así el **acuífero** abarca una superficie de aproximadamente
3	es mas de acuitardo que de **acuífero** y formado por niveles detríticos gruesos y finos
4	estrato impermeable confina el **acuífero** a cotas inferiores. • suelo impermeable (d). • ac
5	A grandes rasgos, el sistema **acuífero** Almonte está formado por el acuífero detrítico •
6	l Valle de Toluca, este **acuífero** está formado por materiales detríticos heterométricos
7	formado por unos niveles **acuíferos** superpuestos que constituyen -acuífero multicapa
8	acuitard compone el techo del **Acuífero** Puelche, formado por un limo arcilloso/arenoso
9	subterránea. En un **acuífero** "libre" se distinguen: zona de saturación, aireación, freática
10	de 2016 ¿Qué es un **acuífero**? zonas de recarga y descarga, composición de formación
11	materiales que componen un **acuífero** incluyen a la grava y arena, o tipos de rocas fract
12	cuña, apoyada en la base del **acuífero** y con el vértice tierra adentro. Dado que el flujo
13	Por encima de la superficie del **acuífero** (Miranda, 1999). En las zonas deprimidas, com
14	Piración. Haloclina: capa de un **acuífero** en la que el gradiente de salinidad es máximo
15	para la cuenca hidrográfica a la que pertenece el **acuífero**, a fin de valorar las relaciones
16	acuitardo que compone el techo del **Acuífero** Puelche, está formado por un limo arcillos

Tabla 2. Concordancias/relación conceptual *parte_de* y *tiene_parte*

De las concordancias en la tabla 2, se puede deducir que un acuífero puede tanto formar parte de un sistema hidroestratigráfico o una cuenca hidrográfica (por ejemplo, 1, 5 o 15), como tener varias partes, tales como una base (12), un techo (8) o superficie (13) o dividirse en varias capas, como haloclina, según otras características (14). Sus integrantes pueden ser agua fósil (2), puede ser formado por diferentes niveles detríticos o acuíferos (3 y 7), ser confinado por un estrato (4), materiales detríticos (6) o grava, arena, rocas fracturadas (11) o limo (16), disponer de zonas de saturación, aireación o freática (9), al igual que de zonas de recarga y descarga (10). Dependiendo del punto de mira y del contexto de uso del término se consideran las partes determinadas de dicha formación geológica.

Ya que las relaciones jerárquicas no revelan información exhaustiva sobre la forma de conceptualizar un fenómeno, son las relaciones no jerárquicas las que son capaces de reflejar su interacción con el entorno y los procesos asociados. Igualmente, ayudan a reconstruir un evento a su alrededor. El corpus indica que existen diferentes parámetros y atributos que poseen los acuíferos (ver tabla 3) y

que lo hacen estar ligado a varios procesos. Destacan su calidad microbiológica (1) o presión (6), potencial hidráulico (5), nivel freático o fluctuante (2, 4), permeabilidad (7), condición hidro-geológica (9), valor de conductividad eléctrica (10), tasa de salinización (12), coeficiente de almacenamiento (14) o sostenibilidad (13), entre otros parámetros. En (16) el *horizonte acuífero* se usa como término compuesto comparable al ruso igualmente en español.

1	2009 Artículos Calidad microbiológica del **acuífero** de Zacatepec, Morelos, México Mic
2	ente.1 Nivel freático de un **acuífero** y sus fluctuaciones del invierno al verano. La presión
3	ación de origen antrópico en el **acuífero** y junto con la presencia de las amibas de vida
4	posee un nivel fluctuante en el **acuífero** libre. Este está constituido por una capa superio
5	minando h1 al potencial hidráulico del **acuífero** libre y h2 al del semiconfinado, se tiene
6	subsaturada del suelo. En este **acuífero** la presión de agua en la zona superior es igual
7	permeabilidad significativamente menor a la del **acuífero** mismo, pero no llegando a ser
8	la capacidad del **acuífero** y la demanda de la población local. "El nivel dinámico del acuí
9	condiciones hidro - geológicas del **acuífero** que se explota. En este marco, el partido de
10	lizado a distintas profundidades en el **acuífero** los valores de conductividad eléctrica a ni
11	ciona el aumento en la transmisividad del **acuífero** hacia el SO, con valores extremos de
12	umento en las tasas de salinización del **acuífero**. Si a estas condiciones se le suma la
13	a, los escenarios de sostenibilidad del **acuífero** son críticos. Consecuencias adicionales
14	que en el sector de • **acuífero** confinado el coeficiente de almacenamiento • está compre
15	patrones hidrogeoquímicos de los **acuíferos** es la heterogeneidad y anisotropía de los
16	profundidad y el espesor de los horizontes **acuíferos** potenciales y para identificar la pos

Tabla 3. Concordancia en español: atributos y parámetros del acuífero

El análisis de los atributos del acuífero como fenómeno geológico permite detectar una variedad de tipos de acuífero en función de sus parámetros y atributos (tabla 4).

1	sociedad. En este caso están los diversos **acuíferos** subterráneos que cruzan fronteras;
2	as de aridez. En ciertos casos se habla de **acuíferos** fósiles, estos son bolsones de agu
3	gravas, arenas, arcillas y limos) forman **acuíferos** someros cuya transmisividad varía con
4	general, ligada a alveos fluviales (**acuíferos** subálveos); que proceden de una rápida infil
5	a que el agua del mar penetre en los **acuíferos** de agua dulce. Este problema puede ser
6	re una sola capa impermeable. • El **acuífero** abierto (en forma de ríos o lagos, lagunas,
7	do a la presión atmosférica. • **Acuífero** colgado • Son acuíferos que se sitúan por encima
8	ero entero y/o la permeabilidad del **acuífero** es uniforme ni isotrópico. En estos casos
9	permeable por encima de un **acuífero** artesiano en que el agua se encuentra bajo una
10	en rocas fracturadas), • **Acuífero** anisotrópico, • Acuífero heterogéneo, • Acuífero finito
11	Hidrogeológicamente se comporta como un **acuífero** de baja a media productividad, libre
12	a es incompresible. **Acuíferos** semi-confinados con una capa poco permeable por encim

13	ino que la supera, se dice que el **acuífero** no es libre, sino cautivo o confinado; en este
14	tipo de recarga es autóctono e indirecto, desde el **acuífero** freático y semilibre contenido
15	explica, por la existencia de dos **acuíferos**: un acuífero superior (confinado o no) pero a
16	ífero libre y constituyen el **acuífero** superior carbonatado. Acuífero Intermedio Detrítico.
17	recarga puede todavía ocurrir. **Acuíferos** costeros Artículo principal: Acuífero costero Los
18	l acuífero del Aljarafe, el **acuífero** Niebla-Posadas y el acuífero aluvial del río Guadiamar.
19	Provincia de Buenos Aires). El **acuífero** principal confinado, acuífero pampeano, con agu
20	Toluca, al que se le podría llamar **acuífero** profundo. Una vez recogidas las muestras de
21	ación inducida por fluoruro en un **acuífero** volcánico fracturado en San Luis Potosí, Méxi
22	Estos recursos, el **acuífero** de montaña de Cisjordania y el Mar de Galilea, le proporciona
23	, gravas, conglomerados, etc. • **Acuíferos** fisurados y/o kársticos: se correspondes con acuí
24	entre sí; pero a diferencia de los **acuíferos** porosos, su distribución hace que los flujos inte
25	través del yacimiento por un **acuífero** activo. A medida que el yacimiento se agota

Tabla 4. Concordancias en español: tipos de acuíferos

Como puede observarse en la tabla 4, según el tipo de la formación de los acuíferos, hay acuíferos *fósiles* (2), *aluviales* (18) o *volcánicos* (21) y, según la composición de su agua, hay *acuíferos de agua dulce* (5). Su permeabilidad los divide en *uniformes*, *isotrópicos* (8), *heterogéneos* (10) o *semiconfinados* (12), y el tipo de su recarga los hace ser *semilibres* y *freáticos* (14). Dependiendo de textura, hay acuíferos *porosos* (24), *fisurados* o *kársticos* (23); según su situación o procedencia, un acuífero puede ser *somero* (3), *profundo* (20) o *artesiano* (9), *subterráneo* (1) o *abierto* (6), *colgado* (7), también *costero* (17), *pampeano* (19) o *de montaña* (22). Desde el punto de vista hídrico, un acuífero puede ser *libre*, *cautivo* o *confinado* (13) y bajo el aspecto hidrogeológico, un acuífero se puede comportar como un acuífero *activo* (25) o *de baja a media productividad* (11).

La simulación situada involucra la interacción de las entidades integrantes entre sí y engloba la multidimensionalidad de los conceptos. La tabla 5 contiene la demostración de que el ACUÍFERO puede ser conceptualizado bajo distintos enfoques y participar en varios procesos actuando como agente o paciente. También puede aparecer como resultado de un proceso. Gracias a los patrones de conocimiento, como *debido a*, *depende de*, *aporta* se ve la interacción *acuífero-mar* (1), que atribuye al ACUÍFERO al mismo tiempo el papel de agente y de paciente. Los *ríos* y *arroyos* son sus pacientes y serán alimentados por él (2), al igual que los *pozos* o el *petróleo* (22) se ven afectados por la presencia de los acuíferos (4), lo

que los convierte en sus pacientes, activando otra relación conceptual no jerárquica *afecta_a*.

Por otra parte, la presencia de *infiltración* y de *escorrentía* (3) activa la relación conceptual *causado_por* para el ACUÍFERO, convirtiendo esos dos fenómenos naturales en sus agentes. El *acuífero*, como paciente, está *afectado_por* el proceso de *recarga* (5), existiendo también *recarga artificial* (21), *bombeo* (6), *movimiento vertical del agua* (7), *perforación* (8), *contaminación* (9-11) y *salinización* (15).

También se muestra susceptible al *cambio climático* (1) y, activando otra relación conceptual *resultado_de*, aparece como consecuencia del proceso de la *formación geológica* (16), además de ser objeto de un *estudio técnico* (14).

Las concordancias 17, 18 y 23 demuestran que un ACUÍFERO puede pertenecer a la macrocategoría LUGAR para ciertos procesos o entidades. El patrón de conocimiento *se produce en* o *disuelto en* nos indica a la activación de la relación conceptual *tiene_lugar* para la *formación de un manantial* o *pozo* y *la disolución del oxígeno*, o *ubicado_en* para *estigofauna*. El patrón de conocimiento *alimentado desde* ayuda a identificar la presencia de otra relación conceptual, que es *tiene_función* (19) o *producido_por* (20), donde el acuífero aparece como productor de agua potable útil con la *función_ de* abastecer la población. El patrón de conocimiento *desde el punto de vista climático* lo pone en relación con el evento CAMBIO CLIMÁTICO (24), y *empujado a través de* con el campo de la industria petrolífera (22).

1	nea o 3.2 Interacción **acuífero**-mar • 4 Aspectos bióticos • 5 Efectos del cambio climático
2	principales ríos y arroyos, al cual aporta el **acuífero**, a través del Pampeano que actúa
3	estimar la infiltración o recarga del **acuífero** libre, es necesario conocer la escorrentía
4	y los pozos que dependen del **acuífero** pueden secarse como resultado de esa acción.
5	La velocidad de recarga de un **acuífero** generalmente es muy lenta, por ello hay que
6	ha perdido debido al bombeo, el **acuífero** se torna vulnerable y el riesgo aumenta si en
7	el movimiento vertical del agua hacia el **acuífero** y fuera de él. Un indicador para disting
8	con perforaciones que captaban del **Acuífero** Puelche (Auge, 2004), pero al hacerse car
9	contaminación doméstica y agrícola. **ACUÍFERO** PAMPEANO – VULNERABILIDAD
10	la explotación petrolera contaminan un **acuífero**. Un ejemplo de acuífero es el Acu
11	te allí, donde el **Acuífero** Puelche está más afectado por la contaminación con nitratos.
12	sobrebombeo y sobreexplotación del **acuífero** Texcala lo que provocó un hundimiento

13	flujos subterráneos que alimentan el **acuífero** Tecamachalco, la evolución fisicoquímica
14	dan a conocer los estudios técnicos del **acuífero** 2101 Valle de Tecamachalco y se modi
15	marina. La salinización del **acuífero** costero puede estar atribuida también a sedimentos
16	agua. SIA ACUÍFEROS Un **acuífero** es una formación geológica, formada por unas capas
17	formación de un manantial o pozo se produce en un **acuífero** cautivo, cuando el nivel pie
18	temperatura, pH y oxígeno disuelto en el **acuífero**, lo que señala la mayor estabilidad de
19	abastecimiento de agua potable esté alimentado desde **acuíferos**; ampliación de la frontera
20	no consolidado se denomina **Acuífero** cuando se puede producir una cantidad de agua útil
21	es difusas • Recarga artificial de **acuíferos** Estas presiones pueden afectar al estado químí
22	el petróleo es empujado a través del yacimiento por un **acuífero** activo. A medida que
23	control de la estigofauna en **acuíferos** karsticos y detriticos. Cambio climático Llevamos
24	Desde el punto de vista climático, el **acuífero** se emplaza en un ámbito mediterráneo de

Tabla 5. Distintos enfoques de conceptualización de ACUÍFERO

Como se ha visto en las concordancias analizados, el corpus nos proporciona la información exhaustiva y detallada en cuanto al ACUÍFERO en base del contexto en el que aparece el término *acuífero* dentro del corpus lingüístico español. A continuación, se puede ver la lista de los términos más frecuentes que aparecen en el corpus. Se ofrece la lista de las frecuencias de los términos lematizados (ver la tabla más detallada en el anexo 1) que nos puede ayudar a establecer los conceptos más relevantes relacionados con ACUÍFERO e identificar sus relaciones conceptuales correspondientes gracias al ranking de su aparición en el corpus (tabla 6).

ranking	término	% frec.
1	agua	1,1230
2	flujo	0,8029
3	subsuelo	0,3304
4	río	0,3187
5	formación	0,2537
6	superficie	0,2311
7	región	0,2276
8	zona	0,2065
9	ciudad	0,2051
10	geografía	0,2012
11	pozo	0,1953
12	nivel	0,1791
13	año	0,1753
14	naturaleza	0,1747
15	sistema	0,1694

16	cuenca	0,1586
17	parte	0,1317
18	territorio	0,1292
19	tierra	0,1263
20	suelo	0,1243
21	medio	0,1228
22	estudio	0,1160
23	recarga	0,1150
24	potabilidad	0,1123
25	producción	0,1115
26	desarrollo	0,1048
27	profundidad	0,1043
28	recurso	0,0994
29	altura	0,0974
30	agricultura	0,0964
31	contaminación	0,0955
32	área	0,0949
33	uso	0,0945
34	población	0,0935
35	hombre	0,0935
36	roca	0,0925
37	mar	0,0881
38	salinidad	0,0876
39	capa	0,0822
40	lluvia	0,0798
41	geología	0,0744
42	permeabilidad	0,0720

Tabla 6. Lista de frecuencia de términos del corpus español

Como se puede deducir de la tabla 6, el ranking de frecuencia de la aparición de los términos en el corpus español dedicado al *acuífero* revela los integrantes de las macrocategorías más importantes para ACUÍFERO correspondientes al EM. En primer lugar, aparecen como su parte integrante importante, que es *agua* (1) y como su proceso asociado – *flujo* (2). El hecho de ser acuífero un resultado del proceso de formación geológica está reflejado en la alta posición del término *formación* (5) y su condición de *recurso natural* (27, 14) y su función de *producción de agua potable* para la *población* (24, 25, 34) y su *uso* por el *hombre* (33, 35) y la importancia en tales sus actividades vitales, como la *agricultura* (30).

La diferente composición del acuífero origina la aparición de *zona rocosa* (8, 35), indicando también que posee varias *partes* (17) o *capas* (39), al igual que la alusión a que un acuífero puede formar parte de un *sistema* (15). Una posición alta en el ranking ocupan *subsuelo* (3), *superficie* (6), *suelo* (20) y *tierra* (19) como lugar de aparición del fenómeno. Sobresalen sus principales pacientes, que son *río* (4) o *pozo* (11), *cuenca* (16) o agentes, que le afectan, que son *mar* (37), *lluvia* (40) y *contaminación* (31).

La lista de frecuencias de términos refleja de nuevo los diferentes atributos del acuífero, vistas en las concordancias: *nivel* (12), que será medido en términos del *año* (13), *profundidad* (27), *salinidad* (38) o *permeabilidad* (42). El acuífero es objeto de *recarga* (23) o *estudio* (22), por ejemplo, dentro del campo de *geografía* (10) o *geología* (41). Dicha información nos pone de relieve los conceptos más prominentes que componen el sistema conceptual de ACUÍFERO, que pueden ser considerados a la hora de organizar el conocimiento acerca de él o para formular su definición más completa y explícita.

4.3.2. Análisis del corpus ruso

A continuación, contrastamos la información sobre la organización conceptual del ACUÍFERO obtenida del corpus español con la que ofrecen las concordancias del término en el corpus ruso. Como se ha mencionado con anterioridad, el término más común en ruso es el término compuesto *водоносный горизонт* (horizonte o capa acuífero/a), con su sinónimo menos usual *аквифер*. Se extrajeron las concordancias indicando ambos términos como palabra clave. Luego éstas fueron unidas para su análisis en común con el objetivo de recopilar la información más completa acerca de esta parcela de conocimiento expresada en la lengua rusa. La tabla 7 muestra las concordancias que ejemplifican la relación conceptual genérico-específica del concepto ACUÍFERO reflejada en ruso gracias a la presencia de tales patrones de conocimiento, como: *representa* (*представляет собой*), *pueden ser representados* (*могут быть представлены*), *se determinan como* (*определять как*), *es* (*это*), etc.

1	». Водоносный горизонт (**аквифер**) представляет собой геологическую формацию
2	условия. Водоносный горизонт или **аквифер** - осадочная горная порода, представл
3	оносный горизонт (**аквифер**) – пласт водопроницаемой породы, насыщенный водой
4	Как это работает: • **Аквифер** (водоносный горизонт) поддерживает пластовое давлен
5	ие. **Водоносные горизонты** могут быть представлены рыхлыми осадочными порода
6	ают определять **водоносный горизонт** как природную зону ниже поверхности земли
7	носные области называются **водоносными горизонтами**. Пласт пород, не пропуск
8	часть подземного **водоносного горизонта** Гуарани — второго по величине в мире.
9	ризонт? **Водоносный горизонт** или прослойка – это несколько слоев горных пород,
10	Гидрогеология Подмосковья **Аквифер** Аквифер - подземная прослойка водонапорн
11	Водоносный горизонт (**аквифер**) — слой или несколько слоев водопроницаемых гор
12	трещиноватость. Это **водоносный горизонт** (трещины выветривания), который неб

Tabla 7. Relaciones genérico-específicas/ACUÍFERO (corpus ruso)

Las concordancias confirman la sinonímia entre *аквифер* y *водоносный горизонт* en ruso (1, 2, 3, etc.), aunque el primero es mucho menos frecuente. El análisis de las concordancias demostró que el uso de *аквифер* es más propio a los textos muy especializados. Igual que el corpus español, el corpus ruso nos ofrece varias definiciones de ACUÍFERO y hace referencia a que se trata de un *tipo_de formación geológica* (1 – representado por el término ruso *геологическая формация*), *sustrato sedimentario* (2 – *осадочная горная порода*), *capa acuífera permeable* (3 – *пласт водонепроницаемой породы*) *bajo presión* (4 – *пластовое давление*) o bien roca *sedimentaria porosa* (5 – *рыхлая осадочная порода*). Puede adquirir forma de una *hendidura* (12 – *трещина*), se puede tratar de una *zona natural situada por debajo de la tierra* (6 – *природная зона ниже поверхности земли*). Igualmente hace alusión al Acuífero Guaraní (8) y al Acuífero de la región de Moscú (10), como los más significativos, el primero a nivel mundial y el segundo dentro del territorio de la Federación de Rusia.

Al igual que en el corpus español, aparecen partes del acuífero que se puede deducir de la tabla 8 gracias a la presencia de tales patrones de conocimiento, como: *contenido en* o *tiene contenido* (*содержится в*), *primero* (*первый*), *zona de*, *área de*, *región de* (*участок, зона, регион*), *entre* (*между*), etc.

1	ого горизонта в зоне наполнения **аквифера**, пласт становится артезианским -=
2	до уровня кровли **аквифера**. В зависимости от суточной потребности источника
3	используется термин «**аквифер**», а под «подошвой» понимается слой плотных пород
4	Спокойная поверхность первого **горизонта** находится на расстоянии от 2 до 21 м и з
5	второй аквифер (**водоносный горизонт**) и его основные породы, песок и известняк
6	первого **водоносного горизонта**, расположенная в участках полного насыщения
7	ежащи водоносными **горизонтами** через подошву. Исследования задач фильтрации в
8	Подземные воды содержатся в так называемых «**водоносных горизонтах**». Водонос
9	Водоносный комплекс — совокупность **водоносных горизонтов** или зон, приурочен
10	Водоносным пластом и зоной аэрации. **Водоносные горизонты** могут находиться на
11	тройство скважины на третий **водоносный горизонт** обходится дороже всего, имен
12	на востоке. В районе наполнения **аквифера** – гор – водный горизонт лежит довольно
13	Структура образующих **водоносный горизонт** пород – зернистая (рыхлая)/пористая
14	оянного во времени галоклина между **горизонтами** 100—150 м, в котором она увели

Tabla 8. Relación *parte_de* del concepto ACUÍFERO en ruso

La relación partitiva del concepto de estudio se ve reflejada en la tabla 8, donde, al igual que en español, se ve que el *acuífero* contiene *agua* (8 – *воды*), puede contener tanto *roca porosa* como *material rocoso* (13 – *зернистая порода* o *пористая порода*), presenta *zona de saturación* que forma su parte (1 – *зона наполнения*), *zona de aireación* (10 – *зона аэрации*) y *haloclina* (14 – *галоклин*). El acuífero se divide en *techo* (2 – *кровля*) y *suelo* o *base* (3 – *подошва*). Además, se compone de varios tipos de roca: *arena* y *piedra caliza* (5 – *песок* y *известняк*).

Se describe tres niveles del horizonte acuífero: primero, segundo y tercero (6, 5 y 11). También aquí se ve que un acuífero presenta una *zona de recarga* (12 – *район наполнения*). Se habla de *complejo acuífero* (9 – *водоносный комплекс*) cuya parte forma el horizonte acuífero apuntando a la existencia de un nivel superordinado.

También se analizaron los atributos del acuífero, reflejados en las concordancias rusas (tabla 9). De nuevo, aparecen los mismos parámetros, como calidad (1 – *качество*), profundidad (2 – *глубина*), potencial (3, 7 – *мощность*), presión (3, 9 – *высоконапорность, давление*), porosidad y permeabilidad (4 – *пористость* y *проницаемость*), coeficiente de filtración (5 – *коэффициент фильтрации*), nivel de agua (6 – *уровень воды*) y de salinización (10 – *засоленности*), entre otros parámetros hidrológicos (8 – *гидрологические параметры*).

1	ствием ухудшение качества подземных **аквиферов**. Уровень воды в них постепенно
2	вода находится на уровне 1 м. Глубина **аквифера** зависит от объема поступавшей
3	днения? Высоконапорный, мощный **аквифер** может обеспечить достаточно энергии
4	выше пористость и проницаемость **водоносного горизонта**, тем больше подземных
5	коэффициента фильтрации в речной части. **Водоносный горизонт** (аквифер) — сло
6	Насколько чувствителен уровень воды в **аквифере** к количеству дождя? Пример:
7	водоупорами (глины, камень). Мощность водоноса (**аквифера**) - это толщина артези
8	гидрогеологических параметров **аквифер** необходимо выбирать, опираясь на почву
9	обуславливают статическое давление на **горизонте**, в результате чего, артезианские
10	ние засоленной воды и закачивание в **аквифер** воды, засоленной в меньшей степени,

Tabla 9. Atributos del ACUÍFERO en las concordancias rusas

Como se ha visto también en el corpus español, en función de los atributos arriba indicados, los acuíferos se dividen en varios tipos (tabla 10). Los textos paralelos en ruso nos ayudan a reconocer las correspondencias terminológicas con la lengua española dentro de la clasificación de los acuíferos.

El corpus ruso nos muestra de nuevo la existencia de acuíferos, dependiendo de la naturaleza del agua, si es de *agua dulce* (1 – *пресный*) o *altamente mineralizado* (11 – *высоко минерализованный*), dependiendo de su profundidad y asequibilidad - *libre* y *abierto* (2 – *свободный, открытый*), *superficial* (7 – *поверхностный*), *profundo* (3 – *глубокий*) o *artesiano* (4 – *артезианский*). Según la textura de su formación, *aluvial* (5 – *аллювий*), referente a su situación geográfica – *costero* y *de montaña* (6, 10 – *приморский и горный*).

Desde el punto de vista hidrológico, existen acuíferos *activos* (12 – *активный*), *productivos* (14 – *продуктивный*) o *débiles* (13 – *слабый*), según su situación, *confinados*, *no confinados* o *freáticos* (9 – *напорный, безнапорный*) y también *colgados* (9 – *подвешенный*).

1	Земле. Изрядная их часть — в пресных **водоносных горизонтах**. И если один только
2	учается, что один и тот же **аквифер** является свободным, открытым для пополнения
3	и происходит обычно с глубоким **аквифером** – в районе пополнения он лежит близк
4	продолжить бурение до артезианского **аквифера**, гарантированно получив воду, хо
5	Четырьмя главными типами **аквифера** являются: • аллювий (песок, галечник и ил, от
6	из двух основных израильских **аквиферов** (приморский и горный), первый погибает.
7	грунтовые воды. Поверхностные **водоносные горизонты**, в которых добывается вод
8	Лучшей считается вода третьего **водоносного горизонта** – артезианская. Артезианск
9	виды природных **водоносных горизонтов**. Рис. 2. Напорные, безнапорные и подвеш
10	адлежит западной части горного **аквифера** – от Хеврона – Рамаллы в сторону Сред

11	щую проводить работы по изоляции **горизонтов** высокоминерализованной воды. Не
12	тного пространства и активным **аквифер**ом. Рассматриваемый объект, пласт D3fm
13	вытеснения нефти Слабый **аквифер** требует поддержки пластового давления закачко
14	д в газоносную часть продуктивного **горизонта** до забоя скважин; – минерализация

Tabla 10. Tipos de acuífero en las concordancias rusas

A continuación, se muestra cómo ACUÍFERO puede formar parte de diferentes macrocategorías del EM activando múltiples relaciones conceptuales no jerárquicas lo que testifica una vez más la complejidad del fenómeno. Dichas relaciones no jerárquicas completan la arquitectura conceptual del ACUÍFERO.

1	Добыча пресной воды из таких **аквифер** может быть дешевле опреснения морской в
2	вытеснения нефти Слабый **аквифер** требует поддержки пластового давления закачко
3	зервуаров. С течением лет этот **аквифер** подвергся засолению, в результате чего кач
4	неэффективной закачки, т.е. закачки воды в **аквифер**. На рис. 4 приведена карта, от
5	жений. При эксплуатации **водоносного горизонта** нарушается естественный режим
6	источника учитывают **водоносный горизонт** для получения экологически чистой во
7	инах и кавернах. Подпитка второго **водяного горизонта** идет за счет: Инфильтрации
8	поливаемой древними дождями, которые питали **горизонты** грунтовых вод. Затем в
9	щую проводить работы по изоляции **горизонтов** высокоминерализованной воды. Н
10	колодцев и скважин служат верхние **водоносные** горизонты. смеситель для кухни с к
11	к пересыхают летом, вода рек питает другие **аквиферы**, которые дают воду в долине
12	в кровле и подошве **водоносного пласта**. Механизм упругой отдачи воды из напорн
13	рвуаров. С течением лет этот **аквифер** подвергся засолению, в результате чего качес
14	е того, в воде первого **горизонта** повышена концентрация кислорода, что способству
15	воды из водонасыщенного **горизонта** в нефтенасыщенный, если пластовое давление
16	Методики исследования параметров **аквифер** необходимо выбирать, опираясь на усл
17	инфильтрации этих вод в газоносную часть продуктивного **горизонта** до забоя скваж
18	как маркеры подземных водоносных **горизонтов** и выхода стигобионтной фауны, об

Tabla 11. Conceptualización de ACUÍFERO según las concordancias rusas

También aquí se ven los diferentes enfoques de la conceptualizacíon del ACUÍFERO, que aparecen con las activadas dimensiones de *función*, *utilidad*, etc., además de aportarnos numerosas equivalencias terminológicas rusas para los términos en español.

Así, el fenómeno puede tener relación conceptual *tiene_función* de la obtención de agua potable (1 – добыча пресной воды) o agua ecológicamente limpia (6 – получение экологически чистой воды). El acuífero actúa como paciente para mantenimiento (2 – поддержка) e investigación (16- исследования),

le afecta salinización (3 – засоление) y lo convierte en su paciente, al igual que es paciente para recarga y alimentación (4, 7 – закачка y подпитка), descarga (12 – отдача), uso (5 – эксплуатация), lluvia (8 – дождь) y aislamiento (9 – изоляция).

Al igual que la tabla 5 con las concordancias españolas, el acuífero aparece como agente para *pozo* y *hendidura* (10 – *колодец* y *скважина*), *río* (11 – *реки*) y es *lugar* para *concentración de oxígeno* (14 – *концентрация кислорода*) donde reside *estigofauna* (18 – *стигобионтная фауна*). El hecho de ser paciente de *presión* (15 – *давление*) o *infiltración* (17 – *инфильтрация*) lleva acuífero a formar parte de otros eventos, reflejados con anterioridad en las concordancias españolas, convirtiéndolo en *capa petrolífera* (15 – *нефтенасыщенный горизонт*) o *capa de gas* (17 – *газоносный*).

Finalmente ofrecemos la lista de frecuencias de los términos rusos para detectar el orden de preferencia de los conceptos que forman parte de la organización conceptual alrededor de ACUÍFERO (ver la lista de frecuencia más detallada y con los lemas pertenecientes en el anexo 2).

ranking	**palabra**	**traducción al español**	**% frecuencia**
1	вода	agua	2,1397
2	скважина	pozo	0,9238
3	пласт	estrato	0,6608
4	грунт	subsuelo	0,6109
5	геология	geología	0,3534
6	месторождение	yacimiento	0,03392
7	порода	roca	0,3304
8	залежь	almacenamiento	0,3187
9	разработка	desarrollo	0,3084
10	нефть	petróleo	0,2981
11	давление	presión	0,2834
12	слой	capa	0,2805
13	работа	trabajo	0,2702
14	бурение	perforación	0,2686
15	год	año	0,2657
16	глубина	profundidad	0,2379
17	использование	uso	0,235
18	газ	gas	0,2328
19	уровень	nivel	0,2144

20	метод	método	0,2027
21	часть	parte	0,2026
22	состав	composición	0,1894
23	поверхность	superficie	0,1747
24	пора	poro	0,1689
25	добыча	extracción	0,166
26	источник	fuente	0,1645
27	отложение	sedimento	0,1645
28	фильтрация	filtración	0,1557
29	строительство	construcción	0,1527
30	гора	montaña	0,1483
31	гидродинамика	hidrodinámica	0,1468
32	запас	reserva	0,1409
33	проницаемость	permeabilidad	0,141
34	технология	tecnología	0,141
35	эксплуатация	explotación	0,1395
36	земля	tierra	0,1307
37	зона	zona	0,1189
38	моделирование	modelación	0,1189
39	коэффициент	coeficiente	0,1175
40	исследование	estudio	0,116
41	проект	proyecto	0,1116
42	систем	sistema	0,1116

Tabla 12. Lista de frecuencias de términos rusos

La lista de frecuencias de términos rusos de la tabla 12 nos demuestra la presencia de todas las macrocategorías del EM y sus elementos centrales que componen el sistema conceptual de ACUÍFERO reflejado en el corpus ruso. También aquí *agua* (1) encabeza el ranking, como parte integrante del acuífero, asociada con el proceso de *filtración* (28) a través de los *poros* (24), con su función de *fuent*e (26) para su *uso* (17) o *explotación geológica* (35, 5).

De la lista de frecuencias, se puede deducir que un acuífero tiene *partes* (21) o *zonas* (37) con una cierta *composición* (22) y que se trata de un *estrato* (3) o *capa rocosa* (12, 7) o *sedimentaria* (27) en un lugar, que puede ser *subsuelo* (4), *superficie* (23) o *montaña* (30). Se observa la importancia de los atributos del acuífero, tales como *presión* (11), *profundidad* (16), *nivel* (19), *permeabilidad* (33), que pueden ser calculados usando un *coeficiente* (39) en términos de *año* (15).

Un acuífero puede ser objeto de *estudio hidrodinámico* (40, 31), *modelación* (38), con la aplicación de diferentes *métodos tecnológicos* (20, 34). El fenómeno

puede aparecer como paciente de *perforación* (14), interactúa con el *pozo* (2) y, como agente, afecta la *extracción de petróleo* (25, 10) o *gas* (18). También se pone de relieve la capacidad de acuífero de formar parte de un *sistema* (42).

La tabla 13 compara las listas de frecuencias de los términos rusos y españoles. Se puede observar la fuerte presencia en la cabecera del ranking de términos correspondientes a los elementos claves de las macrocategorías del EM en ambas lenguas, aunque no todos coinciden (por ejemplo: *presión* en el corpus ruso frente a *nivel* en el corpus español como atributos del *acuífero*). En esta tabla fueron incluidas las frecuencias de las palabras clave *acuífero* en español y sus equivalentes en ruso *водоносный горизонт* y *аквифер*. La frecuencia demuestra que el primer término (5) en ruso tiene más uso que el segundo (12). Además, llama la atención la frecuencia más alta de *agua* en ruso que en español. Su explicación puede ser el hecho de que *acuífero* en español puede ser usado también como adjetivo para algo que contiene agua, mientras que la lengua rusa no tiene este término lexicalizado como adjetivo y tiene que recurrir al sustantivo *вода* (agua) y sus formas para hacer la referencia a la composición líquida de la materia.

	término corpus español	**Frec. %**	**término corpus ruso (traducido)**	**Frec. %**
1	agua	1,1230	agua	2,1397
2	flujo	0,8029	pozo	0,9238
3	acuífero	0,5977	estrato	0,6608
4	subsuelo	0,3304	subsuelo	0,6109
5	río	0,3187	horizonte	0,4479
6	formación	0,2537	geología	0,3534
7	superficie	0,2311	yacimiento	0,3392
8	región	0,2276	roca	0,3304
9	zona	0,2065	almacenamiento	0,3187
10	ciudad	0,2051	desarrollo	0,3084
11	geografía	0,2012	petróleo	0,2981
12	pozo	0,1953	acuífero	0,2893
13	nivel	0,1791	presión	0,2834
14	año	0,1753	capa	0,2805
15	naturaleza	0,1747	trabajo	0,2702
16	sistema	0,1694	perforación	0,2686

17	cuenca	0,1586	año	0,2657
18	parte	0,1317	profundidad	0,2379
19	territorio	0,1292	uso	0,235
20	tierra	0,1263	gas	0,2328
21	suelo	0,1243	nivel	0,2144
22	medio	0,1228	método	0,2027
23	estudio	0,1160	parte	0,2026
24	recarga	0,1150	composición	0,1894
25	potabilidad	0,1123	superficie	0,1747
26	producción	0,1115	poro	0,1689
27	desarrollo	0,1048	extracción	0,166
28	profundidad	0,1043	fuente	0,1645
29	recurso	0,0994	sedimento	0,1645
30	altura	0,0974	filtración	0,1557
31	agricultura	0,0964	construcción	0,1527
32	contaminación	0,0955	montaña	0,1483
33	área	0,0949	hidrodinámica	0,1468
34	uso	0,0945	reserva	0,1409
35	población	0,0935	permeabilidad	0,141
36	hombre	0,0935	tecnología	0,141
37	campo	0,0930	explotación	0,1395
38	roca	0,0925	tierra	0,1307
39	tipo	0,0905	zona	0,1189
40	mar	0,0881	modelación	0,1189
41	salinidad	0,0876	coeficiente	0,1175
42	proceso	0,0852	estudio	0,116

Tabla 13. Comparativa de las listas de frecuencia del corpus español y ruso

Cabe mencionar la mayor presencia de algunos de esos componentes como, por ejemplo, *mar* en los textos en español debido a la geografía y la abundancia de los acuíferos costeros, al igual que sobresale un enfoque más acentuado de la industria de extracción del petróleo o de gas presente en los textos rusos. El hecho de que la palabra *acuífero* (*аквифер*) en ruso, al contrario del español, no esté incluida en el diccionario de la lengua común, por considerarse un término científico-técnico muy específico, influye en que ésta ocurre más en el contexto científico-técnico del conocimiento más especializado que en textos de divulgación popular. De ahí que el ranking de frecuencia más elevado de palabras en la lengua

rusa esté compuesto de términos más específicos que el corpus español (ver la lista de frecuencias más completa de términos en ambas lenguas en el anexo 3), aunque se intentó hacer la selección de textos en ambas lenguas la más equitativa posible. Al poner *аквифер* en el buscador de Google, siempre aparecían textos más especializados.

4.4. Discusión de los resultados del estudio terminológico

El estudio terminológico se propuso investigar en la conceptualización de ACUÍFERO lexicalizado en español y ruso. Siguiendo la metodología propuesta por la TBM, se efectuó primero un análisis de las definiciones de las obras lexicográficas de ACUÍFERO, detectando las principales relaciones conceptuales existentes para el concepto de estudio. Se ha visto que en caso del concepto ACUÍFERO se trata de un fenómeno natural complejo. El hecho de estar éste lexicalizado de formas diferentes en ambas lenguas de estudio (distintas categorías gramaticales, diferentes dimensiones reflejadas en su denominación) apuntaba a distintas formas de conceptualización inherente a la lengua (Mairal & Periñán Pascual 2016). Además, el fenómeno está integrado en varias disciplinas y varios campos especializados.

Debido a la escasez de la información proporcionada por los recursos lexicográficos consultados, se efectuó una recopilación de un corpus bilingüe dedicado al concepto de estudio. Mediante la aplicación del programa WordSmith Tools se pudo obtener las concordancias y la lista de frecuencias de los términos en el corpus. El ranking de los términos en las listas de frecuencias permitió determinar los conceptos centrales para la parcela de conocimiento estudiada. Gracias al análisis de los patrones de conocimiento (Barrière 2004) lexicalizados en el contexto se pudo detectar las relaciones conceptuales subyacentes a los términos asociados con *acuífero* y organizarlas en forma de un evento prototípico, propuesto por la TBM, ya que solo el posicionamiento del término dentro de su marco semántico correspondiente activa su significado (Reimerink et. al 2010).

La reconstrucción del sistema conceptual aseguró la posición del concepto de estudio y garantizó la equivalencia terminológica de los términos asociados en ruso y español. De esta manera se confirmó la hipótesis planteada para el estudio terminológico de que dos lenguas tipológicamente distantes como el ruso (lengua eslava) y el español (lengua romance) mostrarían un uso terminológico distinto debido a las diferencias estructurales existentes entre ambas lenguas. Con ello se cumplió con el objetivo de demostrar la utilidad de la adaptación del enfoque propuesto por la TBM como garantía de la gestión terminológica eficaz.

Ya que nuestro propósito era contribuir a la mejora de la representación del conocimiento especializado, se propone elaborar una definición del concepto ACUÍFERO. Partiendo de que la definición terminológica recoge el sistema nocional de un campo de especialidad (Cabré 1993: 209) y de que los términos deben definirse delimitados por el dominio especializado (L´Homme 2005), se ha considerado que el marco del EM se ofrece como plantilla definitoria idónea. Además, se ha tenido en cuenta que la definición representa el conocimiento de un dominio mediante la traducción de la estructura conceptual a lenguaje natural (Faber 2002). Ello confirma que la aplicación del enfoque de extracción de conocimiento *top-down* y *bottom-up* es el adecuado y la estructuración posterior de la información nos leva a la elaboración de una definición.

En la Enciclopedia Soviética (1960-1970) (*Советская энциклопедия*) (http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/873/Определение) aparece una propuesta que responde a las *reglas de definición*: contiene el *definiéndum* (unidad léxica que se define) y el *defíniens* (enunciado que pretende definir el defiéndum). Según San Martín (2016: 147), una definición debe contener la relación genérico-específica como base para representar el proceso de categorización más los rasgos relevantes de esa categoría. La lista de frecuencia de términos nos ayuda a determinar los elementos centrales para su consideración en la definición. La siguiente definición de *acuífero* específica para el dominio medioambiental fue elaborada considerando también las plantillas definitorias empleadas en EcoLexicon para reflejar la estructura conceptual prototípica para una categoría (León et al. 2012).

ACUÍFERO: formación geológica (fósil, aluvial, volcánica) subterránea (costa, montaña) compuesta de capas de material permeable (limo, arena, grava, rocas) que contienen agua; forma parte de un sistema estratigráfico y sirve como fuente de suministro de agua (población, agricultura y la industria). Posee numerosos atributos hidrogeológicos (potencial, potabilidad, permeabilidad, profundidad, etc.) que determinan sus tipos (acuífero de agua dulce, freático, poroso, etc.). Afectado por la infiltración y escorrentía, se caracteriza por su interacción con otros recursos acuáticos (mar, río, arroyo), al igual que es susceptible a la contaminación y estudio geológico.	
- Formación geológica	*tipo_de*
- Capas de material	*tiene_parte*
- Sistema estratigráfico	*parte_de*
- Fuente de suministro de agua	*tiene_función*
- Escorrentía, infiltración, otros recursos acuáticos	*afecta /afectado_ por*

Tabla 14. Definición terminológica de *acuífero*

Se puede afirmar que, en comparación con las definiciones extraídas de las obras lexicográficas citadas, la definición presente ofrece la información más exhaustiva y relevante del concepto ACUÍFERO.

Tal y como se ha podido demostrar, el estudio de términos en su contexto y la identificación de sus estructuras conceptuales subyacentes posibilitan la organización del conocimiento especializado y su eficaz representación.

5. Estudio experimental

5.1. La tarea de decisión léxica

5.1.1. Método y materiales

5.1.2. Participantes

En la tarea de DL participaron voluntariamente 30 adultos divididos en 2 grupos. Uno estaba formado por expertos en Oceanografía (N = 14) y el otro por legos con estudios superiores (N = 16). Los participantes expertos eran 14 especialistas Licenciados en Ciencias del Mar y Oceanografía o en estudios afines con postgrado en Ciencias del Mar. Todos eran investigadores del Centro Oceanográfico de Cádiz del Instituto Español de Oceanografía. De ellos, 8 eran mujeres y 6 hombres de mediana edad: M = 45.29, DT = 6.7 años. Todos tenían más de 10 años de experiencia laboral en el ámbito oceanográfico: M = 17.1, DT = 8.3.

Los legos eran profesores y maestros del centro de educación primaria y secundaria "Colegio María Inmaculada" de Zafra (Badajoz). Las 13 mujeres y 3 hombres legos tenían una media de edad de 41.81 años (DE = 9.5). Por tanto, ambos grupos pueden considerarse similares en cuanto a la edad, según el análisis de la varianza realizado con el factor edad considerado entregrupos ($F(1,28) = 1.295$, $p > .05$, $\eta 2p = .04$). Todos los legos tenían una carrera universitaria y experiencia en la enseñanza superior a 10 años: M = 14.4, DE = 8.3 años (ver anexos 12 y 13 con los datos específicos de los participantes). Todos los participantes tenían visión normal o corregida.

5.1.3. Equipamiento y materiales

La tarea fue realizada en un ordenador portátil situado en una habitación aislada de ruido donde los participantes se sentaban en una silla confortable. El monitor fue colocado a la distancia de 60 cm del sujeto. El ordenador portátil

disponía de un teclado externo que llevaba las pegatinas con las palabras SÍ y NO en las teclas que tenía que utilizar el participante durante la tarea. El experimento fue programado mediante el programa E-Studio (E-Prime 2.0 Ref. 2.0.10.242 Copyright®1996-2012 Psychology Software Tool). Sus resultados fueron evaluados mediante el programa Statistica 8.

Los materiales eran términos en español extraídos de la base de datos terminológica EcoLexicon. En primer lugar, fueron elegidos 8 conceptos especializados del ámbito de Oceanografía de entre los de mayor número de elementos asociados, por lo cual, podían representar más extensamente el conocimiento del campo. Además, los conceptos se seleccionaron de forma que no existiese un fuerte solapamiento entre ellos. Ambas decisiones se tomaron para poder cumplir las exigencias necesarias para la tarea y cubrir los objetivos de la presente investigación. Los 8 conceptos de partida fueron: ACUÍFERO, ARRECIFE, CAUCE, GLACIAR, NIEVE, OLEAJE, TERREMOTO y VIENTO. Además, fueron elegidos 2 conceptos adicionales (EVAPORACIÓN y CLIMA) para su uso en los ensayos de prácticas.

Para dichos conceptos se extrajeron de EcoLexicon sus respectivas relaciones conceptuales directas (a un eslabón) e indirectas (a tres eslabones). Se intentó evitar usar términos en forma de acrónimos y procedentes de otras lenguas. También se intentó evitar aquellos con una longitud superior a 11 letras (aunque no siempre fue posible) puesto que la longitud de la palabra es uno de los factores más importantes que influye en la realización de la tarea de DL (ver anexo 14 con la lista del material completo). La dificultad añadida del proceso de selección consistía en que muchos términos de alto grado de especialidad están constituidos por unidades fraseológicas (por lo cual, a menudo se usan las abreviaturas) o son muy largos, por ejemplo: sonda CTD (Conductivity, Tempetature, and Depth), proceso geológico interno, transdiferenciación.

Del total de términos asociados con los primarios a un eslabón se descartaron o lematizaron los términos compuestos asociados. Un ejemplo del proceso de selección es el siguiente: ARRECIFE *compuesto_de* CORAL (CORAL está en el primer eslabón de su cadena de asociaciones y su relación con ARRECIFE es

directa) o ARRECIFE *compuesto_de* CORAL *tipo_de* BARRERA *delimitado_por* MAR. MAR tiene una relación indirecta con ARRECIFE, que es a través de conceptos intermedios en la cadena de asociaciones. Mientras que CORAL es un asociado directo, MAR es un asociado indirecto ubicado en el tercer eslabón si consideramos la organización extraída de la base. Sin embargo, tanto CORAL como MAR forman parte de la categoría ARRECIFE. En la tabla 15 se presentan los estímulos presentados durante la tarea de DL que tienen distinto grado de relación con ARRECIFE.

	ARRECIFE	
	No técn.	Técn.
Relación directa a un eslabón (RD1)	barrera	biohermo
Relación indirecta a tres eslabones (RI3)	picado	prodelta
No relacionado (NoR)	ventana	blastema

Tabla 15. Ejemplos estímulos presentados con *arrecife*

Una vez seleccionados los asociados a un eslabón se pasó a seleccionar los asociados a tres eslabones. Los criterios para dicha selección fueron los mismos que para la selección de los asociados directos a un eslabón. En este caso, se tuvo en cuenta la longitud y frecuencia de uso de los asociados directos para seleccionar entre todos los asociados indirectos a tres eslabones aquellos que en conjunto mostrasen valores similares a los asociados a un eslabón. Los valores de frecuencia de uso se obtuvieron de la base de datos SUBTLEX (Cuetos, González-Nosti, Barbón & Brysbaert 2011). Para dar un asociado indirecto a tres eslabones por válido para uno de los 8 términos de partida, también se comprobó que no aparecía como asociado de forma indirecta a dos eslabones de distancia según la red conceptual extraída de EcoLexicon.

Una vez seleccionados todos los asociados para construir los pares, también se evitó, todo lo que fue posible, la coincidencia de los asociados de un término de

partida con los asociados de cada uno de los otros términos seleccionados. Del total de pares de asociados seleccionados finalmente, en tan solo un número reducido de ocasiones no pudo evitarse tal coincidencia. En concreto, eso sólo ocurrió en 4 de las relaciones directas y en 6 de las indirectas. En dichos casos, el asociado sólo formó parte del material final para uno de los dos términos de partida descartándose para el otro del que también era asociado.

Finalmente, de las relaciones conceptuales para cada uno de los dos tipos de relación de los 8 conceptos de partida se obtuvieron: 142 asociados, 71 directos a un eslabón y 71 indirectos a tres eslabones. En cada uno de los 71 eslabones en cada grado de relación de asociación, se incluían 48 términos de menor grado de especialización, y 23 de mayor grado de especialización. El anexo 14 muestra los ejemplos de asociación de mayor o menor grado de especialización. Concretamente, se obtuvieron 9 asociados en cada uno de los tres niveles de relación (directa a 1 eslabón, indirecta a 3 eslabones y no relacionados) para 7 de los 8 términos de partida. De esos 9 asociados, dos terceras partes eran de menor grado de especialización y el tercio restante de alto grado de especialidad. Excepción fueron los asociados para el término ARRECIFE, para el que no se pudo conseguir igual proporción de alta y baja especialización. En este caso, se contó con 8 asociados para cada nivel de relación y no 9 como en los restantes casos, 6 de baja especialización y sólo 2 de alta para cada uno de los niveles de relación considerados.

Mientras que para los de menor grado técnico se pudo establecer la frecuencia de uso consultando la base de datos SUBTLEX (Cuetos, González-Nosti, Barbón & Brysbaert 2011), no pudo ser así para los de grado técnico alto. Esta diferencia, el hecho de estar incluido o no en la base de datos, se tomó como indicador objetivo de que los asociados diferían en su grado de especialización o tecnicismo, lo que era relevante para los objetivos de la investigación. Por tanto, como ya se ha explicado, para cada uno de los 8 términos de partida, dos tercios de los asociados eran de grado técnico bajo y un tercio de grado técnico alto. La única excepción fue el caso de ARRECIFE en el que faltaba un par de grado técnico alto directo y otro igual indirecto para llegar a dicha proporción (ver anexo 14).

Para completar el inventario de los estímulos para el experimento se obtuvieron 71 términos adicionales que no estaban relacionados con ninguno de los 8 conceptos de partida. Se utilizó el mecanismo de generación de informes disponibles en el mismo EcoLexicon donde se puede obtener listas de conceptos de otros ámbitos. En los no relacionados se mantuvo la misma proporción de términos de bajo y alto grado de tecnicismo.

Las 72 pseudopalabras necesarias para el experimento fueron construidas a partir de las palabras no relacionadas sobrantes (entre ellas 24 de grado técnico alto). Para formar las pseudopalabras se recurrió a sustituir una letra por otra, pudiéndose realizar en cualquier sílaba dicha sustitución (por ejemplo: *tubería-tu**r**ería*), siempre y cuando las palabras seguían siendo pronunciables y no coincidían con una ya existente en español (González-Nosti et. al. 2014; McNamara 2005). El conjunto de pseudopalabras así construido fue el mismo para el conjunto del experimento (ver lista de pseudopalabras anexo 16).

Para atender las recomendaciones de McNamara (2005) y no sobreactivar la relación asociativa entre los materiales experimentales, una vez seleccionado el material definitivo, éste fue distribuido de tal forma que se obtuvieron 3 versiones equivalentes. Cada una de esas versiones incluía 24 pares con una asociación directa, 24 con una asociación indirecta y 24 sin relación entre los miembros del par. Para que todas las versiones tuviesen el mismo número de pares, los elementos emparejados con ARRECIFE para uno de sus términos de mayor grado de tecnicismo (asociado directo, indirecto y no relacionado) se repitieron en dos de las tres versiones.

Resumiendo, con cada una de las versiones del material creadas, se presentaban a cada participante 144 pares de estímulos: de esos 144, 72 incluían como segundo elemento del par una palabra y una pseudopalabra. De los 72 que estaban formados por palabras, cada tercio (24) se correspondía con cada uno de los 3 niveles de relación considerados en el estudio (relación directa, indirecta y no relacionado). Además, en todos los niveles de relación de los pares formados por palabras, al igual que en las pseudopalabras un tercio de estímulos podía considerarse de grado técnico alto (ver anexo 14, 15 y 16 con el total de ensayos).

Todas las unidades léxicas empleadas para el material estaban equilibradas tanto en la frecuencia de uso como en la longitud. De las tres medidas de frecuencia ofrecidas en la base SUBTLEX para cada palabra, se tomó el logaritmo de la frecuencia (Campillos Llanos & Ueda 2015). Las medias para la frecuencia eran: M = 2.18 (DE = .84) para las palabras de la relación directa, M = 2.28 (DE = .85) para las de la relación indirecta, M = 2.19 (DE = .86) para las no relacionadas. También se tuvo en cuenta la frecuencia de uso de las palabras, a partir de las cuales se construyeron las pseudopalabras: M = 2.06 (DE = .83). El análisis de varianza confirmó que no había diferencias entre las condiciones en cuanto a la frecuencia de uso (F<1 tanto realizando el análisis sólo para las tres condiciones de relación como para la totalidad de los materiales). En cuanto a la longitud de las palabras, sus respectivos valores eran: M = 7.72, DE = 2.22 para las palabras de la relación directa, M = 7.72, DE = 2.29 para las de la relación indirecta, M = 7.75, DE = 2.34 para las no relacionadas y M = 7.7 para las de partida de las pseudopalabras con DE = 2.15. En las dos ANOVA unifactoriales realizadas, incluyendo sólo palabras o palabras y pseudopalabras, se corroboró que no había diferencias entre condiciones en cuanto a la longitud de los términos (F<1 en ambos casos).

5.1.4. Diseño experimental y procedimiento

Ambos grupos de participantes realizaron una tarea que consistió en decidir si una cadena de letras que aparecía en la pantalla del ordenador era una palabra existente o no. Por ello, como es habitual en este tipo de tareas, el 50% de las cadenas de letras presentadas formaban una palabra y el 50% – no (McNamara 2005). Para el 50% de las palabras se manipulaba el grado de relación entre el término que aparecía como facilitador o *prime* y el término sobre el que se tenía que dar la respuesta o *target*. Dicho grado de relación podía ser, directo, indirecto o no-relacionado. Por tanto, el diseño experimental era factorial mixto 2 x 3 x 2 (Grupo x Relación x Grado técnico), siendo únicamente el primero de ellos un factor entregrupos.

El experimento se llevó a cabo cumpliendo los requisitos éticos exigidos internacionalmente que pueden concretarse en las indicaciones dadas por el Departamento de Psicología Experimental de la Universidad de Granada, en consonancia a su vez con las directrices del Comité de Ética en investigación humana (http://psicologiaexperimental.ugr.es/pages/form/requisitos_ eticos).

Todos los participantes rellenaron un cuestionario previo al experimento (ver ejemplo para expertos en el anexo 17) para obtener sus datos estadísticos y firmaron una hoja de consentimiento (ver ejemplo para expertos en el anexo 18). El cuestionario para expertos se distinguía del de los legos en que se les preguntaba por los años de experiencia en el ámbito de la Oceanografía, en vez de la experiencia laboral general. El tiempo aproximado para recibir a cada participante y que cumplimentase ambos documentos fue de unos 10 minutos. Se aplicó la técnica ciego dado que los participantes fueron informados sobre la finalidad del estudio después de haber concluido la fase experimental.

La tarea de DL tenía una duración aproximada de unos 15 minutos (considerando el bloque de prácticas).

Antes de empezar el experimento los sujetos recibieron las instrucciones en la pantalla del ordenador. El estímulo *prime se* presentaba en la pantalla en fuente Courier New del tamaño 18 sobre fondo blando. La decisión léxica sobre la palabra *target* se efectuó apretando determinadas teclas del teclado. Se utilizaron las teclas *m* y *c* para indicar si la cadena de letras *target* era una palabra o no respectivamente. Para las personas zurdas se invirtió la asignación de las teclas de forma que siempre la respuesta "*SÍ*" se asoció a la mano dominante del participante. Antes de comenzar se les pidió apagar el móvil y prestar la máxima atención a la tarea.

Durante la instrucción inicial se les insistió en que la tarea debía ser efectuada lo más rápido posible con el mínimo de errores. Los participantes tenían la oportunidad de ensayar mediante un bloque de prácticas formado por 12 ensayos. Después se pasaba al bloque experimental que se componía de 4 ensayos iniciales de relleno y 144 ensayos experimentales. La presentación de todos los ensayos, exceptuando los 4 de relleno, se hizo de forma completamente aleatorizada, al igual que la asignación de las versiones de los materiales a cada participante.

En cada ensayo la palabra *prime* aparecía en la pantalla precedida por el símbolo + (durante 500 ms) para fijar la atención del participante en la tarea. La palabra *prime* permanecía visible durante 200 ms, seguida por una pantalla en blanco (permanencia 100 ms). El estímulo *target*, que podía pertenecer a una de las tres condiciones de relación si era palabra (condición de relación directa al primer eslabón, indirecta al tercer eslabón, no relacionada con el concepto *prime*) o ser una pseudopalabra, permanecía en la pantalla hasta 3000 ms, que era el límite de tiempo para responder, o durante 10000 ms en caso de que no hubiese respuesta alguna. El intervalo entre los ensayos era de 2500 ms. Por tanto, el tiempo SOA establecido ascendía a 300 ms. El tiempo SOA corto y la presentación secuencial de los estímulos se eligieron para fomentar el efecto automático de la propagación de la activación.

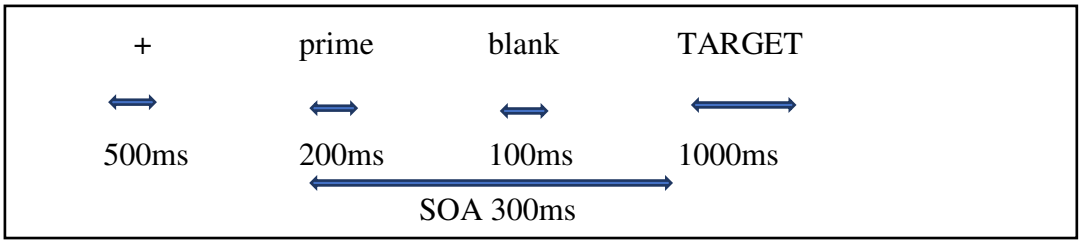

Figura 8. Tiempos de la tarea DL

El uso de minúsculas en caso de la palabra *prime* y mayúsculas en la palabra *target* tuvo por objetivo dificultar el procesamiento de la segunda lo que favorece el efecto *priming* de forma adicional (Forster & Davis 1984; Kinoshita 2006), ya que las palabras en minúsculas, debido a su mayor variedad de formas y características en comparación con las mayúsculas, son más legibles a corta distancia (Tinker 1963).

Las variables dependientes (VD) a medir fueron el tiempo y la exactitud en las respuestas en la tarea de DL.

5.1.5. Resultados

5.1.5.1. Validación del material experimental

Para valorar la idoneidad de los materiales empleados se realizó un estudio previo. En dicho estudio un grupo de legos juzgó el grado de relación existente entre todos los pares de palabras construidos para la tarea de DL. Esperábamos que también el grado de relación entre los pares (condición de relación directa, indirecta o no relacionada) fuese ya diferente teniendo en cuenta el conocimiento general del mundo con el que cuentan los no expertos en el ámbito de la Oceanografía (Danilenko 1976; Van Dijk 2012). Para ello fue elaborado un cuestionario Google Forms para encuestas online.

Los participantes eran legos ($N = 15$) de los cuales 13 fueron mujeres y 5 hombres. Todos ellos fueron seleccionados buscando que tuviesen características similares a las de los participantes en el experimento. Su nivel de estudios era desde Formación Profesional grado medio FP1 ($n = 2$) hasta estudios universitarios básicos ($n = 10$) o de postgrado ($n = 3$) y la media de la edad era 39.8 años. Su estado de ocupación era: 2 en paro, 1 estudiando y 12 trabajando.

La tarea en concreto consistía en indicar el grado de relación o no relación entre pares de términos ($N = 212$). Se les pidió que indicaran el grado de relación, que, a su juicio, existía entre cada uno de los pares presentados. La evaluación era de 1 a 5 (1-no relacionado, 5-de grado de relación muy alto, o valores intermedios para grados de relación intermedia) (ver formulario en el anexo 19).

El ANOVA entregrupos de los juicios emitidos por los legos mostró que efectivamente había diferencias entre los 3 niveles de relación considerados: $F(2,210) = 42.10$, $p < .05$, $\eta 2p = .28$. Mientras que para los pares formados con una asociación directa el juicio medio de puntuación fue de $M = 3.01$ puntos, $DE = 1.22$, para los pares con una asociación indirecta, la media fue $M = 2.46$, $DE = 1.12$ y para los no-relacionados $M = 1.41$, $DE = .78$. Las comparaciones a posteriori mediante el estadístico LSD de Fisher, indicaron que las tres medias eran estadísticamente diferentes entre sí ($p < .05$ en todos los casos). Se confirmó así

que, al menos, atendiendo al conocimiento general de los legos, los materiales construidos se diferenciaban en el sentido esperado.

Una vez comprobada la idoneidad de los materiales pasamos a realizar la tarea con los dos grupos de participantes previstos en el estudio.

5.1.5.2. Resultados de la tarea de DL

Los análisis se realizaron exclusivamente sobre los ensayos experimentales, es decir, sin tener en consideración ni los ensayos de práctica ni los de relleno. Como es habitual para los análisis de los tiempos de respuesta, se consideraron tan solo aquellos ensayos en los que la respuesta fue correcta. Al igual que en el apartado previo, en primer lugar, se realizaron análisis de varianza para conocer qué factores e interacciones eran significativas. Cuando fueron realizadas las comparaciones a posteriori, se empleó el estadístico LSD de Fisher cuyo fundamento y cálculos son análogos al de un análisis de varianza de un solo factor.

Los análisis no incluyen las respuestas a las pseudopalabras puesto que dichos ensayos implican una respuesta tipo "no". Esto, además, simplifica la exposición de los resultados, centrándonos en los resultados que conectan directamente con los objetivos de la investigación. Ello no los hace comparables con los ensayos en los que la palabra target es una palabra. Sin embargo, en primer lugar, se realizó un análisis exploratorio en el que sí se incluyeron las pseudopalabras. Dicho análisis mostró, como es habitual (Bermúdez-Margaretto et al. 2015), que las respuestas a las pseudopalabras (M = 1118,1) fueron más lentas que a las palabras (M = 1074,6).

5.1.5.2.1. Análisis de los tiempos de respuesta en la tarea de DL

Después de haber efectuado la tarea de DL con los participantes legos y expertos los resultados obtenidos fueron analizados mediante ANOVA de tres factores 2 x 3 x 2 (Grupo x Relación x Grado técnico).

En la tabla 15 pueden verse todas las medias y desviaciones estándar a las que hace referencia este subapartado. Así, puede verse como los legos de forma global tardaron estadísticamente el mismo tiempo en responder que los expertos: F <1, p = .90, η^2_p < .005. Las medias de los tiempos de respuesta (TR) se situaban para los expertos en M = 1068 ms, DE = 306 y para los legos en M = 1081 ms, DE=298. En cuanto al factor que hacía referencia al grado de relación entre la palabra *prime* y la palabra *target*, se observaron diferencias significativas: F = 5.56, p < .05, η^2_p < .18. Las respuestas a la condición relacionada eran más rápidas que a la condición no relacionada, tanto cuando la relación era directa como indirecta (LSD, p < .05), sin mostrar una diferencia significativa en los TR entre sí cuando se comparaban las dos condiciones de relación (LSD, p > .05). Los tiempos medios por nivel de relación fueron: M = 1054 ms, DE = 305 para la condición de relación directa, M = 1032 ms, DE = 301 para la condición de la relación indirecta y M = 1137 ms, DE = 331 para el caso de no relación. Por tanto, los resultados mostraron que se produjo un efecto de *priming* semántico en las dos condiciones relacionadas. Tanto en el caso de la relación directa como de la indirecta, la presentación de una palabra relacionada como *prime* facilitó el reconocimiento de las palabras presentadas como *target*.

En cuanto a los TR a diferentes grados técnicos de los estímulos, éstos muestran diferencias estadísticas significativas: $F(1, 26) = 96.44$, $p < .05$, $\eta^2_p < .79$. La media de TR para los estímulos del grado técnico bajo fue M = 861, DE = 226 y para el grado técnico alto M = 1268, DE = 403. De ello se pudo deducir que el grado técnico alto ralentiza la velocidad de procesamiento del estímulo. Este efecto parece ser independiente del nivel de conocimiento ya que no fue significativa la interacción de los factores grupo y tecnicismo (F < 1).

Cuando se consideró la condición de relación, el efecto del factor término no fue significativo: $F(2, 52) = 1.85$, $p = .17$, $\eta^2_p = .07$. Los TR para las palabras relacionadas eran: M = 832 ms, DE = 219 (relación directa y grado técnico bajo) y M = 1277 ms, DE = 418 (relación directa y grado técnico alto), M = 852 ms, DE = 182 (relación indirecta y grado técnico bajo) y M = 1212 ms, DE = 458 (relación indirecta y grado técnico alto). Para la condición no relacionada los TR fueron: M

= 898 ms, *DE* = 277 (grado técnico bajo) y *M* = 1376 ms, *DE* = 419 (grado técnico alto) (ver tabla 16).

No fueron significativas ni la interacción entre los factores Grupo x Relación x Grado técnico, ni tampoco para el efecto combinado entre Relación x Grupo y Término x Grupo, tal y como se ha mencionado antes ($F < 1$).

	EXPERTOS		LEGOS		
	No técn.	Técn.	No técn.	Técn.	
RD1	828 (229)	1252 (442)	835 (217)	1301 (408)	1054 (305)
RI3	855 (183)	1205 (454)	849 (188)	1220 (479)	1032 (301)
NoR	918 (277)	1348 (417)	878 (286)	1404 (434)	1137 (331)
	867 (226)	1268 (402)	854 (223)	1308 (394)	
	1068 (306)		1081 (298)		

Tabla 16. Medias de RT en la tarea de DL

Nota. Entre paréntesis se muestra la desviación estándar (DE) para cada condición. RT (en milisegundos); RD1: condición de relación directa; RI3: condición de relación indirecta; NoR: condición no relacionada, No técn.: grado técnico bajo, Técn.: grado técnico alto.

5.1.5.2.2. Análisis de la exactitud en la respuesta en la tarea de DL

Por otro lado, el análisis realizado con los porcentajes de errores sí mostró un efecto de grupo ($F(1,28) = 11.32$, $p = .002$, $\eta^2_p = .29$). Las medias del porcentaje de aciertos para los expertos eran más altas que para los legos y se situaron en *M* = 74 %, *DE* = .10, mientras que los legos acertaron con un porcentaje medio de *M* = 64 %, *DE* = .06 (ver tabla 16). También fue significativo el efecto de relación ($F(2,56) = 24.15$, $p < .05$, $\eta^2_p = .46$). Los datos indican que los aciertos eran más altos para la condición de relación indirecta: *M* = 76 %, *DE* = .12. Les seguían los aciertos para la condición de relación directa y, por último, la condición no relacionada: *M* = 67 %, *DE* = .09 y *M* = 64 %, *DE* = .12, respectivamente. Las comparaciones a posteriori de estas dos condiciones mostraban una tendencia a la significatividad estadística, aunque no llegaba a ser significativa (LSD, $p = .07$). Nuevamente el factor grado técnico del término fue significativo ($F(1,28) = 535$, $p < .05$, $\eta^2_p = .95$),

la media de aciertos para las palabras del grado técnico bajo era mayor que para las del grado alto: M = 95 %, DE = .05 y M = 42 %, DE = .16 respectivamente.

En cuanto a la interacción entre diferentes factores, fue significativa la interacción Grupo x Grado técnico del término: $F(1, 28) = 9{,}18$, $p < .05$, $\eta^2_p = .25$. Los expertos no mostraron una diferencia significativa en comparación con los legos en cuanto a las medias de aciertos para los términos del grado técnico bajo, pero sí en los del grado técnico alto: M = 96%, DE = .05 (expertos grado técnico bajo) vs. M = 93%, DE = .05 (legos grado técnico bajo) y M = 51%, DE = .16 (expertos grado técnico alto) vs. M = 35%, DE = .10 (legos grado técnico alto). Dicha afirmación se basa en el análisis efectuado a posteriori LSD: $p > .05$ para el grado técnico bajo y $p < .05$ para el grado técnico alto.

Pasamos ahora a detallar el análisis de la interacción entre los factores grado técnico del término y nivel de relación, que fue significativa: $F(2, 56) = 10{,}18$, $p < .05$, $\eta^2_p = .27$. El análisis de la relación fue significativo tanto en el caso de los términos de alto como en los de bajo grado técnico. En el caso de los de alto grado técnico ($F(2, 58) = 16{,}06$, $p < .05$, $\eta^2_p = .36$), la relación indirecta mostró una ventaja con respecto a las otras dos condiciones (LSD, $p < .05$) mientras que la media en la relación directa se iguala a la media en la no relacionada (LSD, $p = .81$): M = 37 %, DE = .18 (directa) vs. M = 54 %, DE = .23 (indirecta) y la no relacionada M = 37 %, DE = .18. Ello sugiere que el efecto *priming* indirecto fue mayor que el *priming* directo en el reconocimiento de términos de grado técnico alto. Para los de grado técnico bajo: $F(2, 58) = 14.20$, $p < .05$, $\eta^2_p = .33$. La condición de relación directa e indirecta disfrutaron de igual ventaja (LSD, $p = .92$) frente a la no relacionada (LSD, $p < .05$): M = 97 %, DE = .05 (directa), M = 97 %, DE = .06 (indirecta) vs. M = 90 %, DE = .11 (no relacionada).

En cuanto a la interacción grupo y relación no fue estadísticamente significativa: $F(2, 56) = 1.63$, $p = .20$, $\eta^2_p = .05$. Es decir, el nivel de relación entre el *prime* y el *target* afectó por igual tanto a expertos como a legos. Tampoco fue significativa la interacción relación, término y grupo ($F(2, 56) = 2.24$, p = .12, $\eta^2_p = .07$).

	EXPERTOS		LEGOS		
	No técn.	Técn.	No técn.	Técn.	
RD1	98.28 (.04)	42.14 (.17)	96.19 (.05)	31.50 (.13)	66.82 (.09)
RI3	97.78 (.06)	66.36 (.24)	96.94 (.07)	42.50 (.14)	75.48 (.12)
NoR	93.43 (.09)	45.86 (.17)	86.56 (.11)	29.81 (.16)	63.53 (.12)
	96.50 (.05)	51.45 (.16)	93.23 (.05)	34.60 (.10)	
	73.98 (.10)		63.92 (.06)		

Tabla 17. Medias de porcentajes de error en la tarea de DL

Nota. Entre paréntesis se muestra el error estándar (EE) para cada condición. Grado de error (%); RD1: condición de relación directa; RI3: condición de relación indirecta; NoR: condición no relacionada, No técn.: grado técnico bajo, Técn.: grado técnico alto.

5.1.5.2.3. Discusión de los resultados de la tarea de DL

El experimento en forma de tarea de DL efectuado con legos y expertos con el empleo de términos como estímulos ha pretendido obtener datos sobre la estructuración y evocación de las nociones de especialidad de la memoria semántica. Gracias al contrabalanceo del material experimental (por ej.: McNamara 2005; Padilla, Macizo, Koreneva & Paolieri 2013) se pudo aislar los efectos de las VI – relación, grupo y término – sobre las VD – tiempos de respuesta y aciertos. Aplicando un SOA corto (Neely 1977, citado en McNamara 2005) y mediante la introducción de pseudopalabras (Ratcliff & McKoon 1995) se consiguió optimizar el efecto del *priming* automático. De esta forma se pudo cumplir las predicciones en cuanto a los TR y los porcentajes de aciertos en diferentes condiciones.

Tanto los resultados de los TR como los aciertos demostraron un patrón parecido del efecto *priming* para las condiciones relacionadas. Tal y como se predijo, el rendimiento del reconocimiento de la palabra relacionada se vio beneficiado en tiempo y en aciertos en comparación con la no relacionada (Meyer & Schvaneveldt 1971). De esta forma se ha visto que la palabra *prime* relacionada facilita el acceso a la palabra *target*. Dichos resultados confirmaron la estructura de la memoria semántica en forma de una red de nodos interconectados (Collins &

Loftus 1975) y van en línea con la teoría ACT (Anderson 1983a) que defiende la propagación automática de la activación de un nodo relacionado a otro.

También se confirmó la hipótesis de que los expertos mostrarían una ventaja a la hora de reconocer un término. Dichos resultados se pudieron ver en los aciertos, aunque no en los TR. La igualdad en los TR entre los grupos apunta a un determinado grado de solapamiento del conocimiento general y especializado (Danilenko 1976; Van Dijk 2012).

El efecto *priming* observado tanto en la relación directa como en la indirecta demuestra la presencia tanto del *priming* directo como indirecto (McNamara & Altarriba 1988; Chwilla & Kolk 2002; Jones 2010), lo que confirma la propagación de la activación del nodo foco a todos los nodos asociados, prevista exclusivamente en la teoría ACT, pero no en otras teorías afines (McNamara 2005).

La obtención tanto de *priming* directo como indirecto puede explicarse con la propuesta de Nelson, McEvoy y Pointer (2003) sobre el aumento de la activación entre los nodos asociados, donde cada nodo contribuye a la activación de *target*. Los resultados mostraron ambos tipos de facilitación, aunque varios investigadores advierten de que el hecho de estar mezcladas las condiciones de relación directa con la indirecta pueda suponer mayor dificultad para el aislamiento del efecto del *priming* indirecto (McNamara & Altarriba 1988; Chwilla & Kolk 2002; Jones 2010).

Tal y como se esperaba, los participantes respondieron con TR más largos y los porcentajes de aciertos más bajos a los términos de grado técnico alto. Esta diferencia se observó tanto para el grupo de expertos como el de legos. Dicho patrón puede deberse a la frecuencia de uso baja de dichos términos, lo que afecta el acceso léxico (Balota et al. 2004; Kinoshita 2006; Suarez-Coalla et. al 2013). Se trata de términos con una frecuencia baja, incluso, cuando se tiene un alto grado de conocimiento. También puede deberse a la tardía adquisición de los términos especializados en comparación con el léxico general, que es otra variable que afecta el reconocimiento de palabras (Álvarez & Cuetos 2007; Cuetos, Barbón, Urrutia & Domínguez 2009; González-Nosti, Barbón, Rodríguez-Ferreiro & Cuetos 2014).

La interacción entre varios factores vista en los aciertos puso de relieve los beneficios adicionales del conocimiento experto a la hora de reconocer los términos. Así, los expertos superaron en exactitud a los legos cuando los términos eran de grado técnico alto, lo que demuestra que, debido al dominio de la materia, los términos presentados tenían más accesibilidad para los expertos que para los legos (Brandley et al. 2006). Dicho hallazgo confirmó la predicción sobre el mejor rendimiento de los expertos durante el reconocimiento de los términos. Esto puede deberse al hecho de que el conocimiento especializado profundo esté reservado a los expertos, mientras que los legos solo poseen el conocimiento especializado aproximado (Danilenko 1976).

La ausencia de interacción factor Grupo x Relación apunta nuevamente al solapamiento del conocimiento general y especializado. La interacción entre el factor Relación y Término demostró una ventaja significativa para los términos del grado técnico bajo relacionados frente a los no relacionados. Un hallazgo inesperado resultó ser el alto porcentaje de aciertos para la condición de relación indirecta y términos de grado técnico alto frente a la relación directa y la no relacionada del mismo grado de tecnicismo. Ello se puede explicar por la gran dependencia de los términos de su contexto, porque es allí donde éstos adquieren su significado (Van Dijk 2012; Faber & León 2016). Se ha visto que el *priming* indirecto proporciona el grado de la activación necesario evocando el concepto especializado subyacente y las estructuras que lo rodean, lo que contribuye a la recuperación de su significado y el reconocimiento anticipado del término. Dado que las relaciones indirectas empleadas para la tarea de DL fueron estructuradas en forma de evento sugerido por la TBM, los resultados obtenidos avalan la organización conceptual propuesta para el conocimiento especializado.

El presente estudio ha atendido a la necesidad expresada por McNamara (2005) de utilizar los textos naturales como fuente del material experimental para el estudio del *priming* semántico mediante la DL, que es una de las tareas cognitivas más habituales para el estudio de la memoria semántica. Mediante el empleo de términos como estímulos y de las relaciones entre la palabra *prime* y *target* construidas a base de marcos, se ha podido confirmar que la memoria semántica

está estructurada en forma de nodos y redes interconectadas (Collins & Loftus 1975) y que la teoría ACT (Anderson 1983a) es la única que explica los procesos automáticos de activación de los nodos asociados y su propagación. El planteamiento del presente trabajo es compatible con la representación del conocimiento especializado en la memoria a largo plazo en forma de un evento y da la garantía de su recuperación eficaz mediante la evocación de sus estructuras conceptuales.

En el siguiente apartado se presentan los resultados de otra técnica de acceso libre al léxico, que es la TAP. Debido al riesgo de impulsar los procesos estratégicos durante la evocación de asociaciones y la posible inhibición en caso de presentación de varios estímulos a la vez durante el último (McEvoy & Nelson 1982) dichas técnicas son complementarias.

5.2. Test de asociación de palabras

5.2.1. Método y materiales

Durante la tarea de DL fueron utilizadas las relaciones entre los términos extraídas de los textos especializados en el campo de Oceanografía que forman parte de la estructura de marcos. En el caso del TAP se trata de una técnica de acceso libre al léxico. Se pretendió registrar las palabras evocadas como respuesta a un estímulo en forma de término y reconstruir la estructura subyacente de una determinada parcela de conocimiento. A continuación, se exponen los resultados del TAP efectuado con legos y expertos.

5.2.2. Participantes

El test de asociación de palabras fue efectuado con dos tipos de participantes seleccionados. Los participantes eran españoles: 2 grupos de legos (N = 38, 19 por cada de los dos estímulos presentados) y expertos en la Oceanografía del Centro Oceanográfico de Cádiz del Instituto Español de Oceanografía (N = 19). Dado que

estuvimos interesados en obtener la mayor cantidad posible de respuestas, se consideró el número de participantes más grande posible en ambos grupos. Los legos eran 17 hombres y 21 mujeres, alumnos de diferentes cursos (alemán, inglés y portugués) de la Escuela Oficial de Idiomas de Zafra con el nivel de estudios desde la Formación Profesional Superior FP2 (n = 17), diplomatura (n = 10) hasta la licenciatura y máster (n = 12) en otras ciencias no afines a la Oceanografía. La media de su edad era: M = 38, DE = 11.

El grupo de expertos estaba formado por 8 mujeres y 11 hombres especialistas en Oceanografía tanto profesionales con muchos años de experiencia laboral como licenciados en Ciencias del Mar en prácticas en el Centro. Se consideró que los últimos dominaban la materia especializada debido a sus estudios. La media de edad era M = 41, DE = 10. Los datos estadísticos más detallados de ambos grupos se pueden consultar en los anexos 20-22. Su participación fue voluntaria. Los expertos fueron informados de las dos fases experimentales y firmaron sus correspondientes hojas de consentimiento y rellenaron los cuestionarios citados en el apartado 5.1.4. similares a los anexos 17 y 18. Los legos recibieron una hoja de papel donde tuvieron que indicar antes de emprender la tarea su edad, sexo y formación académica (ver anexos 20 y 21).

5.2.2.1. Diseño experimental y procedimiento

Considerando el test de asociación de palabras un estudio lingüístico cuasi experimental, podemos decir que se trata de un diseño no factorial entregrupos. La VI sería la pertenencia al grupo de legos o expertos. VD a medir los elementos de estructuración conceptual que pueden aportar los participantes con sus respuestas.

Los dos grupos de legos efectuaron la tarea en su horario de clases. Los participantes recibieron las instrucciones de anotar todas las palabras sueltas que les vinieran a la mente al leer la palabra estímulo que se apuntó en una pizarra. Tal y como lo sugiere la metodología propuesta por McEvoy y Nelson (1982), se les dijo que no importaban los errores ortográficos, ni las categorías gramaticales y que no había respuestas correctas o incorrectas. No se les puso ningún límite de tiempo

ni de número de las palabras. A cada grupo uno de los dos grupos de legos le fue presentado un estímulo. El tiempo de realización de la tarea era aproximadamente de 5-7 minutos.

A los expertos fueron presentados cuatro estímulos con las mismas instrucciones que los legos. Se les pidió que, a la hora de contestar a los diferentes términos presentados, conservasen el orden en el que dichos estímulos se les presentaban. El experimento se efectuó durante su jornada de trabajo y en sus respectivos puestos laborales. El tiempo aproximado era de 15 minutos.

Se aplicó la técnica ciego, según la cual los participantes no conocían la intención de la prueba hasta haberla finalizado. A continuación, se le dio las explicaciones pertinentes en cuanto al objetivo del estudio realizado.

5.2.2.2. Equipamiento y materiales

Como palabras estímulo para el grupo de legos fueron elegidos 2 términos: *acuífero* y *evaporación*. El concepto especializado ACUÍFERO fue analizado en profundidad en la parte del estudio terminológico de la presente tesis doctoral. Los términos *acuífero* y *evaporación* formaron parte del material experimental para la tarea de DL (ver §5.1) y tienen el mismo logaritmo de frecuencia (0,69 – SUBTLEX-ESP). A su vez, los expertos recibieron 4 palabras estímulos para efectuar el TAP (en este orden): *sedimento*, *salinidad*, *evaporación* y *acuífero*. Los dos primeros no formaron parte de la tarea de DL, pero pertenecen al ámbito de la Oceanografía y se barajó la posibilidad de emplearlos como posibles candidatos para dicha tarea junto con sus relaciones conceptuales que aparecen en EcoLexicon.

Para analizar las respuestas y establecer la frecuencia de mención se aplicó la misma herramienta que se aplicó en el análisis del corpus – el programa informático WordSmith Tools.

El objetivo del test de asociación de palabras era identificar mediante el acceso libre a la estructura del conocimiento especializado y comparar su contenido y la organización en las personas no expertas y en especialistas.

5.2.3. Resultados del TAP

5.2.3.1. Resultados acuífero y evaporación con legos y expertos

Los resultados del TAP fueron recogidos y compilados en un fichero por cada grupo. Los errores ortográficos fueron corregidos. Las respuestas repetidas de un mismo participante fueron consideradas todas las veces teniendo en cuenta que la repetición de una palabra sugiere la fuerza asociativa más acentuada. Para facilitar el análisis conjunto, las respuestas fueron lematizadas en la medida de lo posible.

En este apartado se ofrece un análisis de las respuestas obtenidas a los estímulos *acuífero* y *evaporación* en ambos grupos de participantes (19 personas en cada uno de los grupos). Como respuesta a la palabra clave *acuífero* se obtuvieron en total 246 palabras evocadas por estímulo en legos y 187 en expertos, lo que supone una media de palabras respondidas por participante parecidas M = 13, DE = 8,5 para los legos y M = 10, DE = 3,95 para los expertos.

Tras el análisis de las palabras apuntadas por los participantes y gracias al estudio terminológico previo del concepto ACUÍFERO, se ha podido identificar la presencia de elementos que apuntaban a las macrocategorías del EM lo que, a su vez, ayudó a la mejor clasificación y comparación de las respuestas.

La tabla 18 contiene las primeras 30 palabras anotadas por los participantes legos y expertos ordenadas por frecuencia de aparición en las respuestas registradas (para ver la lista completa se puede consultar anexos 4 y 5). Las coincidencias en ambos grupos están señaladas mediante el subrayado. Como se puede ver en la tabla 18, la totalidad de los participantes expertos (19) relacionaban el *acuífero* con el *agua* (1), mientras que no lo hacen todos los participantes legos (14). Como se ha podido deducir del estudio terminológico anterior, entre *agua* y *acuífero* existe la relación conceptual partitiva.

En las respuestas en el TAP también se ha visto claramente la presencia de la relación *tipo_de* (*capa*, *roca*, *reserva*- líneas 18, 14, 6). Gracias, sobre todo a las respuestas de los expertos que contienen más elementos relacionados directamente

con el acuífero, se pudo ver la presencia de tales macrocategorías del EM, como: LUGAR (*subsuelo*, *naturaleza*, *suelo*, *tierra, cueva* – 2, 5, 11, 16, 17, 9, 20), de AGENTE/PACIENTE (*mar*, *pozo*, *lluvia*, *río*, *sondeo, cultivo, contaminación*, *agricultura, planta, recarga, regadío, explotación, filtración, acumulación, escorrentía* – 6, 2, 3, 10, 13, 27, 21, 4, 5, 8, 17, 25, 26, 23, 14, 30, 22). También están presentes algunos de los parámetros o atributos de acuífero (nivel freático, profundidad, potabilidad – 6, 7, 12, 16, 8, 15) y la ciencia relacionada con él (piezometría – 24). Se pudo reconocer su relación conceptual *tiene_función* (*abastecimiento* – 29) o *tiene_resultado* (*sequía* – 15).

	legos	frec. mención	expertos	frec.
1	AGUA	14	AGUA	19
2	POZO	7	SUBSUELO	11
3	VIDA	7	POZO	11
4	CONTAMINACIÓN	7	RESERVA	6
5	NATURALEZA	5	CONTAMINACIÓN	5
6	MAR	4	NIVEL	5
7	PEZ	4	FREÁTICO	5
8	AGRICULTURA	3	POTABILIDAD	4
9	CUEVA	3	FRESCOR	4
10	LLUVIA	3	LLUVIA	3
11	ANIMAL	3	NATURALEZA	3
12	SALUD	3	PROFUNDIDAD	3
13	SONDEO	3	RÍO	3
14	FILTRACIÓN	2	ROCA	3
15	POTABILIDAD	2	SEQUÍA	3
16	PROFUNDIDAD	2	SUELO	3
17	PLANTA	2	TIERRA	3
18	CAPA	2	CAPA	2
19	FREÁTICA	2	CRITALINIDAD	2
20	DESARROLLO	2	CUEVA	2
21	CULTIVO	2	DEPÓSITO	2
22	FRÍO	2	ESCORRENTÍA	2
23	GRIFO	2	EXPLOTACIÓN	2
24	LIMPIEZA	2	PIEZOMETRÍA	2
25	NACIMIENTO	2	RECARGA	2
26	NECESIDAD	2	REGADÍO	2
27	AZUL	2	SONDEO	2
28	BOMBA	2	VIDA	2

	legos	frec. mención	expertos	frec.
29	FRESCOR	2	ABASTECIMIENTO	1
30	PUREZA	2	ACUMULACIÓN	1

Tabla 18. Frecuencias de respuestas legos y expertos: *acuífero*

Dentro de las respuestas de los legos representadas en la tabla 18 se ha podido identificar algunos elementos de introspección y de estados corpóreos no presentes entre las respuestas de los expertos (salud – 12, frío – 22, dolor, hambre – ver anexo 6). Las coincidencias en las respuestas de los legos y expertos apuntan al solapamiento existente entre el conocimiento experto con el conocimiento general. También se pudo observar que mientras los expertos conservaban el contexto hasta agotar sus respuestas, los legos iban marcando cada vez más distancia semántica conforme se iban alejando del foco de activación del estímulo presentado (ver anexo 6).

Analizando las primeras palabras dadas por cada sujeto, se pudo identificar las asociaciones más fuertes para ACUÍFERO. La tabla 19 ofrece la recopilación de las primeras palabras apuntadas por los participantes.

	LEGOS	EXPERTOS
	ACUÍFERO	ACUÍFERO
1	agua (8)	agua (11)
2	mar (2)	roca
3	capa	masa
4	bolsa	subsuelo
5	escasez	Doñana
6	dimensionalidad	nivel
7	sobreexplotación	potabilidad
8	brotar	vida
9	salud	ocultación
10	libertad	
11	oasis	

Tabla 19. Primera asociación legos y expertos: *acuífero*

En la tabla 19 se ve que 11 de los 19 expertos asocian *acuífero* en primera línea con *agua* (1), mientras que lo hacen 8 de 19 legos. Le sigue la fuerte presencia del agente *mar* (2), nombrado por 2 de los legos, y *sobreexplotación* (7), nombrada por uno de ellos, al igual que se reconoce la relación *tipo_de* (*capa*, *masa*, *bolsa* - 3, 4) y otra relación partitiva mencionada por los expertos (*roca*- 2). También aparece el lugar o posición del acuífero (*subsuelo*, *Doñana, ocultación* – 4, 5, 9) y algunos de sus atributos (*nivel, potabilidad, escasez* – 6, 7, 5).

Se puede afirmar que el análisis de las primeras asociaciones de un grupo de sujetos revela la presencia de los elementos que forman parte de la estructura conceptual recogida en el marco del EM y sus macrocategorías. También aquí se ve la presencia de algunos elementos de introspección entre las repuestas de los legos (*salud, libertad* – 9, 10). Las repeticiones en las respuestas de legos y expertos también aquí apuntan al solapamiento del conocimiento especializado con el conocimiento general.

La tabla 20 contiene las 30 respuestas de ambos grupos al TAP con el estímulo *evaporación*. En total obtuvimos 260 palabras de legos y 176 palabras de expertos (anexos 7 y 8 contienen la totalidad de las respuestas), lo que supuso una media de palabras dadas por participante M = 14, DE = 5,31 para los legos y M = 9, DE = 2,44 para los expertos.

Las respuestas permitieron apreciar (tabla 20) que el fenómeno es un *proceso* o *acción* (29), forma *parte_de* un *ciclo* (5, 12 – *ciclo hidrológico*) y consiste de *gota de líquido* (22, 9, 10). Gracias a la información sobre el sistema conceptual del concepto EVAPORACIÓN extraída de EcoLexicon, en las repuestas de los participantes al TAP se pudo detectar la presencia de tales agentes/pacientes, como: *agua*, *calor*, *humedad*, *sol*, *albedo*, *clima*, *aire*, *viento*, *temperatura*, *calentamiento*, *ebullición, hervor, estado, sal* y *salinidad* (1, 2, 7, 9, 7, 30, 18, 14, 15, 27, 4, 23, 17, 21, 13, 12, 19, 24, 25). Fueron reconocidos como lugar del fenómeno *mar*, *atmósfera*, *río, naturaleza*, *olla* (20, 16, 24, 22, 21, 23), al igual que el resultado de evaporación, que es *nube*, *vapor, gas, niebla, desierto* o *sequedad* (3, 4, 8, 5, 11, 14, 20, 28). Se pudo ver la relación del fenómeno con otros procesos hidrológicos (*condensación, lluvia, transpiración* – 6, 10, 26). La presencia de *sudor* en las

respuestas de los legos apunta a estados corpóreos o elementos de introspección. También aquí se ve un grado de solapamiento existente entre el conocimiento general y experto reflejado por las repeticiones de los legos y expertos (ver tabla 20).

	Legos	frec. mención	expertos	frec.
1	AGUA	18	AGUA	19
2	CALOR	13	CALOR	14
3	NUBE	10	NUBE	11
4	VAPOR	10	TEMPERATURA	8
5	GAS	9	CICLO	7
6	CONDENSACIÓN	6	LLUVIA	7
7	HUMEDAD	5	SOL	6
8	FÍSICA	5	VAPOR	6
9	LÍQUIDO	5	HUMEDAD	5
10	LLUVIA	5	LÍQUIDO	5
11	SUDOR	5	GAS	4
12	CICLO	4	ESTADO	3
13	HERVOR	4	HERVOR	3
14	AIRE	4	NIEBLA	3
15	HUMO	4	AIRE	2
16	QUÍMICA	4	ATMÓSFERA	2
17	CIENCIA	3	CALENTAMIENTO	2
18	CLIMA	3	CLIMA	2
19	ESTADO	3	DENSIDAD	2
20	MAR	3	DESIERTO	2
21	NATURALEZA	3	EBULLICIÓN	2
22	RÍO	3	GOTA	2
23	TEMPERATURA	3	OLLA	2
24	DESAPARICIÓN	3	SAL	2
25	ATMÓSFERA	2	SALINIDAD	2
26	CAMBIO	2	TRANSPIRACIÓN	2
27	COCINA	2	VIENTO	2
28	CRISTAL	2	SEQUEDAD	2
29	CENTRAL	2	ACCIÓN	1
30	SÓLIDO	2	ALBEDO	1

Tabla 20. Frecuencias de respuestas legos y expertos: *evaporación*

Para identificar las asociaciones más fuertes con el proceso de *evaporación* analizamos las primeras palabras de las respuestas de los sujetos. La tabla 21 ofrece su recopilación.

	LEGOS	EXPERTOS
	EVAPORACIÓN	EVAPORACIÓN
1	agua (11)	agua (6)
2	nube	vapor (2)
3	humo	lluvia (2)
4	humedad	temperatura
5	condensación	transpiración
6	estado	estado
7	física	líquido
8	calor	calor
9	ciclo	ciclo
10		sol
11		albedo
12		desierto

Tabla 21. Primera asociación legos y expertos: *evaporación*

En la tabla 21 se puede observar que 11 de los 19 participantes legos del test asocian *evaporación* en primera línea con el *agua* (1), que es su paciente. En cambio, solo para 6 expertos esta relación era la principal. Otros expertos antepusieron el resultado del fenómeno (*vapor* – 2) u otro proceso (*lluvia* – 3), que forma parte del mismo ciclo hidrológico, cuyas otras partes (*condensación*, *transpiración* – 5) también aparecieron como primeras asociaciones en ambos grupos. Mayor relevancia para ser evocados primeros parecieron tener sus agentes *temperatura*, *calor*, *sol*, *albedo* (4, 8, 10, 11) o sus pacientes *humedad, estado* y *líquido* (4, 6, 7). La asociación con el *ciclo* (9) tanto para los legos, como para los expertos puso de relieve la relación *tipo_de*. Como resultado del fenómeno estudiado dentro de la *física* (mencionado dentro del grupo de legos – 7), apareció *desierto* (12). Aquí se pudo afirmar que el análisis de las primeras asociaciones de

un grupo de sujetos (en su mayoría los expertos) refleja la presencia de elementos correspondientes a todas las macrocategorías del EM.

En el caso de *evaporación* también se puede observar el alto grado de solapamiento del conocimiento entre los legos y expertos, al igual que el gradual distanciamiento semántico de las respuestas de los primeros con el aumento de la lejanía del foco de activación (anexo 9).

Se efectuó el análisis a posteriori de las repeticiones entre las respuestas de legos y expertos seleccionando las primeras 75 respuestas (el número condicionado por el máximo de respuestas de los expertos para *evaporación*) demostró los siguientes solapamientos: *acuífero* – 25 de las 75 palabras dichas por legos coinciden con los expertos (33 %) y 29 respuestas repetidas en caso de *evaporación* (39 %). Se puede decir que la media de solapamiento entre las respuestas de legos y expertos es *M* = 36 %. Tras el análisis de las coincidencias en las primeras respuestas, obtuvimos: 1 palabra en común entre las 9 respuestas (el mínimo en expertos en *acuífero* y en legos en *evaporación*) para acuífero, que supondría el 11% y 4 palabras coinciden en el caso de *evaporación*, que supondría 44%. La media de solapamiento entre las respuestas de legos y expertos sería *M* = 28%. Dichos datos apuntan al solapamiento existente entre el conocimiento general y especializado.

5.2.3.2. Resultados del TAP sedimento y salinidad con expertos

Los estímulos *sedimento* y *salinidad* fueron presentados solo a los expertos. En caso del primero fueron obtenidas 195 palabras como respuestas con la media *M* = 10, *DE* = 3,97 de respuesta por persona. La tabla 22 ofrece las 30 primeras palabras que les vinieron a la mente a los expertos al leer *sedimento* (la lista completa se puede consultar en el anexo 10).

Tras la consulta del sistema conceptual del SEDIMENTO reflejado en EcoLexicon, entre las respuestas de los expertos se pudo identificar elementos (ver tabla 22), cuya presencia apuntó a la existencia de la relación conceptual *tipo_de* y se pudo ver que se trata de un *depósito* (20). Asimismo, se pudo detectar la relación

conceptual *compuesto_de* (*arena*, *fango, limo*, *barro, grava, arcilla, fósil, grano, roca*– 1, 2, 7, 9, 12, 18, 23, 24, 30). El concepto de estudio resultó ser paciente de *agua* y *transporte* (16, 29). *Sedimento* apareció teniendo lugar en *playa, fondo, tierra, mar, río* (8, 11, 15, 25, 27), y al mismo tiempo como ubicación para *bentos* e *infauna* (10, 13). Finalmente, se reconoció la presencia de algunas herramientas para la recogida de muestras de sedimentos (*draga*, *box-corer, muestras, sacatestigos* – 3, 6, 14, 28) para ser estudiadas (*granulometría*, *geología*, *análisis*, *estratigrafía* – 4, 5, 17, 21) y fueron determinados algunos de sus parámetros (*finura, morfología* – 22, 26). La mención de *campaña* (19) apuntó a la relación del concepto con otras categorías y eventos.

	Palabra	**Frec.**
1	ARENA	13
2	FANGO	11
3	DRAGA	7
4	GRANULOMETRÍA	7
5	GEOLOGÍA	6
6	BOX-CORER	5
7	LIMO	4
8	PLAYA	4
9	BARRO	4
10	BENTOS	3
11	FONDO	3
12	GRAVA	3
13	INFAUNA	3
14	MUESTRA	3
15	TIERRA	3
16	AGUA	2
17	ANÁLISIS	2
18	ARCILLA	2
19	CAMPAÑA	2
20	DEPÓSITO	2
21	ESTRATIGRAFÍA	2
22	FINURA	2
23	FÓSIL	2
24	GRANO	2
25	MAR	2
26	MORFOLOGÍA	2
27	RÍO	2

28	SACATESTIGOS	2
29	TRANSPORTE	2
30	ROCA	2

Tabla 22. Frecuencias de respuestas expertos: *sedimento*

El análisis de las primeras asociaciones de los expertos al leer la palabra clave *sedimento* (ver tabla 23) reflejó el hecho de que las relaciones conceptuales evocadas en primer lugar durante el TAP eran: la meronímica (*arena*, *barro*, *limo*, *fango* – 1, 2, 6, 9) y las no jerárquicas *ubicado_en* (*tierra*, *suelo* – 4, 7), *estudia* (*granulometría, sondeo, geología* – 3, 5, 8) y *afecta_a* (*contaminación* – 10).

	SEDIMENTO
1	arena (5)
2	barro (3)
3	granulometría (3)
4	tierra (2)
5	sondeo
6	limo
7	suelo
8	geología
9	fango
10	contaminación

Tabla 23. Primera asociación expertos: *sedimento*

El último estímulo presentado como palabra clave durante el TAP con expertos fue *salinidad*. Obtuvimos en respuesta 188 palabras con una media de palabras dadas por participante M = 10, DE = 2,83. La Tabla 24 contiene las primeras 30 palabras evocadas y facilitadas por los expertos (consultar la lista completa anexo 11). Tras el análisis del sistema conceptual de SALINIDAD, se pudo identificar entre las respuestas la activación de las siguientes relaciones conceptuales: *atributo_de* (*agua* – 1), *representa* (*sal* – 3), *estenohalino* (21) es *tipo_de* dicho atributo en organismos marinos, *compuesto_de* (*sodio* – 17), *afecta_a* (*conductividad, eurihalino, ósmosis, pez* – 6, 22, 25, 27) y *afectada_por*

(*temperatura* – 7). El atributo resultó estar relacionado con tales lugares, como: *mar*, *estuario*, *océano*, *mediterráneo*, *salina* (2, 9, 10, 14, 30).

El hecho de ser un atributo medible (*unidades PSU* – 29) y estudiado (*oceanografía* – 15), originó la aparición de muchas herramientas, procedimientos y otros parámetros relacionados (CTD, *salinómetro, botella-niskin, roseta, termosalinógrafo, PSU, densidad, clorinidad* – 4, 5, 11, 16, 18, 12, 19, 29).

	Palabra	Frec.
1	AGUA	13
2	MAR	13
3	SAL	10
4	CTD	6
5	SALINÓMETRO	6
6	CONDUCTIVIDAD	5
7	TEMPERATURA	5
8	CAMPAÑA	5
9	ESTUARIO	4
10	OCÉANO	4
11	BOTELLA-NISKIN	3
12	DENSIDAD	3
13	MEDICIÓN	3
14	MEDITERRÁNEO	3
15	OCEANOGRAFÍA	3
16	ROSETA	3
17	SODIO	3
18	TERMOSALINÓGRAFO	3
19	CLORINIDAD	2
20	CONCENTRACIÓN	2
21	ESTENOHALINO	2
22	EURIHALINO	2
23	MUESTRA	2
24	MUESTREO	2
25	ÓSMOSIS	2
26	PERFIL	2
27	PEZ	2
28	PLAYA	2
29	PSU	2
30	SALINA	2

Tabla 24. Frecuencias de respuestas expertos: *salinidad*

El análisis de las primeras asociaciones evocadas por el estímulo *salinidad* en los expertos aportó información adicional sobre el concepto (ver tabla 25). Además de añadir otra relación genérico-específica *tipo_de* (*variable* – 14), el estudio volvió a poner de manifiesto la importancia de *salinidad* como atributo (*agua*, *sal* – 1, 2) y lo relacionó fuertemente con lugares *mar*, *océano*, *playa* (3, 6, 7). La presencia de sus agentes *temperatura* y *cloro* (5, 10) y de sus pacientes *tolerancia* y *conductividad* (4, 13) subrayó la relación conceptual *afecta_a*. La importancia de la salinidad para la ciencia fue puesta de relieve mediante la aparición de la relación *estudia* (*oceanografía* – 11) y de algunas de herramientas de su medición (ctd, termosalinómetro, botella-niskin – 8, 9, 12). Como se puede ver en el análisis de las primeras asociaciones con el estímulo *salinidad*, las respuestas reflejan la presencia del inventario completo de las macrocategorías del EM.

	SALINIDAD
1	agua (3)
2	sal (3)
3	mar (2)
4	tolerancia
5	temperatura
6	océano
7	playa
8	ctd
9	termosalinómetro
10	cloro
11	oceanografía
12	botella-niskin
13	conductividad
14	variable

Tabla 25. Primera asociación expertos: *salinidad*

5.2.4. Discusión de resultados del TAP

Se ha partido del postulado de que mediante el acceso léxico, donde la palabra es el factor desencadenante para la evocación de un concepto determinado (Tulving & Thomson 1973), se puede estudiar el funcionamiento y la estructura de la memoria semántica evocando las nociones almacenadas en la memoria a largo plazo (McEvoy & Nelson 1982; Nelson, McEvoy & Schreiber 1998; Nelson, McEvoy & Dennis 2000; Nelson, McEvoy & Schreiber 2004; Steyvers, Shiffrin & Nelson 2005). Dado el creciente interés en investigar en el conocimiento especializado (por ejemplo, Nakibouglu 2007; Derman & Eilks 2016), el presente estudio fue realizado con grupos de legos y expertos oceanólogos utilizando términos como estímulos para el TAP. Los términos empleados procedían del campo de la Oceanografía extraídos de la base de datos medioambiental EcoLexicon. Se aplicó la metodología sugerida (por ejemplo: Nelson, McEvoy & Dennis 2000; Nelson, McEvoy & Schreiber 2004) para efectuar un TAP continuado.

Tal y como se esperaba, con la presentación de palabra estímulo se generó el efecto *priming* evocando palabras asociadas como respuestas. Ello confirma la organización de la memoria semántica en forma de una red de nodos interconectados y la propagación automática de la activación entre ella (Collins & Loftus 1975; Anderson 1983b). Tal y como apuntaron Yeh y Barsalou (2006) y Simmons et al. (2008), el TAP involucra un procesamiento conceptual. Se pudieron obtener elementos de la estructura del conocimiento especializado asociados con la información conceptual almacenada en la memoria a largo plazo (Nelson et al. 2004; Steyvers et al. 2005).

A pesar de que las asociaciones más fuertes son las que están representadas por las primeras palabras evocadas (Nelson et. al 2000), fueron analizadas todas las palabras proporcionadas por los participantes, ya que el test continuo permite detectar el alcance de la activación asociativa (Shono et. al. 2016) y estudiar tanto las relaciones directas como indirectas (Deyne & Storms 2008). Por lo tanto, se ha podido detectar el efecto del *priming* directo e indirecto (McNamara 2005).

Para organizar las respuestas para su análisis se recurrió a la categorización sugerida por McEvoy y Nelson (1982) en forma de un evento evocado, propuesto por la TBM. Según las predicciones, se ha podido detectar elementos que forman parte de la estructura en forma de las macrocategorías del EM. Tal y como se esperaba, dichos elementos fueron proporcionados sobre todo por parte de los expertos en la materia gracias a su dominio de la materia. Se ha podido comprobar no solo el hecho de que la palabra tiene un poder evocador y abre el acceso al léxico (Tulving & Thomson 1973), sino también se ha podido ver que un término como estímulo evocador provoca el acceso al léxico especializado en los expertos y al léxico general en los legos. Se confirma la afirmación de Van Dijk (2012) que el conocimiento experto se activa mediante el contexto especializado. Las respuestas obtenidas de los legos, tal y como se predijo, contenían elementos de introspección y emoción (Barsalou et al. 2003; Niedenthal et al. 2005), como muestras de la cognición corporeizada.

Durante el análisis de las primeras palabras evocadas por el estímulo, también se identificaron los elementos pertenecientes a las macrocategorías del EM (*agente*, *paciente*, *proceso*, *lugar*, etc.), aportados sobre todo por los expertos. Dichos hallazgos confirman la estructura categorial de la memoria semántica (Hillis & Caramazza 1991) con la rápida activación a través de las conexiones neurológicas (Collins & Loftus 1975; Anderson 1983a). Se ve que el conocimiento especializado está organizado en forma de un evento propuesto por la TBM y se observa la presencia del *event-based priming* (MacRae & Matsuki 2009) que se propaga a lo largo de las conexiones en forma de marco. Mediante la estructuración de las respuestas se pudo observar un determinado grado de solapamiento entre el conocimiento especializado y general (Van Dijk 2003, 2012). Mientras las respuestas de los expertos más separados por la distancia semántica del estímulo se seguían manteniendo dentro del marco prototípico hasta la última respuesta proporcionada, la activación de contexto especializado en los legos se iba decayendo conforme se iban alejando de la fuente de la activación.

Se ha cumplido el objetivo específico de acceder al léxico especializado e identificar la estructura conceptual del conocimiento experto mediante estudio cuasi

experimental de procesos cognitivos automáticos y parcialmente estratégicos. Dicho enfoque ayuda a reconstruir las representaciones mentales correspondientes de forma más fiel a las nociones de especialidad.

A pesar de posicionamiento del corpus por parte de algunos lingüistas en la cabecera de la lista de las fuentes lingüísticas más naturales y prototípicas con un *data-driven approach* (Tummers et al. 2005; Guilquin & Gries 2009), se ha demostrado que existen otros recursos lingüísticos para el estudio del léxico especializado, como, por ejemplo, los datos que aporta un TAP. En comparación con los textos cuya elaboración se efectúa atendiendo estrategias comunicativas, el TAP también puede permitir arrojar luz a los procesos lingüísticos cognitivos automáticos aportando datos sobre la organización del lexicón mental (McEvoy & Nelson 1982; Shono et al. 2016).

6. Conclusiones y futuras líneas de investigación

La presente tesis doctoral cumplió con el propósito de unir el estudio terminológico descriptivo con la metodología psicolingüística experimental con el fin de estudiar la conceptualización de la terminología medioambiental ruso-española. Se partió de la idea de que, para mejorar la transmisión de las nociones de especialidad y su representación, se debe profundizar en nuestro conocimiento de las estructuras conceptuales subyacentes a los términos anclados en su contexto. Se basó en el postulado de que el sistema conceptual humano está ligado y apoyado por tales actividades cognitivas, como el lenguaje y la memoria. De allí surgió la necesidad de adecuar los estudios terminológicos a los hallazgos y la metodología neurológica empírica. La existencia de los mecanismos cognitivos básicos tanto estratégicos y controlados por la mente humana como automáticos e involuntarios que participan en el procesamiento conceptual, hizo necesario profundizar en el conocimiento del procesamiento conceptual de las nociones de especialidad y su representación en el lexicón mental especializado. Por un lado, se estudiaron los términos plasmados en los textos (producto de actividad mental consciente y estratégica) en ambas lenguas y, por otro lado, se emplearon los términos como

estímulos para acceder al lexicón mental humano durante las tareas experimentales – el TAP y la DL – en las que se activan los procesos cognitivos automáticos. Dentro del presente estudio, hasta donde llega nuestro conocimiento, por primera vez se utilizaron los términos como material experimental. Del presente estudio se pudo extraer las siguientes conclusiones:

1. El estudio terminológico basado en un corpus ruso-español nos demostró la necesidad de analizar los términos en su contexto, porque éste revela la organización de los conceptos. Se confirmó la utilidad de la reconstrucción del sistema conceptual subyacente a los términos para garantizar la equivalencia multilingüe de los términos y la gestión terminológica eficaz. Durante esta primera parte del estudio se consiguió describir de forma más exacta la vinculación del concepto correspondiente al dominio en ruso y español, lo que refleja los enfoques de su conceptualización.
2. La metodología propuesta por la TBM permite reconstruir la organización conceptual de una parcela de conocimiento especializado y representarla de una forma que facilita su asimilación y transmisión.
3. Aplicando el método experimental en forma de la tarea de DL se pudo estudiar el acceso automático al lexicón mental especializado. Gracias a la estructura de la memoria semántica en forma de redes interconectadas y la propagación automática de la activación entre los nodos asociados, se pudo observar la presencia del efecto *priming* semántico tanto directo como indirecto para las relaciones conceptuales y detectar las estructuras de las nociones de especialidad.
4. Los resultados del experimento en forma de DL arrojaron luz sobre los mecanismos de evocación de los conceptos especializados en la mente de participantes legos y expertos. Se ha visto que el grado técnico del término desempeñó un papel importante a la hora de reconocer el término, lo cual habla de la complejidad del conocimiento especializado. En este caso se ha visto que los expertos se beneficiaron por su dominio de la materia durante la tarea de DL.

5. Con ello, también se pudo comprobar que la recuperación de los términos de la memoria obedece a las mismas reglas que el léxico general, lo cual muestra la dependencia de la frecuencia de uso de las palabras. De hecho, se pudieron ver indicios que apuntaron al solapamiento del conocimiento general con el especializado.
6. El hallazgo inesperado de la mayor fuerza del *priming* indirecto a la hora de reconocer los términos altamente técnicos apuntó a la importancia de la activación del contexto para la recuperación del significado de un término.
7. Los resultados que aportó la tarea de acceso automático al léxico DL son compatibles con la organización de los conceptos en forma de marcos.
8. Se pudo atender la demanda formulada por las neurociencias en cuanto a la necesidad de utilizar textos naturales como fuentes del material experimental de DL. Se pudo ver que el corpus de textos especializados representa un recurso experimental adicional de estímulos que refleja las estructuras conceptuales susceptibles de estudio mediante la aplicación de los métodos empíricos.
9. El TAP aportó, como tarea abierta de acceso al léxico libre, en respuesta a los estímulos en forma de términos todo un inventario de elementos asociados. Mediante la aplicación de la metodología de la TBM, éstos se pudieron clasificar y organizar en forma de marcos. Dicha estructura se pudo detectar gracias sobre todo a las respuestas de los expertos, mientras que las respuestas de legos revelaron también la presencia de elementos de estados corpóreos y de introspección.
10. La tarea del TAP también reveló un solapamiento del conocimiento general con el especializado, lo que confirma de forma empírica que el segundo se basa y parte del primero.
11. Se pudo comprobar que a pesar de la metodología abierta del TAP y el riesgo de que las dos técnicas – tanto el TAP como la DL – impulsen procesos cognitivos estratégicos, ambas tareas son válidas como métodos empíricos para explorar el lexicón mental experto, el conocimiento especializado y sus estructuras ancladas en la memoria a largo plazo.

12. Los datos experimentales confirmaron que la organización de la BCT EcoLexicon se acerca a la estructura del conocimiento especializado de la mente humana.
13. Con la aplicación de la metodología propuesta por la TBM se demostró la utilidad de marcos como estructuras cognitivas universales para el conocimiento especializado que reflejan la conceptualización situada. Dicho enfoque va en línea con la cognición fundamentada y permite la consideración de la percepción, la acción, los estados y el entorno durante el procesamiento conceptual. También tiene en cuenta el dinamismo y diferentes enfoques de conceptualización.
14. En definitiva, se ha podido demostrar la utilidad de aplicación de los métodos experimentales para estudiar las estructuras conceptuales del conocimiento especializado explorando en los procesos cognitivos automáticos.

    De la misma forma, dicho enfoque aporta datos sobre las representaciones mentales de las nociones de especialidad.
15. Con el fin de completar los estudios terminológicos descriptivos, se puso de relieve la necesidad de efectuar los estudios psicolingüísticos empleando los términos como material experimental. Dicho enfoque abre un nuevo camino también para las neurociencias y permite profundizar en el conocimiento especializado y en su conceptualización, lo que permite mejorar la representación y la transmisión de las nociones de especialidad en las BCT modernas.

Se ha cumplido el objetivo general de la presente tesis doctoral de adoptar un enfoque terminológico interdisciplinar y demostrar su contribución a la Terminología, las neurociencias y a los Estudios de Traducción e Interpretación. Se pretendió ir más allá de los estudios observacionales y descriptivos a base de discursos típicos para el campo terminológico y profundizar en el procesamiento conceptual para atender la necesidad de la adecuación neurocientífica para la Terminología. Ya que para la mejor representación del conocimiento es

imprescindible acercar la organización de los conceptos en las bases de datos terminológicas a la estructuración del lexicón mental humano, se exploró en la memoria semántica y en su evocación. Dado a la organización de la memoria humana en forma de redes de conceptos interconectados, se pudo comprobar de forma empírica que las relaciones conceptuales y la distancia semántica desempeñan un papel importante en el procesamiento de las nociones de especialidad y afectan al comportamiento de las personas. Mediante el estudio terminológico del corpus y los experimentos con el efecto *priming*, que también sitúa los conceptos en su contexto, se pudo validar la estructuración conceptual subyacente a los términos, propuesta por la reciente corriente terminológica la TBM. De esta forma se profundizó en la cognición, la que es de vital importancia para la Terminología y para cualquier otra ciencia a la hora de transmitir, asimilar y representar el conocimiento especializado. A lo mejor, en el futuro próximo ya no hablaríamos del enfoque psicolingüístico en la Terminología, sino de una disciplina propia, que sería la *Psicoterminología*.

En definitiva, se puede afirmar con seguridad que, en vista del rumbo hacia el cognitivismo en la Terminología y considerando la cognición situada, los estudios multidisciplinares experimentales se vuelven imprescindibles e indudablemente aportan nuevos puntos de vista y arrojan nueva luz sobre los procesos cognitivos humanos, la estructuración del conocimiento en su mente y sus diferentes enfoques de conceptualización.

Como futuras líneas de investigación se propone seguir explorando en la conceptualización de las nociones de especialidad. Se planifica efectuar las tareas descritas anteriormente también con legos rusos y oceanólogos del Instituto de Oceanología Shirshov de Moscú. También se propone diseñar un nuevo experimento basado en la tarea de DL manipulando la condición de la pertenencia a la estructura de marcos como material experimental. Con ello se pretende aportar una base científica experimental más sólida a la TBM y mejorar la gestión terminológica y la representación de conocimiento especializado.

Выводы и перспективы исследования

В рамках данной работы были достигнуты поставленные цели, заключающиеся в объединении описательного терминологического исследования с методологией экспериментальной психолингвистики для изучения феномена концептуализации русско-испанской терминологии в области «Окружающая среда». Необходимость улучшения передачи специализированных знаний и их репрезентации в базах терминологических данных потребовала углубления наших знания о концептуальных структурах, на которых основывается терминология. Мы отталкиваемся от утверждения, что элементы концептуальной системы человека тесно взаимосвязаны и поддерживаются такими когнитивными механизмами, как речь и память. С учетом данного факта становится очевидной необходимость привлечения результатов последних нейролингвистических открытий в терминологические исследования и объединения их с экспериментальной методологией. Существование как стратегических и контролируемых умом человека базовых когнитивных механизмов, так и автоматических и неосознанных процессов, которые принимают участие в концептуализации, делают необходимым углубление знаний о формировании и усвоении специализированных понятий и о формах их репрезентации в специализированном ментальном лексиконе человека. С одной стороны, в данной работе были изучены термины и их употребление в текстах как результат сознательной мозговой деятельности, продиктованной определенной коммуникативной стратегией на русском и испанском языках. С другой стороны, термины были использованы в качестве стимулов для получения доступа к ментальному лексикону при выполнении экспериментальных задач: ассоциативного теста и задачи лексического решения, во время которых приходят в действие автоматические когнитивные процессы. Насколько нам известно, термины были впервые использованы в качестве экспериментального материала. Данное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. Терминологическое исследование на основе русско-испанского корпуса продемонстрировало необходимость анализа терминов в контексте их употребления, т.к. он помогает выявить их концептуальную организацию. Была подтверждена польза реконструкции концептуальной системы, на которой основываются термины, для гарантирования многоязыковых эквивалентов и эффективного терминологического менеджмента. Таким образом, в первой части исследования получено более точное описание связей соответствующих понятий с научной областью их применения в русском и испанском языках. При этом были выявлены различные формы их концептуализации.
2. Предложенная ТОФ методология позволила реконструировать концептуальную организацию исследуемой области научных знаний и представить ее в форме, которая упрощает ассимиляцию и передачу составляющих ее концептов.
3. Применение экспериментального метода в виде задачи лексического решения позволило изучить автоматический способ доступа к специализированному ментальному лексикону человека. Благодаря сетевой структуре семантической памяти и автоматическому распространению активации ее ассоциативных узлов можно было наблюдать наличие как прямого, так и опосредованного эффекта семантического прайминга и выявить структуры специализированных понятий.
4. Результаты выполнения задачи лексического решения пролили свет на механизмы воспроизведения специализированных концептов в памяти участников эксперимента – как специалистов, так и неспециалистов. Было выявлено, что более узкоспециальные термины усложняла распознавание термина, что свидетельствовало о сложности специализированных концептов. В данном случае можно было

наблюдать, как познания специалистов в соответствующей научной области помогали им при выполнении задачи лексического решения.

5. Было подтверждено, что воспроизведение терминов в памяти подчиняется тем же самым правилам, по которым воспроизводится и общеупотребительная лексика, в частности выявлена их зависимость от фактора частотности. Также были выявлены признаки наложения общих и специализированных знаний.
6. Неожиданным результатом стал факт более сильного эффекта опосредованного прайминга при распознании терминов узкой специальности. Это указывает на важную роль активации контекста для восстановления в памяти значения термина.
7. Полученные после выполнения задания лексического решения результаты показали их совместимость с организацией понятий в виде фреймов.
8. Данное исследование удовлетворило сформулированную нейропсихологами потребность применения естественного языка в качестве источников экспериментального материала для задачи лексического решения. Было продемонстрировано, что составленный из специализированных текстов корпус представляет собой дополнительный ресурс стимулов, который в состоянии отражать концептуальные структуры, подвергаемые исследованию с применением экспериментальных методик.
9. Ассоциативный тест открыл свободный доступ к лексике, и в результате были получены ответы на использованные в качестве стимулов термины, которые представили собой полный инвентарь ассоциативных элементов. Благодаря применению предложенной ТОФ методологии полученные элементы были классифицированы и организованы во фреймы. Данная структура присутствовала в особенности в ответах специалистов, тогда как ответы неспециалистов помогли выявить признаки физических состояний и элементов интроспекции.

10. Ассоциативный тест также помог выявить наложение области общих и специализированных знаний; таким образом, было экспериментально подтверждено, что последние основываются на первых и являются производными от них.
11. Было подтверждено, что несмотря на открытую методологию ассоциативного теста и опасность того, что оба подхода – как ассоциативный тест, так и задача лексического решения – запустят стратегические когнитивные процессы в мозге участников, обе задачи доказали свою пользу как эмпирические методы, применимые для изучения специализированного ментального лексикона, специализированных понятий и их структур, укорененных в долговременной памяти.
12. Полученные экспериментальные данные подтвердили, что организация базы данных EcoLexicon близка к организации когнитивной структуры специализированных концептов в памяти человека.
13. Применение предложенной ТОФ методологии продемонстрировало пользу применения фреймов в качестве универсальных когнитивных структур специализированных знаний, отражающих ситуативную концептуализацию. Данный подход следует линии воплощенного сознания и во время процесса концептуализации позволяет принимать во внимание восприятие, действие, состояния и всю ситуацию. Также при этом учитываются динамизм знаний и различные формы их концептуализации.
14. Была продемонстрирована польза применения экспериментальных методов исследования автоматических когнитивных процессов для изучения концептуальных структур специализированных знаний.

    Таким же образом данный подход позволил получить новые данные о ментальных репрезентациях научных концептов.
15. С целью дополнения описательных терминологических исследований были проведены психолингвисические эксперименты с

использованием терминов в качестве стимулов. Данный междисциплинарный подход также открывает новые возможности для нейролингвистики и позволяет углубить знание о специализированных концептах и процессах концептуализации, а также улучшить репрезентацию и передачу научных знаний с применением современных терминологических баз данных.

Таким образом, данная работа помогла достижению главной своей цели, которая заключалась в применении междисциплинарного подхода к терминологическим исследованиям, и продемонстрировала ее вклад в терминоведение, психолингвистику, нейролингвистику и переводоведение. Было не только выполнено описание работ, основанных на наблюдении типичных для терминоведения специализированных текстах, но и углублены знания о процессе концептуализации для дополнения терминологических исследований нейропсихологической методологией. Как уже упоминалось ранее, для репрезентации научных знаний в терминологических базах данных необходимо приблизить организацию концептов к их структуре в ментальном лексиконе человека. Для этого было проведено исследование процесса воспроизведения концептов в семантической памяти. С учетом организации человеческой памяти в форме сетей связанных между собой понятий было экспериментально доказано, что концептуальные связи и семантическая дистанция играют важную роль в концептуализации научных знаний и влияют на поведение людей. Благодаря терминологическому анализу корпуса и экспериментов с эффектом прайминга, который также контекстиализирует концепты, можно было выявить лежащую в основе терминов концептуальную организацию, соответствующую предложенной новой тенденции в терминоведении ТОФ. Таким образом, мы углубили имеющиеся знания о когнитивных процессах, играющих важнейшую роль в современном терминоведении и в любой науке в процессе трансляции, ассимиляции и представления специализированных знаний. Возможно, что в ближайшем

будущем мы уже не будем говорить о психолингвистическом подходе в Терминологии, а о новой независимой области - *Психотерминоведении*.

Подводя общий итог, можно утверждать, что когнитивное направление в терминоведении, учитывающее ситуативную концептуализацию, превращает мультидисциплинарные исследования в обязательный подход, несомненно открывающий новые горизонты в изучении человеческих когнитивных процессов, умственного структурирования знаний и разных видов их концептуализации.

В рамках данного исследования в будущем предполагается продолжить работу по теме концептуализации научных знаний. Планируется провести те же эксперименты с носителями русского языка: неспециалистами и океанологами Института Океанологии им. Ширшова в г. Москве. Также планируется разработать новый эксперимент с заданием лексического решения, где будут использованы условия принадлежности концептов к разным категориям фрейма и разные концептуальные связи. Тем самым преследуется цель более глубокого экспериментального обоснования для ТОФ, а также внесение вклада в терминологический менеджмент и в дальнейшие улучшение качества репрезентации научных знаний в современных базах терминологических данных.

7. Bibliografía

Acha, Joana & Perea, Manuel (2008). The effects of length and transposed-letter similarity in lexical decision: Evidence with beginning, intermediate, and adult readers. *British Journal of Psychology* 99, 245-264.

Alija, Maira & Cuetos, Fernando (2006). Efecto de las variables léxico-semánticas en el reconocimiento visual de palabras. *Psicothema* 18, 485-491.

Álvarez, Bernardo & Cuetos, Fernando (2007). Objective age of acquisition norms for a set of 328 words in Spanish. *Behavior Research Methods* 39, 377-383.

Anderson, John R. (1976). *Language, Memory and Thought*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.

Anderson, John R. (1983a). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 22 (3), 261–295. doi:10.1016/S0022-5371(83)90201-3.

Anderson, John R. (1983b). *The architecture of cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Annoni, Jean-Marie, Lee-Jahnke, Hannelore & Sturm, Annegret (2012). Neurocognitive Aspects of Translation. *Meta* 57-1, 96-107.

Arnau, J. (1989). Metodología de la investigación y diseños. En J. Arnau & H. Carpintero (eds.) *Tratado de psicología general. Historia, teoría y método, Vol. I* (J. Mayor y J. L. Pinillos), 581-615. Alhambra: Madrid.

Aydede, Murat & Robbins, Philip (2009). *The Cambridge handbook of situated cognition.* Cambridge: Cambridge University Press.

Azarbehi, Rostam, Piercey, C. Darren & Joordens, Steve (2011). The Effects of Word Variability on the Lexical Decision Task. *North American Journal of Psychology* 13, No. 3, 427-434.

Bajo, María Teresa, Cañas, José Juan, Navarro, Raquel, Padilla, Francisca & Puerta, María del Carmen (1994). Variables estructurales en el recuerdo de palabras concretas y abstractas. *Psicología Cognitiva* 6, 95-105.

Balota, David A., Cortese, Michael J., Sergent-Marshall, Susan D., Spieler, Daniel H. & Yap, Melvin J. (2004). Visual word recognition of single-syllable

words. *Journal of Experimental Psychology-General 133*(2), 283-316. doi: 10.1037/0096-3445.133.2.283.

Balota, David. A. & Lorch, Jr., Robert F. (1986). Depth of Automatic Spreading Activation: Mediated Priming Effects in Pronunciation but Not in Lexical Decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 12- 3, 336-345.

Barman, Binoy (2012). The Linguistic Philosophy of Noam Chomsky. *Philosophy and Progress*, vol. LI-LII, 104-120. doi: http//dx.doi.org/10.3329/pp.v51i1-2.17681.

Barrière, Caroline (2004). Knowledge-rich contexts discovery. En Ahmed H. Tawfik and Scott D. Goodwin (eds.) *Proceedings of the 17th Conference of the Canadian Society for Computational Studies of Intelligence on Advancesin Artificial Intelligence*, 187-201. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.

Barsalou, Lawrence W. (1983). Ad hoc categories. *Memory and Cognition* 11(3), 211-227. doi:10.3758/BF03196968.

Barsalou, Lawrence W. (1985). Ideals, central tendency, and frequency of instantiation as determinants of graded structure in categories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 11 (4), 629-54.

Barsalou, Lawrence W. (1992). Frames, concepts, and conceptual fields. En A. Lehrer & E.F. Kittay (eds.) *Frames, Fields and Contrasts*, 21-74. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Barsalou, Lawrence W. (1999). Perceptual symbol systems. *The Behavioral and brain sciences* 22 (4), 577-660.

Barsalou, Lawrence W. (2003). Situated simulation in the human conceptual system. *Language and Cognitive Processes* 18 (5-6), 513-562. doi:10.1080/01690960344000026.

Barsalou, Lawrence W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology* 59, 617-45. doi:10.1146/annurev.psych.59.103006.093639.

Barsalou, Lawrence W. (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences* 364*,* 1281-1289.

Barsalou, Lawrence W. (2010). Ad hoc categories. En Hogan, P.C. (ed.) *The Cambridge Encyclopedia of the Language Sciences,* 87-88. Cambridge University Press: New York.

Barsalou, Lawrence W. (2016a). On staying grounded and avoiding Quixotic dead ends. *Psychonomic Bulletin & Review 23,* 1122-1142.

Barsalou, Lawrence W. (2016b). Situated conceptualization offers a theoretical account of social priming. *Current Opinion in Psychology 12*, 6-11.

Barsalou, Lawrence W. (2016c). Grounded cognition: past, present, and future. *Topics in Cognitive Science* 2, 716-724.

Barsalou, Lawrence W. (in press-a). Situated conceptualization: Theory and applications. En Y. Coello & M. H. Fischer (eds.) *Foundations of embodied cognition*. East Sussex: Psychology Press.

Barsalou, Lawrence W. (in press-b). Can cognition be reduced to action? Processes that mediate stimuli and responses make human action possible. En A. K. Engel, K. J. Friston, & D. Kragic (eds.) *Where's the action? The pragmatic turn in cognitive science* (Strüngmann Forum Reports, Vol. 18. J. Lupp, Series Ed.). Cambridge, MA: MIT Press.

Barsalou, Lawrence W. (in press-c). Cognitively plausible theories of concept composition. En Y. Winter & J. A. Hampton (eds.) *Compositionality and concepts in linguistics and psychology*. London: Springer Publishing.

Barsalou, Lawrence W., Breazeal, Cynthia & Smith, Linda B. (2007). Cognition as coordinated non-cognition. *Cognitive Processing* 8, 79–91.

Barsalou, Lawrence W., Santos, Ana, Simmons, W. Kyle & Wilson, David C. (2008). Language and simulation in conceptual processing. En M. De Vega, A.M. Glenberg & A.C. Graesser (eds.) *Symbols, embodiment, and meaning,* 245-283. Oxford: Oxford University Press.

Barsalou, Lawrence W., Simmons, W. Kyle, Barbey, Aron K. & Wilson, Christine D. (2003). Grounding conceptual knowledge in modality-specific systems.

Trends in Cognitive Sciences 7(2), 84-91. doi:10.1016/S1364-6613(02)00029-3.

Barsalou, Lawrence W. & Wiemer-Hastings, Katja (2015). Situating abstract concepts. En D. Pecher & R. A. Zwaan (eds.) *Grounding Cognition: The Role of Perception and Action in Memory, Language, and Thinking,* 129-163. Cambridge University Press: Cambridge.

Barsalou, Lawrence W., Yeh, Wenchi, Luka, Barbara J. & Olseth, Karen L. (1993). Concepts and Meaning. *Chicago Linguistics Society 9: Papersfrom the Parasessions on Conceptual Representations (Vol. 2)*, 23-61. Chicago: Chicago Linguistic Society.

Beilock, Sian L., Lyons, Ian M., Mattarella-Micke, Andrew, Nusbaum, Howard C. & Small, Steven L. (2008). Sports experience changes the neural processing of action language. *Proceedings of the National Academy of Sciences 105*, 13269-13273.

Bermúdez-Margaretto, Beatriz, Beltrán, David, Domínguez, Alberto & Cuetos, Fernando (2015). Repeated Exposure to ''meaningless'' Pseudowords Modulates LPC, but Not N(FN)400. *Brain Topography* (2015) 28, 838-851. doi: 10.1007/s10548-014-0403-5.

Bindschaedler, Cleare, Peter-Favre, Claire, Maeder, Philippe, Hirsbrunner, Thérèse & Clarke, Stephanie (2011). Growing up with bilateral hippocampal atrophy: from childhood to teenage. *Cortex*, 47(8), 931-944.

Bird, Kevin (2004). *Analysis of Variance via Confidence Intervals*. Sage Publications.

Boulanger, Jean-Claude (1995). Présentation: images et parcours de la socioterminologie. *Meta* XL (2), 195-205.

Bowker, Lynne (1997). Multidimensional Classification of Concepts and Terms. En *Handbook of Terminology Management. Volume 1: Basic Aspects of Terminology Management,* Wright, S.E. & Budin, G. (eds.), 133-43. Amsterdam/Philadelfia: John Benjamins.

Bowker, Lynne & Meyer, Ingrid (1993). Beyond Textbook. Concept systems: handling multidimensionality in a new generation of term banks. En K.D.

Schmitz (ed.) *TKE '93 Terminology and Knowledge Engineering*, 123-137. Frankfurt/a.M: Indeks Verlag.

Box, George E., Hunter, William G. & Hunter, J. Steward (2008). *Estadística para experimentadores.* Barcelona: Reverté.

Bradley, John H., Paul, Ravi & Seeman, Elaine (2006). Analyzing the structure of expert knowledge. *Information & Management* 43, 77-91.

Buendía Castro, Miriam & Faber, Pamela (2015). EcoLexicon como asistente en la traducción. *VII Congreso Internacional de la Asociación Ibérica de Estudios de Traducción e Interpretación: Nuevos horizontes en los Estudios de Traducción e Interpretación (Comunicaciones completas) / New Horizons in Translation and Interpreting Studies (Full papers) / Novos horizontes dos Estudos da Tradução e Interpretação (Comunicações completas)*, edited by Corpas Pastor, G., Seghiri Domínguez, M., Gutiérrez Florido, R. & Urbano Mendaña, M., 195-203. Geneva: Tradulex.

Bunge, Mario (1969). *La investigación Científica*. Barcelona: Ediciones Ariel.

Bunge, Mario (1976). *Epistemología*. Ariel, Barcelona, España.

Cabré, Maria Teresa (1993). *La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona: Antártida, Empúries.

Cabré, María Teresa (1998). Elementos para una teoría de la terminología: hacia un paradigma alternativo. *El Lenguaraz. Revista Académica del Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires* 1-1, 59-78.

Cabré, María Teresa (1999). *La terminología: representación y comunicación*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada (Universitat Pompeu Fabra).

Cabré, María Teresa (2000). Terminologie et linguistique: la théorie des portes. *Terminologies Nouvelles* 21, 10-15.

Cabré, María Teresa (2001). Sumario de principios que configuran la nueva propuesta teórica. En M. T. Cabré & J. Feliu (eds.) *La terminología científico-técnica: reconocimiento, análisis y extracción de información formal y semántica*, 19-25. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada (Universitat Pompeu Fabra).

Cabré, María Teresa (2002). Terminología y lingüística: la teoría de las puertas abiertas. *Investigaciones de vanguardia en la lingüística hispánica* 16 (2002) http://www.raco.cat/index.php/Elies/article/view/195486/359874. [Consulta: 15.12.2016]

Cabré, María Teresa (2003). Theories of terminology. Their description, prescription and explanation. *Terminology* 9:2, 163-199. doi:10.1075/term.9.2.03cab.

Cabré, María Teresa, Freixa, Judit, Lorente, Mercè & Tebé, Carles (2001). *Textos de Terminólogos de la Escuela Rusa*. Institut Universitari de Lingüística Aplicada. Universitat Pompeu Fabra.

Campbell, Donald & Stanley, Julian (eds.) (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago, IL: Rand-McNally.

Campillos Llanos, Leonardo & Ueda, Hiroto (2015). Frecuencia y dispersión léxica en textos médicos divulgativos en español. *Ibérica* 30, 61-84.

Carreiras, Manuel, Perea, Manuel & Grainger, Jonathan (1997). Effects of orthographic neighborhood in visual word recognition: cross-task comparisons. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 23, 857-871.

Casasanto, Daniel & Lupyan, Gary (2015). All Concepts are Ad Hoc Concepts. EnE. Margolis & S. Laurence (eds.) *The Conceptual Mind: New directions in the study of concepts*, 543-566. Cambridge: MIT Press.

Champagne, Audrey B., Gunstone, Richard F. & Klopfer, Leopold E. (1985). Effecting changes in cognitive structures among physics students. En L.H.T. West & A.L. Pines (eds.) *Cognitive Structure and Conceptual Change*, 163-187. Orlando, FL: Academic Press.

Chomsky, Noam (1969). Linguistics and Philosophy. En Sidney Hook (ed.) *Language and Philosophy: A Symposium*, 51-94. New York: New York University Press.

Chwilla, Dorothee J. & Kolk, Herman H.J. (2002). Three-step priming in lexical decision. *Memory & Cognition* 30 (2), 217-225.

Cohen, Gillian (2008). Memory for knowledge: General knowledge and expert knowledge. En G. Cohen & M. A. Conway (eds.) *Memory in the real world,* 207-227. Psychology Press.

Collins, Allan M. & Loftus, Elizabeth F. (1975). A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing. *Psychological Review* 82, No. 6, 407-428.

Collins, Allan M. & Quillian, M. Ross (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*8*,* 240-248.

Cook, Thomas D. & Campbell, Donald T. (1979). *Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings*. Chicago: Rand McNally.

Cooke, Nancy J. (1994). Varieties of Knowledge Elicitation Techniques. *International Journal of Human-Computer Studies*, Dec. 1994. doi: 10.1006/ijhc.1994.1083.

Corpas Pastor, G. (2004). La traducción de textos médicos especializados a través de recursos electrónicos y corpus virtuales. En Luís González y Pollux Hernúñez (eds.) *Las palabras del traductor. Actas del II Congreso Internacional "El español, lengua de traducción" (20-21.05.)*, 137-164. Toledo. Bruselas: Comisión Europea/ESLETRA.

Cuetos, Fernando, Barbón, Analía, Urrutia, Mabel & Domínguez, Alberto (2009). Determining the time course of lexical frequency and age of acquisition using ERP. *Clinical Neurophysiology* 120, 285–294.

Cuetos, Fernando, González-Nosti, María, Barbón, Analía & Brysbaert, Marc (2011). SUBLEX-ESP: Spanish word frequencies based on film subtitles. *Psicológica* 32(2), 133-143.

Cuetos, Fernando & Domínguez, Alberto (2012). Lectura. En Cuetos, F. (ed.) *Neurociencia del Lenguaje*, 137-151. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Damasio, Antonio R. & Damasio, Hannah (1994). Cortical systems for retrieval of concrete knowledge: The convergence zone framework. En C. Koch (ed.) *Large-Scale Neuronal Theories of the Brain*, 61-74. Cambridge, MA: M IT Press.

Davis, Colin J. (2010) The spatial coding model of visual word identification. *Psychological Review* 117, 713-758. doi: 10.1037/a001973.

De Jong, Ton & Ferguson-Hessler, Monica G.M. (1996). Types and Qualities of Knowledge. *Educational Psychologist* 31 (2), 105-113.

Derman, Aysegül & Eilks, Ingo (2016). Using a word association test for the assessment of high school students´ cognitive structures on dissolution. *Chemistry Education. Research and Practice*, 902. doi: 10.1039/c6rp00084c.

Deyne, Simon D. & Storms, Gert (2008). Word associations: Norms for 1,424 Dutch words in a continuous task. *Behavior Research Methods*; Madison 40.1, 198-205.

Didierjean, André & Marmeche, Evelyne (2005). Anticipatory representations of visual basketball scenes by expert and novice players. *Visual Cognition* 12, 265-283.

Elosúa de Juan, María Rosa (1986). Un análisis crítico de la tarea de decisión léxica. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología* 41, Nº 3, 555-564.

Estany, Anna (2001). La conceptualización de la realidad. Terminología y cognición. *II Simposio Internacional de Verano de Terminología* (13-16.07.99), M.T. Cabré & J. Feliu, 39-74. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada (Universitat Pompeu Fabra).

Evans, Vyvyan & Green, Melanie C. (2006). *Cognitive Linguistics: An Introduction*. Edinburgh: Edinburgh University Press.

Faber, Pamela (1999). Conceptual analysis and knowledge acquisition in scientific translation. *Terminologie et traduction* 2, 97-123.

Faber, Pamela (2002). Terminographic definition and concept representation. En Belinda Maia, Johann Haller & Margherita Ulyrich (eds) *Training the Language Services Provider for the New Millennium*, 343-54. Oporto: Universidade do Porto.

Faber, Pamela (2009). The cognitive shift in terminology and specialized translation. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación* 1, 107-134.

Faber, Pamela (2011). The dynamics of specialized knowledge representation: simulational reconstruction or the perception-action interface. *Terminology* 17 (1), 9-29.

Faber, Pamela (ed.) (2012). *A Cognitive Linguistics View of Terminology and Specialized Language*. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

Faber, Pamela (2014). Frames as a framework for terminology. En H. Kockaert & F. Steurs (eds.) *Handbook of Terminology*, 14-33. Amsterdam/Filadelfia: John Benjamins.

Faber, Pamela & Jiménez Hurtado, Catalina (2004). *Traducción, lenguaje y cognición*. Granada: Editorial Comares.

Faber, Pamela & León Araúz, Pilar (2014). Specialized knowledge dynamics: From cognition to culture-bound terminology. En R. Temmerman & M. Van Campenhoudt (eds.) *Dynamics and Terminology. An interdisciplinary perspective on monolingual and multilingual culture-bound communication*, Terminology and Lexicography Research and Practice 16, 135-158. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins. doi:10.1075/tlrp.16.08fab.

Faber, Pamela & León-Araúz, Pilar (2016). Specialized knowledge representation and the parameterization of context. *Frontiers in Psychology* 7 (00196). doi:10.3389/fpsyg.2016.00196.

Faber, Pamela, León, Pilar & Prieto Velasco, Juan A. (2009). Semantic Relations, Dynamicity, and Terminological Knowledge Bases. *Current Issues in Language Studies* 1, 1- 23.

Faber, Pamela, León-Araúz, Pilar, Prieto Velasco, Juan A. & Reimerink, Arianne (2007). Linking Images and Words: the description of specialized concepts (extended version). *International Journal of Lexicography* 20 (1), 39-65.

Faber, Pamela, León-Araúz, Pilar & Reimerink, Arianne (2016). EcoLexicon: new features and challenges. *GLOBALEX 2016: Lexicographic Resources for*

Human Language Technology in conjunction with the 10th edition of the Language Resources and Evaluation Conference, (eds.) Kernerman, I., Kosem Trojina, I., Krek, S. & Trap-Jensen, L., 73-80. Portorož.

Faber, Pamela, López Rodríguez, Clara I. & Tercedor Sánchez, Maribel (2001). Utilización de técnicas de corpus en la representación del conocimiento médico. *Terminology* 7 (2), 167-197.

Faber, Pamela & Mairal Usón, Roberto (1999). *Constructing a Lexicon of English Verbs*. Berlin: Mouton de Gruyter.

Faber, Pamela, Montero Martínez, Silvia, Castro Prieto, María Rosa, Senso Ruiz, Juan, Prieto Velasco, Juan A., León Araúz, Pilar, Márquez Linares, Carlos F. & Vega Expósito, Miguel (2006). Process-oriented terminology management in the domain of Coastal Engineering. *Terminology* 12 (2), 189-213.

Faber, Pamela & San Martín, Antonio (2012). Specialized language pragmatics. En P. Faber (ed.) *A cognitive linguistics view of terminology and specialized language*, 177-203. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

Faber, Pamela, Verdejo, Juan, León Araúz, Pilar, Reimerink, Arianne & Guzmán, Gloria (2014). Neural Substrates of Specialized Knowledge Representation: An fMRI study. *Revue fraçaise de linguistique appliquée* 19(1), 15-32.

Faber, P., Verdejo-Román, Juan, León-Araúz, Pilar, Reimerink, Arianne & Guzmán Pérez-Carrillo, Gloria (2017). Specialized knowledge processing in the brain: an fMRI study. En P. Faini (ed.) *Terminological Approaches in the European Context*, 168-182. Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing.

Fernández, Ángel, Díez, Emiliano & Alonso, María de los Ángeles (2012). *Normas de Asociación Libre en Castellano*. Universidad de Salamanca http://inico.usal.es/usuarios/gimc/normas/index_nal.asp [Consulta: 15.03.2017].

Ferrari, Vincent, Didierjean, André & Marmeche, Evelyn (2006). Dynamic perception in chess. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 59, 397-410.

Fillmore, Charles J. (1982). Frame Semantics. En *Linguistics in the Morning Calm, The Linguistic Society of Korea*, 111-137. Seoul: Hanshin.

Fillmore, Charles J. (1985). Frames and the Semantics of understanding. *Quaderni di Semantica* 6 (2), 222-54.

Fillmore, Charles J. & Atkins, Beryl T. (1992). Toward a frame-based lexicon: The semantics of RISK and its neighbours. En A. Lehrer & E. F. Kittay (eds.) *Frames, Fields and Contrasts*, 75-102. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Assoc.

Forster, Kenneth I. & Davis, Chris (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition* 10, 680-698.

Frías-Navarro, Dolores (2011). Técnica estadística y diseño de investigación. *Colección Reforma de la Práctica Estadística*. Palmero Ediciones. Universidad de València.

Galbraith, Richard C. & Underwood, Benton J. (1973). Perceived frequency of concrete and abstract words. *Memory and Cognition* 1, 56-60.

Gambier, Yves (1991). Présupposés de la terminologie: vers une remise en cause. *Cahiers de linguistique sociale* 18, 31-58.

Gardiner, John M., Brandt, Karen R., Baddeley, Alan D., Vargha-Khadem, Faraneh & Mishkin, Mortimer (2008). Charting the acquisition of semantic knowledge in a case of developmental amnesia. *Neuropsychologia*, 46(11), 2865-2868.

Gaudin, François (1990). Socioterminology and expert discourses. *TKE'90: Terminology and Knowledge Engineering, Second International Congress on Terminology and Knowledge Engineering*, H. Czap & W. Nedobity (eds.), 631-641. Trier.

Gaudin, François (2003). *Socioterminologie: une approche sociolinguistique de la terminologie*. Bruselas: Duculot.

Gernsbacher, Morton A. (1994). *Handbook of Psycholinguistics*. Academic Press, 1994.

Ghio, Marta & Tettamanti, Marco (2010). Semantic domain-specific functional integration for action-related vs. abstract concepts. *Brain and Language* 112(3), 223-232. doi: 10.1016/j.bandl.2008.11.002.

Glaser, Barney G. (1992). *Basics of Grounded Theory Analysis*. Mill Valley, Ca.: Sociology Press.

González-Nosti, María, Barbón, Analía, Rodríguez-Ferreiro, Javier & Cuetos, Fernando (2014). Effects of the psycholinguistic variables on the lexical decision task in Spanish: A study with 2,765 words. *Behaviour Research* 46, 517-525. doi: 10.3758/s13428-013-0383-5.

Grainger, Jonathan & Jacobs, Arthur M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: a multiple read-out model. *Psychological Review* 103, 518-565.

Grinev, Sergei (2003). Terminological foundations of reasoning: towards the general theory of evolution of human knowledge. *Terminology Science and research: Journal of the International Institute for Terminology* (IITF). Termnet Publisher. vol. 14. 2003, 41-51.

Grinev, Sergei & Klepalchenko, Igor (1999). Terminological approach to knowledge representation. *TKE '99: Proceedings of the 5thInternational Congress on Terminology and Knowledge Engineering*, (ed.) Peter Sandrini, 147-51. Viena: TermNet.

Guilquin, Gaëtanelle & Gries, Stefan Th. (2009). Corpora and experimental methods: A state-of-the-art review. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory* 5-1, 1-26. doi: 10.1515/CLLT.2009.001.

Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos & Baptista Lucio, Pilar (2004). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana. México.

Hillis, Argye E. & Caramazza, Alfonso (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: a double dissociation. *Brain* 114, 2081-2094.

Hoenig, Klaus, Muller, Cornelia, Herrnberger, Bärbel, Spitzer, Manfred, Ehret, Günter & Kiefer, Markus (2011). Neuroplasticity of semantic maps for

musical instruments in professional musicians. *NeuroImage* 56(3), 1714-1725.

Hoffmann, Lothar (1976). *Kommunikationsmittel Fachsprache*. Berlin. Sammlung Akademieverlag.

Hutchison, Keith A. (2003). Is semantic priming due to association strength or feature overlap? A microanalytic review. *Psychonomic Bulletin & Review* 10, 785-813.

Ibarretxe-Antuñano, Iraide & Valenzuela, Javier (2012). Lingüística Cognitiva: origen, principios y tendencias. En Ibarretxe & Valenzuela (eds) *Lingüística Cognitiva,* 13-38. Barcelona: Anthropos.

Irazazábal N., Amelia (1996). *Terminología y documentación*. En M.T. Cabré (ed.) *Jornada Panllatina de Terminologia: perspectives i camps d'aplicació*, 14 de desembre de 1995. Barcelona: IULA.

Ji, Li-Jun, Zhang, Zhiyong & Nisbett, Richard E. (2004). Is it culture or is it language? Examination of language effects in crosscultural research on categorization. *Journal of personality and social psychology* 87(1), 57.

Johnson, Mark (1987). *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. Chicago: University of Chicago Press.

Jones, Lara L. (2010). Pure Mediated Priming: A Retrospective Semantic Matching Model. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 36, nº 1, 135-146.

Kageura, Kyo (1997). Multifaceted/Multidimentional Concept Systems. En S.E. Wright & G. Budin (eds.) *Handbook of Terminology Management*. *Volume 1: Basic Aspects of Terminology Management*, 119-132. Amsterdam/Philadelfia: John Benjamins.

Kemmerer, David (2006). The Semantics of Space: integrating linguistic typology and cognitive neuroscience. *Neuropsychologia* 44(9), 1607-21.

Kerkhofs, Roel, Ton, Dijkstra, Chwilla, Dorothee J. & de Bruijn, Ellen R.A. (2006). Testing a model for bilingual semantic priming with interlingual homographs: RT and N400 effects. *Brain Research* 1068, 170-183.

Kiefer, Markus & Barsalou, Lawrence W. (2013). Grounding the human conceptual system in perception, action, and internal states. En W. Prinz, M. Beisert, & A. Herwig (eds.) *Action Science: Foundations of an Emerging Discipline*, 381-407. MIT Press: Cambridge, MA.

Kinoshita, Sachiko (2006). Additive and interactive effects of word frequency and masked repetition in the lexical decision task. *Psychonomic Bulletin & Review* 13(4), 668-673.

Kinoshita, Sachiko & Mozer, Michael C. (2006). How lexical decision is affected by recent experience: Symmetric versus asymmetric frequency blocking effects. *Memory & Cognition* 34, 726-742.

Kischka, Udo, Kammer, Thomas, Maier, Sabine, Weisbord, Matthias, Thimm, Markus & Spitzer, Manfred (1996). Dopaminergic Modulation of Semantic Network Activation. *Neuropsychologia* 34, 1107-1113.

Kocourek, Rostislav (1981). Prerequisites for an applicable linguistic theory of terminology. *Actes du 5e Congrès de l'Association internationale de linguistique appliquée*, 216–228. Québec: Presses de l'Université Laval.

Kosslyn, Stephen, Thompson, William & Ganis, Georgio (2006). *The Case for Mental Imagery*. Oxford University Press, New York.

Kounios, John, Bachman, Peter, Casasanto, Daniel, Grossman, Murray, Smith, Roderick W. & Yang, Wei (2003). Novel concepts mediate word retrieval from human episodic associative memory: evidence from event-related potentials. *Neuroscience Letters* 345, 157-160.

Kousta, Stavroula T., Vigliocco, Gabriella, Vinson, David P., Andrews, Marc & Del Campo, Elena (2011). *Journal of Experimental Psychology General* 140(1), 14-34. doi: 10.1037/a0021446.

L'Homme, Marie-Claude (2005). Sur la notion de "terme". *Meta: Journal des traducteurs* 50 (4), 1112. doi:10.7202/012064ar.

Lakoff, George (1987). *Women, fire, and dangerous things: what categories reveal about the mind*. Chicago: University of Chicago Press.

Langacker, Ronald W. (1987). *Foundations of Cognitive Grammar* (Volume 1: Theoretical Prerequisites). Stanford: Stanford University.

Langacker, Ronald W. (2008). *Cognitive Grammar. A Basic Introduction*. Oxford, Nueva York: Oxford University Press.

Lee-Jahnke, Hannelore (2005). New Cognitive Approaches in Process-oriented Translation Training. *Meta* 50(2), 359-377.

Lee-Jahnke, Hannelore (2007). Kognition und Qualität. Überlegungen zu kognitiven Prozessen in der Translationsdidaktik. En P.A. Schmitt & H. Jüngst (eds.) *Translationsqualität,* 364-386. Frankfurt am Main: Peter Lang.

León Araúz, Pilar (2009). *Representación multidimensional del conocimiento especializado: el uso de marcos desde la macroestructura hasta la microestructura*. Tesis doctoral, Universidad de Granada.

León Aráuz, Pilar, Faber, Pamela & Montero Martínez, Silvia (2012). Specialized Language Semantics. En P. Faber (ed.) *A cognitive linguistics view of terminology and specialized language*, 95-175. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

León Araúz, Pilar & Reimerink, Arianne (2010). Knowledge extraction and multidimensionality in the environmental domain. *Proceedings of the Terminology and Knowledge Engineering (TKE) Conference 2010*. Dublin: Dublin City University.

López-Rodríguez, Clara I., Faber, Pamela, León Araúz, Pilar, Prieto Velasco, Juan A. & Tercedor Sánchez, Maribel (2010). La Terminología basada en marcos y su aplicación a las Ciencias Ambientales: los proyectos Marcocosta y Ecosistema. *Arena Romanistica* 7 (10), 52-74.

López Rodríguez, Clara I., Faber, Pamela & Tercedor Sánchez, Maribel (2006). Terminología basada en el conocimiento para la traducción y la divulgación médicas: el caso de Oncoterm. *Panace@* VII (24), 228-240.

Lorente, Mercè (2013). Terminología in vivo y variación funcional. En Alberdi Larizgoitia, Xabier; Salaburu Etxebarria, Pello (argit.) *Ugarteburu Terminologia Jarnudaldiak (V) (2013). Terminologia naturala eta terminologia planifikatua euskararen normalizazioari begira,* 2-18. Bilbo: Euskal Herriko Unibertsitateko.

Mairal, Ricardo & Periñán Pascual, Carlos (2016). Multilingualism and conceptual modelling. Círculo de lingüística aplicada a la comunicación, May 2016. doi: 10.5209/CLAC.52774.

Martín Mingorance, Leocadio (1990). Functional Grammar and Lexematics in Lexicography. En J. Tomaszczyk & B. Lewandowska-Tomaszczyk (eds.) *Meaning and Lexicography*, 227-53. Ámsterdam/Filadelfia: John Benjamins. doi:10.1075/llsee.28.

McEvoy, Cathy L. & Nelson, Douglas L. (1982). Category name and instance norms for 106 categories of various sizes. *American Journal of Psychology* 95, 581-634.

McNamara, Timothy P. (2005). *Semantic Priming: Perspectives from Memory and Word Recognition.* Hove: Psychology Press.

McNamara, Timothy P. & Altarriba, Jeanette (1988). Depth of Spreading Activation Revisited: Semantic Mediated Priming Occurs in Lexical Decisions. *Journal of Memory and Language* 27, 545-559.

McRae, Ken & Jones, Michael (2013). Semantic Memory. En D. Reisberg (ed.) *The Oxford handbook of cognitive psychology*, 206-242. Handbooks Online.

McRae, Ken, Khalkhali, Saman & Hare, Mary (2012). Semantic and associative relations: Examining a tenuous dichotomy. En V. F. Reyna, S. Chapman, M. Dougherty, & J. Confrey (eds.) En *The adolescent brain: Learning, reasoning, and decision making*, 39-66. Washington, DC: APA.

McRae, Ken & Matsuki, Kazunaga (2009). People use their knowledge of common events to understand language, and do so as quickly as possible. *Language & Linguistics Compass* 3, 1417-1429.

Medin, Douglas L., Lynch, Elizabeth B. & Coley, John D. (1997). Categorization and reasoning among tree experts: Do all roads lead to Rome? *Cognitive Psychology 32*, 49-96.

Meyer, David E. & Schvaneveldt, Roger W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. *Journal of Experimental Psychology: General 90*, 227-234.

Meyer, Ingrid (2001). Extracting knowledge-rich contexts for terminography: A conceptualand methodogical framework. En D. Bourigault, C. Jacquemin & M.-C. L'Homme (eds.) *Recent Advances in Computational Terminology,* 279–302. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

Meyer, Ingrid & Mackintosh, Kristen (1994). Phraseme Analysis and Concept Analysis: Exploring a Symbiotic Relationship in the Specialized Lexicon. *Euralex 1994 proceedings. Papers submitted to the 6th Euralex International Congress on Lexicography in Amsterdam, The Netherlands,* 339-348. W. Martin et al. (eds.). Vrije Universiteit, Amsterdam.

Minsky, Marvin (1975). A framework for representing knowledge. En P. Winston (ed.) *The Psychology of Computer Vision*, 211-77. McGrawHill.

Montero Martínez, Silvia & Faber Benítez, Pamela (2008). *Terminología para traductores e intérpretes*. Granada: Tragacanto.

Murray, Wayne S. & Forster, Ken I. (2004). Serial mechanisms in lexical access: The rank hypothesis. *Psychological Review* 111, 721-756.

Nakiboglu, Canan (2007). Using word associations for assessing non major science student´s knowledge structure before and after general chemistry instruction: the case of atomic structure. *Chemistry Education Research and Practice*, 309-322. doi: 10.1039/b818466f.

Nation, Kate & Snowling, Margaret J. (1999). Developmental differences in sensitivity to semantic relations among good and poor comprehenders. Evidence from semantic priming. *Cognition* 70, B1-B13.

Neely, James H. (1977). Semantic Priming and Retrieval from Lexical Memory: Roles of Inhibitionless Spreading Activation and Limited-Capacity Attention. *Journal of Experimental Psychology*: General 1977, vol. 106, nº 3, 226-254.

Neely, James H. (1991). Semantic priming effects in visual word recognition: A selective review of current findings and theories. En D. Besner & G. W. Humphreys (eds.) *Basic processes in reading*, 264-336. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Neely, James H., Keefe, Dennis E. & Ross, Kent L. (1989). Semantic priming in the lexical decision task: Roles of prospective prime-generated expectancies and retrospective semantic matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 15, 1003-1019.

Nelson, Douglas L., McEvoy, Cathy L. & Dennis, Simon (2000). What is free association and what does it measure? *Memory & Cognition 28*, 887-899.

Nelson, Douglas L., McEvoy, Cathy L. & Pointer, Lisa (2003). Spreading Activation or Spooky Action at a Distance? *Journal of Experimental Psychology* 29, nº 1, 42-52.

Nelson, Douglas L., McEvoy, Cathy L. & Schreiber, Thomas A. (1998). *The University of South Florida Word association, rhyme, and Word fragment norms*. http://www.usf.edu//Free.Association/ [Consulta: 02.02.2017].

Nelson, Douglas L., McEvoy, Cathy L. & Schreiber, Thomas A. (2004). The University of South Florida free association, rhyme, and word fragment norms. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers 36,* 402-407.http://dx.doi.org/10.3758/BF03195588.

Niedenthal, Paula, Barsalou, Lawrence W., Winkielman, Piotr, Krauth-Gruber, Silvia & Ric, François (2005). Embodiment in attitudes, social perception, and emotion. *Personality and Social Psychology Review* 9, 184-211. doi:10.1207/s15327957pspr0903_1.

Nielsen, Marianne L. (1997). The word association test in the methodology of thesaurus construction. *Proceedings of the 8th ASIS SIG/CR Classification Research a Workshop*. Washington, DC: American Society for Information Science, 43-58.

Norris, Dennis & Kinoshita, Sashiko (2012). Reading through a noisy channel: why there's nothing special about the perception of orthography. *Psychological Review* 119, 517-545. doi: 10.1037/a0028450.

Oldfield, R. C. & Wingfield, A. (1965). Response latencies in naming objects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 17(4), 273-281. doi:10.1080/17470216508416445.

Ortiz Aguirre, Ramón (1996). *Glosario Geohidrológico*. UASLP.

Padilla, Francisca & Macizo, Pedro (2011). Diseños de investigación. Apuntes del Máster en Investigación. Facultad de Traducción e Interpretación. Universidad de Granada.

Padilla, Francisca, Macizo, Pedro, Koreneva, Olga & Paolieri, Daniela (2013). Gender Congruency effect on L2 word recognition. *Evidence from Russian Spanish bilinguals. 11 Symposium of Psycholinguistic*, 20-23 de Marzo, Islas Canarias, España.

Paivio, Allan (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology* 45, 255-287.

Pecher, Diane & Raaijmakers, Jeroen (1999). Automatic Priming Effects for New Associations in Lexical Decision and Perceptual Identification. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 52 A (3), 593-614.

Perea, Manuel & Rosa, Eva (2002). The effects of associative and semantic priming in the lexical decision task. *Psychological Research* 66, 180-194. doi: 10.1007/s00426-002-0086-5.

Pérez Hernández, Chantal (2002). Explotación de los córpora textuales informatizados para la creación de bases de datos terminológicas basadas en el conocimiento. *Estudios de Lingüística del Español*, ISSN-e 1139-8736, Nº. 18, 2002.

Pezzulo, Giovanni, Barsalou, Lawrence W., Cangelosi, Angelo, Fischer, Martin H., McRae, Ken & Spivey, Michael J. (2013). Computational Grounded Cognition: a new alliance between grounded cognition and computational modeling. *Frontiers in psychology* 3, 612. doi:10.3389/fpsyg.2012.00612.

Posner, Michael I. & Snyder, Charles R.R. (1975). Facilitation and inhibition in the processing of signals. En P. M. A. Rabbitt & S. Dornic (eds.) *Attention and performance*. *V*. New York: Academic Press.

Prieto Velasco, Juan A. & Faber, Pamela (2012). Graphical information. En P. Faber (ed.) *A cognitive linguistics view of terminology and specialized language*, 225-248. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

Prieto Velasco, Juan A. & Fuentes Luque, Adrián (2016). A collaborative multimodal working environment for the development of instrumental and

professional competences of student translators: an innovative teaching experience. *The Interpreter and Translator Trainer*, 1-16. doi:10.1080/1750399X.2016.1154344.

Pulvermüller, Friedemann (1999). Words in the brain's language. *Behavioral and Brain Sciences 22*, 253-336.

Purves, Dale, Augustines, George J., Fitzpatrick, David, Katz, Lawrence C., LaMantia, Anthony-Samuel & McNamara, James O. (2001). *Invitación a la neurociencia*. Buenos Aires: Panamericana.

Pustejovsky, James (1995). *The Generative Lexicon*. Cambridge, MA: MIT Press.

Quillian, M. Ross (1962). A revised design for an understanding machine. *Mechanical Translation 7,* 17-29.

Quillian, M. Ross (1967). Word concepts: A theory and simulation of some basic semantic capabilities. *Behavioral Science* 12*,* 410-430.

Quin, Jian & Paling, Stephen (2001). Converting a controlled vocabulary into an ontology: The case of GEM. Information Research 6 (2). http://informationr.net/ir/6-2/paper94.html [Consulta: 10.05.2017].

Ratcliff, Roger & McKoon, Gail (1995). Bias in the Priming of Object Decisions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* vol. 21, nº 3, 754-767.

Reimerink, Arianne, García De Quesada, Mercedes & Montero Martínez, Silvia (2010). Contextual selection for term entries. En P. Faber (ed.) *A cognitive linguistics view of terminology and specialized language*, 208-223. Berlin, Boston: De Gruyter Mouton.

Rey, Alain (1995). *Essays on Terminology*. John Benjamins Publishing Company: Amsterdam/Filadelfia.

Rosch, Eleonor (1973). On the internal structure of perceptual and semantic categories. En T. E. Moore (ed.) *Cognitive development and acquisition of language,* 111-144.New York: Academic Press, 1973.

Rosch, Eleonor (1978). Principles of Categorization. En E. Rosch & B. Lloyd (eds.) *Cognition and Categorization*, 27-48. Cognition and categorization. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Sager, Juan Carlos (1990). *A Practical Course in Terminology Processing*. Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

San Martín, Antonio (2016). *La representación de la variación contextual mediante definiciones terminológicas flexibles*. PhD Thesis. University of Granada.

Schubert, Klaus (2011). Specialized Communication Studies: An expanding discipline. M. Peterson & I. Engberg (eds.) *Current Trends in LSP Research: Aims and Methods,* 19-58. Bern. Berlin: Peter Lang.

Sebastián, Nuria, Martí, M. Antonia, Carreiras, Manuel F. & Cuetos, Fernando (2000). *LEXESP, léxico informatizado del Español.* Barcelona: Ediciones de la Universitat de Barcelona.

Shelton, Jennifer R. & Martin, Randi C. (1992). How Semantic is Automatic Semantic Priming? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Meaning, and Cognition* 18, nº 6, 1191-1210.

Shono, Yusuke, Ames, Susan L. & Stacy, Alan W. (2016). Evaluation of Internal Validity Using Modern Test Theory: Application to Word Association. *Psychological Assessment* 28 (2), 194-204. doi: 10.1037/pas0000175.

Simmons, W. Kyle, Hamann, Stephan B., Harenski, Carla L., Hu, Xiaoping P. & Barsalou, Lawrence W. (2008). fMRI evidence for word association and situated simulation in conceptual processing. *Journal of Physiology-Paris* 102 (1-3), 106-119. doi:10.1016/j.jphysparis.2008.03.014.

Sinclair, John (1995). *Corpus, Concordance, Collocation*. Oxford University Press.

Spiteri, Louise (2002). Word associating testing and thesaurus construction: defining inter-term relationships. Conference: *Advancing knowledge: expanding horizons for information science*. Proceedings of the 30th Annual Conference of the Canadian Association for Information Science, At Toronto, ON.

Squire Larry R. & Zola, Stuart M. (1998). Episodic memory, semantic memory, and amnesia. *Hippocampus* 8, 205-211.

Steyvers, Mark, Shiffrin, Richard M. & Nelson, Douglas L. (2005). Word association spaces for predicting semantic similarity effects in episodic memory. En A. F. Healy (ed.) *Experimental cognitive psychology and its*

application, 237–249. Washington, DC: American Psychological Association. http://dx.doi.org/10.1037/10895-018.

Suarez-Coalla, Paz, Garcia-de-Castro, Marta & Cuetos, Fernando (2013). Predictors of reading and writing in Spanish. *Infancia y Aprendizaje* 36 (1), 77-89.

Tejedor, Francisco J. (1999). *Análisis de varianza*. Schaum. Madrid: La Muralla S.A.

Temmerman, Rita (2000). *Towards new Ways of Terminology Description: The Sociocognitive-Approach.* Amsterdam and Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Temmerman, Rita (2001). Sociocognitive Terminology Theory. En M.T. Cabré & J. Feliu (eds.) *Terminología y cognición*, 75-92. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada (Universitat Pompeu Fabra).

Temmerman, Rita (2008). Sociocultural situatedness of terminology in the life sciences: The history of splicing. En J. Zlatev, T. Ziemke, R. Frank & R. Dirven (eds.) *Body, Language and Mind. VolII. Interrelations between Biology, Linguistics and Culture*. Berlín: Mouton de Gruyter.

Temmerman, Rita & Kerremans, Koen (2003). Termontography: Ontology building and the sociocognitive approach to terminology description. *Proceedings of the International Congress of Linguists (CIL17)*. Praga.

Tercedor Sánchez, Maribel & López-Rodríguez, Clara I. (2008). Integrating corpus data in dynamic knowledge bases. *Terminology* 14 (2), 159-182.

Tinker, Miles A. (1963). *Legibility of print*. Ames, Iowa: Iowa State University Press.

Tivarus, Madalina E., Ibinson, James W., Hillier, Ashleigh, Schmalbrock, Petra & Beversdorf, David Q. (2006). An fMRI Study of Semantic Priming: Modulation of Brain Activity by Varying Semantic Distances. *Behaviour Neurology* 19, 194-201.

Tomasello, Michael (2003). *Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Language Acquisition.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Trujillo Mendoza, Humberto M. (1998). *Metodología de investigación en ciencias del comportamiento.* Universidad de Granada.

Tulving, Endel (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving & W. Donaldson (eds.) *Organization of Memory*, 381-403. New York: Academic Press.

Tulving, Endel (1991). Concepts of human memory. En L. Squire, G. Lynch, N.M. Weinberger & J.L. McGaugh (eds.) *Memory: Organization and Locus of Change*, 3-32. New York: Oxford University Press.

Tulving, Endel & Thomson, Donald M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review* 80, 352-373.

Tummers, Jose, Heylen, Kris & Geeraerts, Dirk (2005). Usage-based approaches in Cognitive Linguistics: A technical state of the art. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory* 1-2, 225-261.

Van Dijk, Teun A. (2003). Specialized Discourse and Knowledge. A case study of the discourse of modern genetics. *Cad.Est.Ling*., Campinas (44), 21-55.

Van Dijk, Teun A. (2012). Knowledge, Discourse and Domination. En M. Meeuwis & J.O. Östman (eds.) *Pragmaticizing Understanding. Studies for Jef Verschueren*, 151-196. Amsterdam: John Benjamins. doi: 10.1075/z.170.10dij.

Wang, Jing, Conder, Julie A., Blitzer, David N. & Shinkareva, Svetlana V. (2010). Neural representation of abstract and concrete concepts: A meta-analysis of neuroimaging studies. *Human brain mapping* 31(10), 1459-1468.

Wattenmaker, William D. & Shoben, Edward J. (1987). Context and the recallability of concrete and abstract sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 13, 140-150.

Wentura, Dirk & Degner, Juliane (2010). A practical guide to sequential priming and related tasks. *Handbook of implicit social cognition: measurement, theory and applications*. New York: Guilford Press.

Wüster, Eugen (1931). *Internationale Sprachnormung in der Technik, besonders in der Elektrotechnik*. Berlin: VDI-Verlag.

Wüster, Eugen (1979). *Einführung in die Allgemeine Terminologielehre und Terminologische Lexikographie*. Wien, New York: Springer in Komm.

Wüster, Eugen (1991). *Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexicographie*. 3. Aufl. Bonn: Romanistischer Verlag.

Yee, Eiling, Jones, Michael N. & McRae, Ken (2017). Semantic Memory. En J. T. Wixted & S. Thompson-Schill (eds.) *The Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience* (4th Edition, Volume 3: Language and Thought). New York: Wiley.

Yeh, Wenchi & Barsalou, Lawrence W. (2006). The situated nature of concepts. *American Journal of Psychology 119,* 349-384.

Zoccolotti, Pierluigi, Luca, Maria Di, Filippo, Gloria Di, Judica, Anna & Martelli, Marialuisa (2009). Reading development in an orthographically regular language: effects of length, frequency, lexicality and global processing ability. *Reading and Writing* 22(9), 1053-1079. doi: 10.1007/s11145-008-9144-8.

Болдырев, Н.Н. [Boldirev, Nikolai N.] (2008). *Многоаспектность как формат знания и лингвистические методы его исследования* [*Multidimensionalidad como formato de conocimiento y métodos lingüísticos de su estudio*]. http://boldyrev.ralk.info/dir/material/187.pdf [Consulta: 01.04.2015].

Болдырев, Н.Н. [Boldirev, Nikolai N.] (2009). Концептуальная основа языка. Когнитивные исследования языка. Вып. IV [El fundamento conceptual lingüístico. Estudio cognitivo lingüístico]. En *Концептуализация мира в языке: Коллектив. Монограф*. [*Conceptualización del mundo en la lengua: Monografía colectiva*]. Институт языкознания РАН. Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 25-77. Москва-Тамбов.EdwART. Словарь экологических терминов и определений [Diccionario de términos y definiciones ecológicos] (2010). http//dic.academic.ru [Consulta 13.12.2016].

Васильева, Н.В. [Vasilieva, Natalia V.] (2016). О посткогнитивном терминоведении [Sobre la Terminología poscognitiva]. En

Межкультурная интракультурная коммуникация: теория и практика обучения и перевода: материалы [*Comunicación intra-/intercultural: teoría y práctica docente y traductora: materiales de la V Conferencia científico-metodológica internacional*] (г. Уфа, 1-2 декабря 2016 г.). / Отв. ред. Н.П. Пешкова. Уфа: РИЦБашГУ, 2016. – С. 47-51. ISBN 978-5-7477-4224-6. http://elibrary.ru/item.asp?id=27560818 [Consulta: 23.02.2017].

Виноградов, В.В. [Vinogradov, Victor V.] (1947). *Русский язык. Грамматическое учение о слове* [*Lengua rusa. Teoría gramatical de la palabra*]. Издательство М.: Учпедгиз.

Винокур, Г.О. [Vinokur, Georgi, O.] (1939). О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии [Sobre algunos fenómenos de la construcción lingüística en la terminología técnica rusa]. En *История отечественного терминоведения: классики терминоведения* [*Historia de la terminología nacional: los clásicos de la terminología*]. — M., 1994.

Выготский, Л.С. [Vygotski, Lev V.] (1947). *Мышление и речь. Психологические исследования* [*Pensamiento y lenguaje. Estudios psicológicos*]. Государственное социально-психологическое Издательство Москва-Ленинград. 1934.

Голованова, Е.И. [Golovanova, Elena I.] (2008). Типология единиц профессиональной коммуникации: когнитивно-прагматический аспект. [Tipología de las unidades de la comunicación profesional: aspecto cognitivo-pragmático]. *Вестник Челябинского государственного университета* [*Vestnik de la Universidad Estatal de Cheliábinsk*]. Номер 9-2008. Языкознание.

Голованова, Е.И. [Golovanova, Elena, I.] (2013). Когнитивное терминоведение: проблематика, инструментарий, направления и перспективы развития [La Terminología Cognitiva: problemas, herramientas, tendencias y perspectivas del desarrollo]. *Вестник Челябинского государственного*

университета [*Vestnik de la Universidad Estatal de Cheliábinsk*] 2013. Номер 24 (315). Филология. Искусствоведение. Вып. 82, 13-18.

Даниленко, Василий П. [Danilenko, VasiliP.] (1976). Лексико-семантические и грамматические особенности слов-терминов [Peculiaridades léxico-semánticas y gramaticales de palabras-términos]. En *Исследования по русской терминологии* [*Estudios de la terminología rusa*]. M., 1976. C.64-71.

Канделаки, Т.Л. [Kandelaki, Tatiana L.] (1970). Значения терминов и системы значений научно-техническихт ерминологий [Importancia de los términos y sistemas de definiciones de la terminología científico-técnica]. En *Проблемы языка науки и техники* [*Cuestiones del lenguaje científico-técnico*], M.: 1970.

Климовицкий, Я.А. [Klimovitski Yakov A.] (1967). *Некоторые вопросы развития и методологии терминологических работ в СССР* [*Algunas cuestiones del desarrollo y metodología de trabajos terminológicos en la URSS*]. M., 1967.

Кубрякова, Е.С. [Kubriakova, Elena S.] (1994). Начальные этапы становления когнитивизма. Лингвистика - психология - когнитивная наука [Las etapas iniciales del desarrollo cognitivo. Lingüística- Psicología- Ciencias Cognitivas]. *Вопр. Языкознания* [*Cuestiones lingüísticas*], M. (4), 34-37.

Кубрякова, Е.С. [Kubriakova, Elena S.] (1995). Эволюция лингвистических идей во второй половине XX века (опыт парадигмального анализа) [La evolución de las ideas lingüísticas en la segunda mitad del siglo XX (experiencia del análisis del paradigma)]. En *Язык и наука конца 20 века* [*Lengua y ciencia del final del siglo XX*], 144-238. Москва.

Кубрякова, Е.С. [Kubriakova, Elena S.] (1998). Актуальные проблемы изучения словообразовательных систем славянских языков [Problemas actuales del estudio de los sistemas formadores de lenguas eslavas]. En *Научные доклады филологического факультета МГУ 3* [*Discursos científicos de la facultad de la Filología y Letras del MGU 3*]. Москва.

Кубрякова, Е.С. [Kubriakova, Elena S.] (1999). Когнитивные аспекты словообразования и связанные с ними правила инференции семантического вывода) [Aspectos cognitivos de la formación de palabras y las reglas relacionadas de inferencia (conclusión semántica)]. En *Vergleichende Studien zu den Slavischen Sprachen und Literaturen 3*. Frankfurt am Main.

Кубрякова, Елена С. [Kubriakova, Elena S.] (2001). О когнитивной лингвистике и семантике термина "когнитивный" [Sobre la lingüística cognitiva y la semántica del término "cognitivo"]. *Вестник Челябинского государственного университета* [*Vestnik de la Universidad Estatal de Cheliábinsk*]. *Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация*. Воронеж, 4-10.

Кубрякова, Е.С., Демьянков, В.З., Панкрац, Ю.Г. & Лузина, Л.Г. [Kubriakova, Elena S., Demiankov, Waleri S., Pankratz, Y.G. & Lusina, L.G.] (1996). *Краткий словарь когнитивных терминов* [*Diccionario conciso de términos cognitivos*]. Издательство МГУ. Москва.

Лотте, Д.С., [Lotte, Dmitri S.] (1961). *Основы построения научно-технической терминологии* [*Fundamentos de la construcción de la terminología científico-técnica*]., М.: Издательство Академии наук СССР 1961.

Манерко, Л.А. [Manerko, Larisa A.] (2003). Истоки и основания когнитивно-коммуникативного терминоведения [El origen y los fundamentos de la Terminología cognitivo-comunicativa]. En *Лексикология. Терминоведение. Стилистика* [*Lexicología. Terminología. Estilística*.]. Москва.

Манерко, Л. А. [Manerko, Larisa A.] (2007). Современные тенденции развития отечественной когнитивной лингвистики [Tendencias modernas en el desarrollo de la Lingüística cognitiva en Rusia]. *Cognitive Linguistics: New problems of Cognition*. Москва-Рязань, 30-39.

Манерко, Л.А. & Шарапков, А.Н. [Manerko, Larisa A. & Sharapkov, Andrei N.] (2015). Европейское терминоведение: от вюстерианского понимания термина к осмыслению когниции и коммуникации [European

Terminology science: from wusterian understanding of a term to the study of cognition and communication]. Вестник МГОУ [*Vestnik MGOU*]. Серия: Лингвистика. № 5. 24-32.

Новодранова, В.Ф. [Novodranova, Valentina F.] (2007). Типы знания и их репрезентация в языке для специальных целей [Tipos de conocimiento y su representación en el lenguaje especializado]. *Cognitive Linguistics: New problems of Cognition*. Москва-Рязань, 136-141.

Новодранова, В.Ф. [Novodranova, Valentina F.] (2010). Роль языковой личности в формировании научного текста [Papel del portador lingüístico en la formación del texto científico]. En *В пространстве языка и культуры: звук, знак, смысл: Сб. Статей в честь 70-летия В.А.Виноградова* [*En el espacio lingüístico y cultural: sonido, símbolo, sentido: Recopilación de artículos en conmemoración del 70 cumpleaños de V.A. Vinogradov*]. М.: Языки славянских культур, 437-443.

Ольшки, Л. [Olshki, Leonardo] (1934). *История научной литературы на новых языках* [*Historia de la literatura científica en las lenguas modernas*]. М: Л: Гос. Научно-техническое из-во. 1934.Т.2.

Реформатский, А. А. [Reformatsky, Alexandr A.] (1961). Что такое термин и терминология? [¿Qué es un término y la terminología?]. En *Вопросы терминологии* [*Cuestiones terminológicas*]. М., 1961, 49–51.

Реформатский, А. А. [Reformatsky, Alexandr A.] (1968). *Термин* как член лексической системы языка [Término como miembro del sistema léxico de la lengua]. En *Проблемы структурной лингвистики [Cuestiones de la lingüística estructural]*, 102–125.

Фаликман, М. В. & Койфман, А. Я. [Falikman, Maria W. & Koyfman, Alexandra Y.] (2005). Виды прайминга в исследованиях восприятия и перцептивного внимания Часть I. [Tipos de priming en los estudios de la percepción y atención. Parte 1]. *Вестник Московского университета*. [*Vestnik de la Universidad de Moscú*] Серия 14. Психология. 2005, №3, с. 86-97.

8. Anexos

Anexo 1. Lista de las palabras más frecuentes del corpus español *acuífero*.

	término	frec. %
1	AGUA	1,1230
2	FLUJO	0,8029
3	ACUÍFERO	0,5977
4	SUBSUELO	0,3304
5	RÍO	0,3187
6	FORMACIÓN	0,2537
7	SUPERFICIE	0,2311
8	REGIÓN	0,2276
9	ZONA	0,2065
10	CIUDAD	0,2051
11	GEOGRAFÍA	0,2012
12	POZO	0,1953
13	NIVEL	0,1791
14	AÑO	0,1753
15	NATURALEZA	0,1747
16	SISTEMA	0,1694
17	CUENCA	0,1586
18	PARTE	0,1317
19	TERRITORIO	0,1292
20	TIERRA	0,1263
21	SUELO	0,1243
22	MEDIO	0,1228
23	ESTUDIO	0,1160
24	RECARGA	0,1150
25	POTABILIDAD	0,1123
26	PRODUCCIÓN	0,1115
27	DESARROLLO	0,1048
28	PROFUNDIDAD	0,1043
29	RECURSO	0,0994
30	ALTURA	0,0974
31	AGRICULTURA	0,0964
32	CONTAMINACIÓN	0,0955
33	ÁREA	0,0949
34	USO	0,0945
35	POBLACIÓN	0,0935

	término	frec. %
36	HOMBRE	0,0935
37	CAMPO	0,0930
38	ROCA	0,0925
39	TIPO	0,0905
40	MAR	0,0881
41	SALINIDAD	0,0876
42	PROCESO	0,0852
43	AMBIENTE	0,0832
44	SOCIEDAD	0,0828
45	ACTIVIDAD	0,0827
46	CAPA	0,0822
47	LLUVIA	0,0798
48	CARACTERÍSTICA	0,0793
49	INDUSTRIA	0,0773
50	VALOR	0,0759
51	FUENTE	0,0754
52	COSTA	0,0749
53	GEOLOGÍA	0,0744
54	RELACIÓN	0,0725
55	PERMEABILIDAD	0,0720
56	PUELCHE	0,0720
57	ECONOMÍA	0,0710
58	TEMPERATURA	0,0709
59	MATERIA	0,0695
60	VARIACIÓN	0,0685
61	PRECIPITACIÓN	0,0680
62	RED	0,0671
63	ESTADO	0,0671
64	MODELO	0,0666
65	VALLE	0,0661
66	HIDROGEOLOGÍA	0,0657
67	DRENAJE	0,0656
68	PRESENCIA	0,0651
69	SECTOR	0,0651
70	PAMPA	0,0636
71	MEDIA	0,0622
72	CLIMA	0,0617
73	ARENA	0,0602
74	GUADIAMAR	0,0597

	término	frec. %
75	RIEGO	0,0597
76	LUGAR	0,0597
77	HIDRÁULICA	0,0592
78	ANÁLISIS	0,0583
79	TERRENO	0,0578
80	CONDICIÓN	0,0563
81	PUNTO	0,0558
82	PROYECTO	0,0553
83	PRESIÓN	0,0543
84	TIEMPO	0,0539
85	TOTAL	0,0534
86	RESULTADO	0,0524
87	SERVICIO	0,0514
88	GUARANÍ	0,0509
89	FINAL	0,0509
90	LLANURA	0,0509
91	EJEMPLO	0,0504
92	CIENCIA	0,0504
93	TRABAJO	0,0499
94	NECESIDAD	0,0494
95	ÁMBITO	0,0490
96	OBRA	0,0490
97	UNIDAD	0,0490
98	CALIDAD	0,0480
99	VIDA	0,0480
100	CAMBIO	0,0480
101	EFECTO	0,0480
102	TÉCNICA	0,0480
103	ORIGEN	0,0470
104	INFILTRACIÓN	0,0465
105	DÍA	0,0465
106	EXPLOTACIÓN	0,0460
107	CONSUMO	0,0455
108	CAUDAL	0,0455
109	DESCARGA	0,0445
110	MASA	0,0445
111	SIERRA	0,0445
112	EMBARGO	0,0441
113	LÍMITE	0,0436

	término	frec. %
114	MAPA	0,0426
115	MUESTRA	0,0416
116	PARANÁ	0,0411
117	CORRIENTE	0,0411
118	AUGE	0,0406
119	MILLÓN	0,0406
120	ISLA	0,0406
121	PORO	0,0406
122	GESTIÓN	0,0401
123	LAGO	0,0397
124	CANTIDAD	0,0392
125	DATO	0,0392
126	QUÍMICA	0,0392
127	BASE	0,0387
128	BOMBEO	0,0387
129	RESERVA	0,0387
130	CULTIVO	0,0382
131	INVESTIGACIÓN	0,0382
132	SATURACIÓN	0,0382
133	VOLUMEN	0,0377
134	ESCASEZ	0,0377
135	HIDROLOGÍA	0,0377
136	LÍNEA	0,0377
137	CONJUNTO	0,0367
138	ATMÓSFERA	0,0367
139	POLÍTICA	0,0367
140	VIENTO	0,0367
141	PARAJE	0,0362
142	ESPESOR	0,0357
143	CONTINENTE	0,0357
144	IMPERMEABILIDAD	0,0357
145	CONCENTRACIÓN	0,0348
146	AIRE	0,0348
147	ELEMENTO	0,0348
148	TRANSPORTE	0,0343
149	CURSO	0,0338
150	MARCO	0,0333
151	SEDIMENTO	0,0333
152	CLASIFICACIÓN	0,0333

	término	frec. %
153	FENÓMENO	0,0333
154	MARISMA	0,0333
155	PAISAJE	0,0333
156	DISTRIBUCIÓN	0,0323
157	SIGLO	0,0323
158	IMPORTANCIA	0,0318
159	LIBRE	0,0318
160	CIRCULACIÓN	0,0318
161	CONFINACIÓN	0,0318
162	METRO	0,0313
163	RELIEVE	0,0308
164	EXTENSIÓN	0,0304
165	SENTIDO	0,0304
166	AUMENTO	0,0304
167	SITUACIÓN	0,0304
168	HABITANTE	0,0299
169	CARÁCTER	0,0294
170	CONSTRUCCIÓN	0,0294
171	CRECIMIENTO	0,0294
172	DIRECCIÓN	0,0294
173	ARROYO	0,0294
174	COMPORTAMIENTO	0,0289
175	CONSECUENCIA	0,0289
176	PARAGUAY	0,0289
177	DISMINUCIÓN	0,0289
178	SOLUCIÓN	0,0289
179	ACCIÓN	0,0284
180	EXTRACCIÓN	0,0279
181	FUNCIÓN	0,0279
182	ABASTECIMIENTO	0,0274
183	DISTINCIÓN	0,0274
184	CAPACIDAD	0,0269
185	DIFERENCIA	0,0269
186	HIDROGRAFÍA	0,0269
187	REFERENCIA	0,0269
188	FRENTE	0,0264
189	GRUPO	0,0264
190	ESTRUCTURA	0,0259
191	MODO	0,0259

	término	frec. %
192	MOVIMIENTO	0,0259
193	PENDIENTE	0,0255
194	CAMINO	0,0255
195	LAGUNA	0,0255
196	CONOCIMIENTO	0,0250
197	EROSIÓN	0,0245
198	PROMEDIO	0,0245
199	INFRAESTRUCTURA	0,0245
200	PIEZOMETRÍA	0,0245
201	MEDIDA	0,0240
202	ACADEMIA	0,0235
203	EJE	0,0235
204	ESPECIE	0,0235
205	PARÁMETRO	0,0235
206	FÍSICA	0,0235
207	LOCALIZACIÓN	0,0235
208	HISTORIA	0,0225
209	INSTITUTO	0,0225
210	GANADERÍA	0,0220
211	MINERAL	0,0220
212	PLANETA	0,0220
213	ENERGÍA	0,0215
214	ERA	0,0215
215	MANERA	0,0215
216	TOLUCA	0,0215
217	VERANO	0,0215
218	HORA	0,0215
219	DESCENSO	0,0211
220	GRADO	0,0211
221	HUMEDAD	0,0211
222	LADO	0,0211
223	ALMACENAMIENTO	0,0206
224	CAUCE	0,0206
225	DEPÓSITO	0,0206
226	MAYORÍA	0,0206
227	ACUERDO	0,0201
228	CALIZA	0,0201
229	CORREDOR	0,0201
230	DESCRIPCIÓN	0,0201

	término	frec. %
231	EVOLUCIÓN	0,0201
232	FUTURO	0,0201
233	PARQUE	0,0201
234	VISTA	0,0201
235	MANEJO	0,0196
236	MARGEN	0,0196
237	RÉGIMEN	0,0196
238	VEGETACIÓN	0,0196
239	CONTACTO	0,0191
240	CONTROL	0,0191
241	ESTACIÓN	0,0191
242	INTRUSIÓN	0,0191
243	MANANTIAL	0,0191
244	ORDEN	0,0191
245	PASO	0,0191
246	BALANCE	0,0186
247	DEPRESIÓN	0,0186
248	DINÁMICA	0,0186
249	DISPOSITIVO	0,0186
250	FACTOR	0,0186
251	INFLUENCIA	0,0186
252	LOCAL	0,0186
253	NITRATO	0,0186
254	TRATAMIENTO	0,0186
255	BANCO	0,0181
256	COMPONENTE	0,0181
257	REALIDAD	0,0181
258	ALREDEDOR	0,0176
259	APROVECHAMIENTO	0,0176
260	ASPECTO	0,0176
261	CORRESPONDENCIA	0,0176
262	OCÉANO	0,0176
263	TECHO	0,0176
264	TÉRMINO	0,0176
265	INVIERNO	0,0171
266	PLANICIE	0,0171
267	PLANTA	0,0171
268	CABO	0,0166
269	COTA	0,0166

	término	frec. %
270	DEFINICIÓN	0,0166
271	DENSIDAD	0,0166
272	ESCALA	0,0166
273	EVAPORACIÓN	0,0166
274	PERFORACIÓN	0,0166
275	PLAN	0,0166
276	TRAMO	0,0166
277	DIVERSIDAD	0,0162
278	CONDUCTIVIDAD	0,0157
279	ESCORRENTÍA	0,0157
280	FONDO	0,0157
281	KILÓMETRO	0,0157
282	MEDITERRÁNEO	0,0157
283	PENÍNSULA	0,0157
284	REGADÍO	0,0157
285	SALUD	0,0157
286	ACCESO	0,0152
287	MOMENTO	0,0152
288	PLANO	0,0152
289	POTENCIAL	0,0152
290	SOL	0,0152
291	ARCILLA	0,0147
292	ARENISCA	0,0147
293	DISEÑO	0,0147
294	MES	0,0147
295	ORGANIZACIÓN	0,0147
296	ACTUALIDAD	0,0142
297	ANIMAL	0,0142
298	CICLO	0,0142
299	ENTORNO	0,0142
300	HIDROCARBURO	0,0142
301	HUMEDAL	0,0142
302	INTEGRACIÓN	0,0142
303	MANTO	0,0142
304	METAL	0,0142
305	PROGRAMA	0,0142
306	PROTECCIÓN	0,0142
307	PROVINCIA	0,0142
308	PUERTO	0,0142

	término	frec. %
309	RIESGO	0,0142
310	VELOCIDAD	0,0142
311	BOSQUE	0,0137
312	DISPONIBILIDAD	0,0137
313	IMPLICACIÓN	0,0137
314	INCREMENTO	0,0137
315	LIMO	0,0137
316	MUNICIPIO	0,0137
317	OBJETO	0,0137
318	OBSERVACIÓN	0,0137
319	ORDENACIÓN	0,0137
320	ROSARIO	0,0137
321	TASA	0,0137
322	AMIBA	0,0132
323	MÉTODO	0,0132
324	OBJETIVO	0,0132
325	TECAMACHALCO	0,0132
326	ACUITARDO	0,0127
327	APORTE	0,0127
328	BAHÍA	0,0127
329	COMPOSICIÓN	0,0127
330	DAIMIEL	0,0127
331	ESTRATO	0,0127
332	EXTREMO	0,0127
333	FALTA	0,0127
334	FUERZA	0,0127
335	HOGAR	0,0127
336	LLAMA	0,0127
337	METRÓPOLIS	0,0127
338	PAPEL	0,0127
339	RESTO	0,0127
340	SERIE	0,0127
341	TRANSMISIVIDAD	0,0127
342	UBICACIÓN	0,0127
343	VILLA	0,0127
344	ECOSISTEMA	0,0122
345	EMPRESA	0,0122
346	INTRODUCCIÓN	0,0122
347	INTUICIÓN	0,0122

	término	frec. %
348	MIL	0,0122
349	RESÍDUO	0,0122
350	SUMINISTRO	0,0122
351	VÍA	0,0122
352	APTITUD	0,0117
353	CANAL	0,0117
354	DESEMBOCADURA	0,0117
355	ESTIMA	0,0117
356	EXTERIOR	0,0117
357	HORIZONTE	0,0117
358	INTERÉS	0,0117
359	LONGITUD	0,0117
360	MONTAÑA	0,0117
361	PREDOMINIO	0,0117
362	PROVISIÓN	0,0117
363	SODIO	0,0117
364	TURISMO	0,0117
365	ALIMENTACIÓN	0,0113
366	CENSO	0,0113
367	COMUNICACIÓN	0,0113
368	CONTINUIDAD	0,0113
369	DEPARTAMENTO	0,0113
370	SECCIÓN	0,0113
371	SUSTRATO	0,0113
372	ZAMORA	0,0113
373	CORTEZA	0,0108
374	ESCENARIO	0,0108
375	FERROCARRIL	0,0108
376	FILTRACIÓN	0,0108
377	GRAVA	0,0108
378	MIEMBRO	0,0108
379	PUBLICACION	0,0108
380	RECUPERACIÓN	0,0108
381	ACUMULACIÓN	0,0103
382	CARGA	0,0103
383	CRISIS	0,0103
384	CRITERIO	0,0103
385	EMBALSE	0,0103
386	EMPLEO	0,0103

	término	frec. %
387	EVAPOTRANSPIRACIÓN	0,0103
388	GALERÍA	0,0103
389	GRIETA	0,0103
390	IMAGEN	0,0103
391	NORMA	0,0103
392	PESCA	0,0103
393	POSICIÓN	0,0103
394	REVISTA	0,0103
395	SALIDA	0,0103
396	SONDEO	0,0103
397	TORNO	0,0103
398	TRANSFORMACIÓN	0,0103
399	VOLCÁN	0,0103

Anexo 2. Lista de palabras más frecuentes del corpus ruso acuífero.

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
1	ВОДА	AGUA	2,1397
2	СКВАЖИНА	POZO	0,9238
3	ПЛАСТ	ESTRATO	0,6608
4	ГРУНТ	SUBSUELO	0,6109
5	ГОРИЗОНТ	HORIZONTE	0,4479
6	ГЕОЛОГИЯ	GEOLOGÍA	0,3534
7	МЕСТОРОЖДЕНИЕ	YACIMIENTO	0,3392
8	ПОРОДА	ROCA	0,3304
9	ЗАЛЕЖЬ	ALMACENAMIENTO	0,3187
10	РАЗРАБОТКА	DESARROLLO	0,3084
11	НЕФТЬ	PETRÓLEO	0,2981
12	АКВИФЕР	ACUÍFERO	0,2893
13	ДАВЛЕНИЕ	PRESIÓN	0,2834
14	СЛОЙ	CAPA	0,2805
15	РАБОТА	TRABAJO	0,2702
16	БУРЕНИЕ	PERFORACIÓN	0,2686
17	ГОД	AÑO	0,2657
18	ГЛУБИНА	PROFUNDIDAD	0,2379
19	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	USO	0,235
20	ГАЗ	GAS	0,2328

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
21	УРОВЕНЬ	NIVEL	0,2144
22	МЕТОД	MÉTODO	0,2027
23	ЧАСТЬ	PARTE	0,2026
24	СОСТАВ	COMPOSICIÓN	0,1894
25	ПОВЕРХНОСТЬ	SUPERFICIE	0,1747
26	ПОРА	PORO	0,1689
27	ДОБЫЧА	EXTRACCIÓN	0,166
28	ИСТОЧНИК	FUENTE	0,1645
29	ОТЛОЖЕНИЕ	SEDIMENTO	0,1645
30	ФИЛЬТРАЦИЯ	FILTRACIÓN	0,1557
31	СТРОИТЕЛЬСТВО	CONSTRUCCIÓN	0,1527
32	ГОРА	MONTAÑA	0,1483
33	ГИДРОДИНАМИКА	HIDRODINÁMICA	0,1468
34	ЗАПАС	RESERVA	0,1409
35	ПРОНИЦАЕМОСТЬ	PERMEABILIDAD	0,141
36	ТЕХНОЛОГИЯ	TECNOLOGÍA	0,141
37	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	EXPLOTACIÓN	0,1395
38	ЗЕМЛЕ	TIERRA	0,1307
39	ЗОН	ZONA	0,1189
40	МОДЕЛИРОВАНИЕ	MODELACIÓN	0,1189
41	КОЭФФИЦИЕНТ	COEFICIENTE	0,1175
42	ИССЛЕДОВАНИЕ	ESTUDIO	0,116
43	ПРОЕКТ	PROYECTO	0,1116
44	СИСТЕМ	SISTEMA	0,1116
45	РЕШЕНИЕ	SOLUCIÓN	0,1116
46	СОДЕРЖАНИЕ	CONTENIDO	0,1116
47	РАЙОН	ÁMBITO	0,1087
48	УВЕЛИЧЕНИЕ	AUMENTO	0,1043
49	МЕТР	METRO	0,1042
50	ВОДОСНАБЖЕНИЕ	HIDROABASTECIMIENTO	0,1028
51	ОСАДКА	PRECIPITACIÓN	0,1028
52	НЕОБХОДИМОСТЬ	NECESIDAD	0,1013
53	ПРОДУКТ	PRODUCTO	0,1013
54	КАЧЕСТВО	CALIDAD	0,0999
55	ГЛИНА	BARRO	0,0999
56	ОСНОВА	FUNDAMENTO	0,0969
57	КОЛОДЕЦ	POZO	0,0955
58	АНАЛИЗ	ANÁLISIS	0,0940

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
59	ПЕСОК	ARENA	0,0939
60	УСЛОВИЕ	CONDICIÓN	0,0925
61	ПОСТРОЕНИЕ	EDIFICACIÓN	0,0910
62	ИЗМЕНЕНИЕ	CAMBIO	0,0896
63	КОМПЛЕКС	COMPLEJO	0,0881
64	ПАРАМЕТР	PARÁMETRO	0,0881
65	ЭФФЕКТИВНОСТЬ	EFECTIVIDAD	0,0881
66	СПОСОБ	MODO	0,0866
67	ЗАДАЧА	OBJETIVO	0,0852
68	ПОЛУЧЕНИЕ	OBTENCIÓN	0,0851
69	МОРЕ	MAR	0,0837
70	РАСПОЛОЖЕНИЕ	LOCALIZACIÓN	0,0837
71	РАСЧЕТ	CÁLCULO	0,0837
72	СНИЖЕНИЕ	DESCENSO	0,0837
73	ЗНАЧЕНИЕ	IMPORTANCIA	0,0808
74	ЗАКАЧКА	CARGA	0,0807
75	МАТЕРИАЛ	METERIAL	0,0807
76	ЖИДКОСТЬ	LÍQUIDO	0,0793
77	КОЛЛЕКТОР	COLECTOR	0,0793
78	ВЫСОТА	ALTURA	0,0778
79	КОЛИЧЕСТВО	CANTIDAD	0,0778
80	МЕСТО	LUGAR	0,0778
81	НАСЫЩЕННОСТЬ	SATURACIÓN	0,0778
82	ПИТЬЕ	BEBIDA	0,0778
83	ДОМ	CASA	0,0772
84	ЗАВИСИМОСТЬ	DEPENDENCIA	0,0764
85	УГЛЕВОДОРОД	HIDROCARBURO	0,0749
86	ТЕРРИТОРИЯ	TERRITORIO	0,0734
87	ПОМОЩЬ	AYUDA	0,0719
88	КМ	KM	0,0690
89	ФАКТОР	FACTOR	0,0690
90	ВИД	TIPO	0,0676
91	МГ	MG	0,0661
92	ТРЕЩИНА	FISURA	0,0660
93	НАУКА	CIENCIA	0,0646
94	ОБЛАСТЬ	ÁMBITO	0,0646
95	ПРЕСНОСТЬ	POTABILIDAD	0,0631
96	ПРОВЕДЕНИЕ	REALIZACIÓN	0,0631

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
97	ПРОИЗВОДСТВО	PRODUCCIÓN	0,0631
98	ОБЕСПЕЧЕНИЕ	ABASTECIMIENTO	0,0617
99	РАЗРЕЗ	CORTE	0,0617
100	ЗАБОЙ	POZO	0,0602
101	ОЦЕНКА	VALORACIÓN	0,0602
102	ТИП	TIPO	0,0602
103	СООРУЖЕНИЕ	CONSTRUCCIÓN	0,0587
104	ВЛИЯНИЕ	INFLUENCIA	0,0558
105	МИР	MUNDO	0,0558
106	ПОКАЗАТЕЛЬ	SEÑAL	0,0558
107	ПРАКТИКА	PRÁCTICA	0,0558
108	СВОЙСТВО	CAPACIDAD	0,0558
109	ЖЕЛЕЗО	HIERRO	0,0552
110	ДЕНЬ	DÍA	0,0543
111	ЗАВОДНЕНИЕ	INUNDACIÓN	0,0543
112	РЕЗЕРВУАР	RECIPIENTE	0,0543
113	ЛИНИЯ	LINIA	0,0529
114	СВЯЗЬ	CONEXIÓN	0,0528
115	УСТАНОВКА	INSTALACIÓN	0,0528
116	ВЕРХОВОДКА	AGUAS SUBTERRÁNEAS	0,0514
117	ИНЖЕНЕР	INGENIERO	0,0514
118	МОЩНОСТЬ	CAPACIDAD	0,0514
119	ПЛОЩАДЬ	ÁREA	0,0514
120	СЧЕТ	CUENTA	0,0499
121	ВОДОУПОР	HIDROAPORTE	0,0499
122	ЧЕЛОВЕК	HOMBRE	0,0499
123	НЕДРЫ	SUBSUELO	0,0486
124	РИС	ARROZ	0,0485
125	РЕЖИМ	RÉGIMEN	0,0484
126	ТРЕБОВАНИЕ	EXIGENCIA	0,0484
127	ИНФОРМАЦИЯ	INFORMACIÓN	0,0470
128	ЛИТР	LITRO	0,0469
129	ЧАСТИЦА	PARTÍCULA	0,0469
130	РЕКА	RÍO	0,0456
131	РАЗДЕЛ	APARTADO	0,0455
132	ДОЖДЬ	LLUVIA	0,0455
133	ПРОГНОЗ	PRONÓSTICO	0,0455
134	УЧЕТ	CONSIDERACIÓN	0,0455

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
135	ПРИРОДА	NATURALEZA	0,0441
136	ТЕХНИКА	TÉCNICA	0,0441
137	ДВИЖЕНИЕ	MOVIMIENTO	0,0440
138	ОБРАЗОВАНИЕ	FORMACIÓN	0,0440
139	МИНЕРАЛ	MINERAL	0,0426
140	ДЕЙСТВИЕ	ACCIÓN	0,0426
141	ПРАВИЛО	REGLA	0,0425
142	ПРИМЕНЕНИЕ	APLICACIÓN	0,0425
143	СОЗДАНИЕ	CREACIÓN	0,0425
144	ТЕЧЕНИЕ	CORRIENTE	0,0425
145	ОБРАЗ	TIPO	0,0411
146	ОБОРУДОВАНИЕ	EQUIPAMIENTO	0,0411
147	РАЗВИТИЕ	DESARROLLO	0,0411
148	МЕРОПРИЯТИЕ	EVENTO	0,0396
149	ПЕРИОД	PERIODO	0,0388
150	КОНЦЕНТРАЦИЯ	CONCENTRACIÓN	0,0382
151	ТЕМПЕРАТУРА	TEMPERATURA	0,0382
152	ОПТИМИЗАЦИЯ	OPTIMIZACIÓN	0,0382
153	ВОДОЗАБОР	HIDROCARGA	0,0382
154	ГЕОФИЗИКА	GEOFÍSICA	0,0382
155	РАЗЛИЧИЕ	DIFERENCIA	0,0382
156	ПЕСЧАНИК	ARENAL	0,0381
157	ЧИСЛО	NÚMERO	0,0367
158	СОЛЬ	SAL	0,0367
159	СОСТОЯНИЕ	ESTADO	0,0367
160	СТРОЕНИЕ	EDIFICIO	0,0367
161	РЕСУРС	RECURSO	0,0352
162	СКОРОСТЬ	VELOCIDAD	0,0352
163	ОТБОР	SELECCIÓN	0,0352
164	ПОЛНОТА	PLENITUD	0,0352
165	СЕВЕР	NORTE	0,0352
166	ТОЛЩА	DENSIDAD	0,0338
167	КАНАЛ	CANAL	0,0323
168	ВОПРОС	CUESTIÓN	0,0323
169	ЗАПАД	OESTE	0,0323
170	ЗДАНИЕ	EDIFICIO	0,0323
171	ОЗЕРО	LAGO	0,0323
172	ПОДОШВА	SUELO	0,0323

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
173	УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ	CO2	0,0323
174	ДЕПРЕССИЯ	DEPRESIÓN	0,0308
175	ТОК	ELECTRICIDAD	0,0308
176	ФУНДАМЕНТ	FUNDAMENTO	0,0308
177	ГРАВИЙ	GRAVA	0,0308
178	ИЗВЕСТНЯК	CALIZO	0,0308
179	ЮГ	SUR	0,0308
180	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	ACTO	0,0300
181	ПРОСТРАНСТВО	ESPACIO	0,0294
182	ОКЕАН	OCÉANO	0,0294
183	БАЗА	BASE	0,0294
184	ДОСТИЖЕНИЕ	LOGRO	0,0293
185	ПОВЫШЕНИЕ	SUBIDA	0,0293
186	ИЗЫСКАНИЕ	ASPIRACIÓN	0,0279
187	ПОСТОЯННОСТЬ	CONSTANCIA	0,0279
188	МАТЕМАТИКА	MATEMÁTICA	0,0279
189	ПОЛОЖЕНИЕ	POSICIÓN	0,0279
190	ОСОБЕННОСТЬ	PECULIARIDAD	0,0264
191	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ	REPARTO	0,0264
192	СХЕМА	ESQUEMA	0,0264
193	ВЕЛИЧИНА	MAGNITUD	0,0264
194	ЦЕНТР	CENTRO	0,0264
195	ИЗМЕРЕНИЕ	MEDICIÓN	0,0264
196	ИЗУЧЕНИЕ	ESTUDIO	0,0264
197	ПУСТЫНЯ	DESIERTO	0,0264
198	РЕАЛИЗАЦИЯ	REALIZACIÓN	0,0264
199	РЕГИОН	REGIÓN	0,0264
200	КУБОМЕТР	M3	0,0250
201	СТОИМОСТЬ	COSTE	0,0250
202	ЛЮДИ	GENTE	0,0249
203	НАПОР	PRESIÓN	0,0249
204	ХИМИЯ	QUÍMICA	0,0249
205	БАССЕЙН	PISCINA	0,0243
206	АДАПТАЦИЯ	ADAPTACIÓN	0,0235
207	ГОСТЬ	VISITANTE	0,0235
208	ГРУППА	GRUPO	0,0235
209	КРОВЛЯ	TECHO	0,0235
210	ОЧИСТКА	DEPURACIÓN	0,0235

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
211	ТОННА	TONELADA	0,0235
212	КОНТАКТ	CONTACTO	0,0235
213	МОНИТОРИНГ	MONITORING	0,0234
214	ПОНИЖЕНИЕ	BAJADA	0,0234
215	ТЕОРИЯ	TEORÍA	0,0234
216	ИЗРАИЛЬ	ISRAIL	0,0234
217	НАПРАВЛЕНИЕ	DIRECCIÓN	0,0222
218	ПОТРЕБЛЕНИЕ	DEMANDA	0,0220
219	ПРЕДЕЛ	LÍMITE	0,0220
220	ИЗВЛЕЧЕНИЕ	EXTRACCIÓN	0,0220
221	РАЗМЕР	TAMAÑO	0,0220
222	РАССМОТРЕНИЕ	ESTUDIO	0,0220
223	СЖАТИЕ	APRESIÓN	0,0220
224	СРЕДСТВО	MEDIO	0,0220
225	НАСОС	BOMBA	0,0206
226	КОНДЕНСАТ	CONDENSATO	0,0206
227	НАБЛЮДЕНИЕ	OBSERVACIÓN	0,0206
228	НАЗВАНИЕ	DENOMINACIÓN	0,0206
229	ПУСТОТА	VACÍO	0,0206
230	РАССТОЯНИЕ	DISTANCIA	0,0206
231	РЯД	LÍNEA	0,0206
232	СЛЕДСТВИЕ	EFECTO	0,0206
233	СМ	CM	0,0206
234	ГНЕЙС	GNEIS	0,0206
235	ОКРУЖЕНИЕ	AMBIENTE	0,0205
236	СТРУКТУРА	ESTRUCTURA	0,0205
237	ФОРМА	FORMA	0,0205
238	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ	INTERACCIÓN	0,0191
239	ВНИМАНИЕ	ATENCIÓN	0,0191
240	ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ	IMPERMEABILIDAD	0,0191
241	ГАЗПРОМ	GASPROM	0,0191
242	ДНО	FONDO	0,0191
243	ЖИЗНЬ	VIDA	0,0191
244	ЗАПОЛНЕНИЕ	LLENADO	0,0191
245	МОМЕНТ	MOMENTO	0,0191
246	ПУТЬ	CAMINO	0,0191
247	СЕКТОР	SECTOR	0,0191
248	СПИСОК	LISTA	0,0191

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
249	ТОРФ	TURBA	0,0191
250	ЧИСТОТА	LIMPIEZA	0,0191
251	АТМОСФЕРА	ATMÓSFERA	0,0176
252	АЭРАЦИЯ	AIREACIÓN	0,0176
253	ВЛАГА	HUMEDAD	0,0176
254	ГУАРАНИ	GUARANÍ	0,0176
255	ЗАГРЯЗНЕНИЕ	CONTAMINACIÓN	0,0176
256	КАРТА	MAPA	0,0176
257	ЛИТОЛОГИЯ	LITOLOGÍA	0,0176
258	ММ	MM	0,0176
259	ОЧЕРЕДЬ	COLA	0,0176
260	ПЕТРОФИЗИКА	PETROFÍSICA	0,0176
261	ПРИТОК	FLUJO	0,0176
262	СРОК	PLAZO	0,0176
263	ТРУБА	TUBO	0,0176
264	ЯК	YAK	0,0176
265	АРТЕЗИАНА	ARTESIANA	0,0162
266	ВЕК	SIGLO	0,0162
267	ИОН	ION	0,0162
268	ИСТОРИЯ	HISTORIA	0,0162
269	КЕРН	KERN	0,0162
270	НАСЕЛЕНИЕ	POBLACIÓN	0,0162
271	ОБВОДНЕНИЕ	HIDROABASTECIMIENTO	0,0162
272	ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ	RELATIVIDAD	0,0162
273	ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	INDUSTRIA	0,0162
274	РОЛЬ	ROL	0,0162
275	СЕТКА	REJILLA	0,0162
276	СТОРОНА	LADO	0,0162
277	ТОЧКА	PUNTO	0,0162
278	ЭНЕРГИЯ	ENERGÍA	0,0162
279	ВАРИАНТ	VARIANTE	0,0147
280	ГАЗОКОНДЕНСАЦИЯ	GASOCONDENSACIÓN	0,0147
281	ГОРОД	CIUDAD	0,0147
282	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	INCLUSIÓN	0,0147
283	ЗАНИМАНИЕ	OCUPACIÓN	0,0147
284	ЗРЕНИЕ	VISIÓN	0,0147
285	КАТЕГОРИЯ	CATEGORÍA	0,0147
286	ЛЕДНИК	GLACIAR	0,0147

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
287	МЕРА	MEDIDA	0,0147
288	МИЛЛИОН	MILLÓN	0,0147
289	МОСКВА	MOSCÚ	0,0147
290	ОРГАНИЗАЦИЯ	ORGANIZACIÓN	0,0147
291	ОСТАТОЧНОСТЬ	RESTO	0,0147
292	ПЕРФОРАЦИЯ	PERFORACIÓN	0,0147
293	ПЛАНЕТА	PLANETA	0,0147
294	ПРИСУТСТВИЕ	PRESENCIA	0,0147
295	РАМКА	MARCO	0,0147
296	РОСНЕФТЬ	ROSNEFT	0,0147
297	РЫХЛОСТЬ	POROSIDAD	0,0147
298	СРАВНЕНИЕ	COMPARACIÓN	0,0147
299	УПРАВЛЕНИЕ	DIRECCIÓN	0,0147
300	ЦИФРА	CIFRA	0,0147
301	ВЕЩЕСТВО	SUSTANCIA	0,0132
302	ВОДОИСТОЧНИК	HIDROFUENTE	0,0132
303	ВОЗРАСТ	EDAD	0,0132
304	ВЫВОД	CONCLUSIÓN	0,0132
305	ДИНАМИКА	DINÁMICA	0,0132
306	ДИСКРЕТНОСТЬ	DISCRECIÓN	0,0132
307	ДМ	DM	0,0132
308	ЗАКОН	LEY	0,0132
309	КАЛЬЦИЙ	CALCIO	0,0132
310	ЛИТОТИП	LITOTIPO	0,0132
311	ОПРЕСНЕНИЕ	DESALACIÓN	0,0132
312	ОТЛИЧИЕ	DISTINCIÓN	0,0132
313	ОТМЕТКА	SEÑAL	0,0132
314	ПОДГОТОВКА	PREPARACIÓN	0,0132
315	ПОЧВА	TIERRA	0,0132
316	ПРИМЕСЬ	MEZCLA	0,0132
317	РЕМОНТ	REPARACIÓN	0,0132
318	САХАРА	SÁHARA	0,0132
319	СНЕГ	NIEVE	0,0132
320	СПЕЦИАЛИСТ	ESPECIALISTA	0,0132
321	СФЕРА	ESFERA	0,0132
322	УГЛЕРОД	CARBONO	0,0132
323	УМЕНЬШЕНИЕ	DESMINUCIÓN	0,0132
324	УПЛОТНЕНИЕ	DENSIFICACIÓN	0,0132

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
325	УТИЛИЗАЦИЯ	UTILIZACIÓN	0,0132
326	ФЛЮИД	EFLUVIO	0,0132
327	ФУНКЦИЯ	FUNCIÓN	0,0132
328	ХОЗЯЙСТВО	ECONOMÍA	0,0132
329	ЭФФЕКТ	EFECTO	0,0132
330	ЯЧЕЙКА	ELEMENTO	0,0132
331	АСФАЛЬТЕН	ASFALTENO	0,0117
332	БАЛАНС	BALANCE	0,0117
333	БОРЬБА	LUCHA	0,0117
334	БЫТ	HOGAR	0,0117
335	ВВЕДЕНИЕ	INTRODUCCIÓN	0,0117
336	ВОДОНАСЫЩЕННОСТЬ	HIDROSATURACIÓN	0,0117
337	ВОДОРОСЛЬ	ALGA	0,0117
338	ВОССТАНОВЛЕНИЕ	RECONSTRUCCIÓN	0,0117
339	ВЫБОР	ELECCIÓN	0,0117
340	ВЫПОЛНЕНИЕ	EFECTUACIÓN	0,0117
341	ГИДРОГЕОЛОГИЯ	HIDROGEOLOGÍA	0,0117
342	ДЕФИЦИТ	DÉFICIT	0,0117
343	ДОСТУП	ACCESO	0,0117
344	МАКСИМУМ	MÁXIMO	0,0117
345	НАЧАЛО	COMIENZO	0,0117
346	НУЖДА	NECESIDAD	0,0117
347	ОТСУТСТВИЕ	AUSENCIA	0,0117
348	ПАДЕНИЕ	CAIDA	0,0117
349	ПОДХОД	ENFOQUE	0,0117
350	ПОСОБИЕ	MANUAL	0,0117
351	ПОСТУПЛЕНИЕ	ENTRADA	0,0117
352	ПРОГРАММА	PROGRAMA	0,0117
353	ПРОСЛОЙКА	CAPA	0,0117
354	ПРОСТОЙ	PARADA	0,0117
355	РАСТЕНИЕ	PLANTA	0,0117
356	РЕЛЬЕФ	RELIEVE	0,0117
357	СЕТЬ	RED	0,0117
358	СИЛА	FUERZA	0,0117
359	СКЛОН	PENDIENTE	0,0117
360	СТАДИЯ	ESTADO	0,0117
361	УРАВНЕНИЕ	ECUACIÓN	0,0117
362	УСЛУГА	SERVICIO	0,0117

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
363	УЧАСТИЕ	PARTICIPACIÓN	0,0117
364	ФАКТ	HECHO	0,0117
365	ФИЗИКА	FÍSICA	0,0117
366	ФИТОПЛАНКТОН	FITOPLANCTON	0,0117
367	ФОРМУЛА	FÓRMULA	0,0117
368	ХОД	EMPUJE	0,0117
369	ЭКСПЕРИМЕНТ	EXPERIMENTO	0,0117
370	АГЕНТ	AGENTE	0,0103
371	АКТИВНОСТЬ	ACTIVIDAD	0,0103
372	АКТУАЛЬНОСТЬ	ACTUALIDAD	0,0103
373	БАР	BAR	0,0103
374	ВОДОНАПОР	HIDROPRESIÓN	0,0103
375	ВОЗДЕЙСТВИЕ	EFECTO	0,0103
376	ВОЙНА	GUERRA	0,0103
377	ВЫПАДЕНИЕ	SALIDA	0,0103
378	ВЫРАБОТКА	ELABORACIÓN	0,0103
379	ВЫТЕСНЕНИЕ	DESPLAZAMIENTO	0,0103
380	ГЛОБАЛЬНОСТЬ	GLOBALIDAD	0,0103
381	ГОСУДАРСТВО	ESTADO	0,0103
382	ГРАДИЕНТ	GRADIENTE	0,0103
383	ГРАНИЦА	FRONTERA	0,0103
384	ДОКУМЕНТАЦИЯ	DOCUMENTACIÓN	0,0103
385	ДОЛЯ	PARTE	0,0103
386	ЖИТЕЛЬ	HABITANTE	0,0103
387	ЗАБОР	RECOGIDA	0,0103
388	ЗАТРАТА	GASTO	0,0103
389	ЗЕРКАЛО	ESPEJO	0,0103
390	ИЛ	FANGO	0,0103
391	ИНФРАСТРУКТУРА	INFRAESTRUCTURA	0,0103
392	ИСКОПАЕМОЕ	YACIMIENTO	0,0103
393	КОМПЕНСАЦИЯ	COMPENSACIÓN	0,0103
394	КОМПОНЕНТ	COMPONENTE	0,0103
395	КОНСТРУКЦИЯ	CONSTRUCCIÓN	0,0103
396	КОНТРОЛЬ	CONTROL	0,0103
397	КОСОГОР	SIERRA	0,0103
398	КРАЙ	REGIÓN	0,0103
399	НАГРУЗКА	CARGA	0,0103
400	НЕКОНСОЛИДАЦИЯ	NO CONSOLIDACIÓN	0,0103

	término (ruso)	término (español)	frecuencia %
401	НЕФТЕОТДАЧА	CAPACIDAD PETROLÍFERA	0,0103
402	ОБРАБОТКА	ELABORACIÓN	0,0103
403	ОГРАНИЧЕНИЕ	LIMITACIÓN	0,0103
404	ОПЫТ	EXPERIENCIA	0,0103
405	ПИТАНИЕ	ALIMENTACIÓN	0,0103
406	ПЛАН	PLANO	0,0103
407	ПЛАНИРОВКА	PLANIFICACIÓN	0,0103
408	ПОЛЬЗА	UTILIDAD	0,0103
409	ПОРЯДОК	ORDEN	0,0103
410	ПОЯВЛЕНИЕ	APARICIÓN	0,0103
411	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ	PERTENECIA	0,0103
412	ПРИЧИНА	CAUSA	0,0103
413	ПРОВИНЦИЯ	PROVINCIA	0,0103
414	ПРОСАЧИВАЕМОСТЬ	FILTRABILIDAD	0,0103
415	ПРОТЯЖЕНИЕ	EXTENCIÓN	0,0103
416	РАВНИНА	LLANO	0,0103
417	РАСТВОР	SOLUCIÓN	0,0103
418	РЕГУЛЯРНОСТЬ	REGULARIDAD	0,0103
419	СИМУЛЯТОР	SIMULADOR	0,0103
420	СИТУАЦИЯ	SITUACIÓN	0,0103
421	СЛУЖБА	SERVICIO	0,0103
422	СТЕНКА	PARED	0,0103
423	СТОК	DESAGUE	0,0103
424	СУША	TIERRA	0,0103
425	ТЕРМИН	TÉRMINO	0,0103
426	УТОЧНЕНИЕ	CONCRECIÓN	0,0103

Anexo 3. Tabla comparativa de frecuencias corpus español/ruso (traducido)

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
1	AGUA	1,1230	AGUA	2,1397
2	FLUJO	0,8029	POZO	0,9238
3	ACUÍFERO	0,5977	ESTRATO	0,6608
4	SUBSUELO	0,3304	SUBSUELO	0,6109
5	RÍO	0,3187	HORIZONTE	0,4479
6	FORMACIÓN	0,2537	GEOLOGÍA	0,3534
7	SUPERFICIE	0,2311	YACIMIENTO	0,3392

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
8	REGIÓN	0,2276	ROCA	0,3304
9	ZONA	0,2065	ALMACENAMIENTO	0,3187
10	CIUDAD	0,2051	DESARROLLO	0,3084
11	GEOGRAFÍA	0,2012	PETRÓLEO	0,2981
12	POZO	0,1953	ACUÍFERO	0,2893
13	NIVEL	0,1791	PRESIÓN	0,2834
14	AÑO	0,1753	CAPA	0,2805
15	NATURALEZA	0,1747	TRABAJO	0,2702
16	SISTEMA	0,1694	PERFORACIÓN	0,2686
17	CUENCA	0,1586	AÑO	0,2657
18	PARTE	0,1317	PROFUNDIDAD	0,2379
19	TERRITORIO	0,1292	USO	0,235
20	TIERRA	0,1263	GAS	0,2328
21	SUELO	0,1243	NIVEL	0,2144
22	MEDIO	0,1228	MÉTODO	0,2027
23	ESTUDIO	0,1160	PARTE	0,2026
24	RECARGA	0,1150	COMPOSICIÓN	0,1894
25	POTABILIDAD	0,1123	SUPERFICIE	0,1747
26	PRODUCCIÓN	0,1115	PORO	0,1689
27	DESARROLLO	0,1048	EXTRACCIÓN	0,166
28	PROFUNDIDAD	0,1043	FUENTE	0,1645
29	RECURSO	0,0994	SEDIMENTO	0,1645
30	ALTURA	0,0974	FILTRACIÓN	0,1557
31	AGRICULTURA	0,0964	CONSTRUCCIÓN	0,1527
32	CONTAMINACIÓN	0,0955	MONTAÑA	0,1483
33	ÁREA	0,0949	HIDRODINÁMICA	0,1468
34	USO	0,0945	RESERVA	0,1409
35	POBLACIÓN	0,0935	PERMEABILIDAD	0,141
36	HOMBRE	0,0935	TECNOLOGÍA	0,141
37	CAMPO	0,0930	EXPLOTACIÓN	0,1395
38	ROCA	0,0925	TIERRA	0,1307
39	TIPO	0,0905	ZONA	0,1189
40	MAR	0,0881	MODELACIÓN	0,1189
41	SALINIDAD	0,0876	COEFICIENTE	0,1175
42	PROCESO	0,0852	ESTUDIO	0,116
43	AMBIENTE	0,0832	PROYECTO	0,1116
44	SOCIEDAD	0,0828	SISTEMA	0,1116
45	ACTIVIDAD	0,0827	SOLUCIÓN	0,1116

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
46	CAPA	0,0822	CONTENIDO	0,1116
47	LLUVIA	0,0798	ÁMBITO	0,1087
48	CARACTERÍSTICA	0,0793	AUMENTO	0,1043
49	INDUSTRIA	0,0773	METRO	0,1042
50	VALOR	0,0759	HIDROABASTECIMIENTO	0,1028
51	FUENTE	0,0754	PRECIPITACIÓN	0,1028
52	COSTA	0,0749	NECESIDAD	0,1013
53	GEOLOGÍA	0,0744	PRODUCTO	0,1013
54	RELACIÓN	0,0725	CALIDAD	0,0999
55	PERMEABILIDAD	0,0720	BARRO	0,0999
56	PUELCHE	0,0720	FUNDAMENTO	0,0969
57	ECONOMÍA	0,0710	POZO	0,0955
58	TEMPERATURA	0,0709	ANÁLISIS	0,0940
59	MATERIA	0,0695	ARENA	0,0939
60	VARIACIÓN	0,0685	CONDICIÓN	0,0925
61	PRECIPITACIÓN	0,0680	EDIFICACIÓN	0,0910
62	RED	0,0671	CAMBIO	0,0896
63	ESTADO	0,0671	COMPLEJO	0,0881
64	MODELO	0,0666	PARÁMETRO	0,0881
65	VALLE	0,0661	EFECTIVIDAD	0,0881
66	HIDROGEOLOGÍA	0,0657	MODO	0,0866
67	DRENAJE	0,0656	OBJETIVO	0,0852
68	PRESENCIA	0,0651	OBTENCIÓN	0,0851
69	SECTOR	0,0651	MAR	0,0837
70	PAMPA	0,0636	LOCALIZACIÓN	0,0837
71	MEDIA	0,0622	CÁLCULO	0,0837
72	CLIMA	0,0617	DESCENSO	0,0837
73	ARENA	0,0602	IMPORTANCIA	0,0808
74	GUADIAMAR	0,0597	CARGA	0,0807
75	RIEGO	0,0597	METERIAL	0,0807
76	LUGAR	0,0597	LÍQUIDO	0,0793
77	HIDRÁULICA	0,0592	COLECTOR	0,0793
78	ANÁLISIS	0,0583	ALTURA	0,0778
79	TERRENO	0,0578	CANTIDAD	0,0778
80	CONDICIÓN	0,0563	LUGAR	0,0778
81	PUNTO	0,0558	SATURACIÓN	0,0778
82	PROYECTO	0,0553	BEBIDA	0,0778
83	PRESIÓN	0,0543	CASA	0,0772

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
84	TIEMPO	0,0539	DEPENDENCIA	0,0764
85	TOTAL	0,0534	HIDROCARBURO	0,0749
86	RESULTADO	0,0524	TERRITORIO	0,0734
87	SERVICIO	0,0514	AYUDA	0,0719
88	GUARANÍ	0,0509	KM	0,0690
89	FINAL	0,0509	FACTOR	0,0690
90	LLANURA	0,0509	TIPO	0,0676
91	EJEMPLO	0,0504	MG	0,0661
92	CIENCIA	0,0504	FISURA	0,0660
93	TRABAJO	0,0499	CIENCIA	0,0646
94	NECESIDAD	0,0494	ÁMBITO	0,0646
95	ÁMBITO	0,0490	POTABILIDAD	0,0631
96	OBRA	0,0490	REALIZACIÓN	0,0631
97	UNIDAD	0,0490	PRODUCCIÓN	0,0631
98	CALIDAD	0,0480	ABASTECIMIENTO	0,0617
99	VIDA	0,0480	CORTE	0,0617
100	CAMBIO	0,0480	POZO	0,0602
101	EFECTO	0,0480	VALORACIÓN	0,0602
102	TÉCNICA	0,0480	TIPO	0,0602
103	ORIGEN	0,0470	CONSTRUCCIÓN	0,0587
104	INFILTRACIÓN	0,0465	INFLUENCIA	0,0558
105	DÍA	0,0465	MUNDO	0,0558
106	EXPLOTACIÓN	0,0460	SEÑAL	0,0558
107	CONSUMO	0,0455	PRÁCTICA	0,0558
108	CAUDAL	0,0455	CAPACIDAD	0,0558
109	DESCARGA	0,0445	HIERRO	0,0552
110	MASA	0,0445	DÍA	0,0543
111	SIERRA	0,0445	INUNDACIÓN	0,0543
112	EMBARGO	0,0441	RECIPIENTE	0,0543
113	LÍMITE	0,0436	LINIA	0,0529
114	MAPA	0,0426	CONEXIÓN	0,0528
115	MUESTRA	0,0416	INSTALACIÓN	0,0528
116	PARANÁ	0,0411	AGUAS SUBTERRÁNEAS	0,0514
117	CORRIENTE	0,0411	INGENIERO	0,0514
118	AUGE	0,0406	CAPACIDAD	0,0514
119	MILLÓN	0,0406	ÁREA	0,0514
120	ISLA	0,0406	CUENTA	0,0499
121	PORO	0,0406	HIDROAPORTE	0,0499

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
122	GESTIÓN	0,0401	HOMBRE	0,0499
123	LAGO	0,0397	SUBSUELO	0,0486
124	CANTIDAD	0,0392	ARROZ	0,0485
125	DATO	0,0392	RÉGIMEN	0,0484
126	QUÍMICA	0,0392	EXIGENCIA	0,0484
127	BASE	0,0387	INFORMACIÓN	0,0470
128	BOMBEO	0,0387	LITRO	0,0469
129	RESERVA	0,0387	PARTÍCULA	0,0469
130	CULTIVO	0,0382	RÍO	0,0456
131	INVESTIGACIÓN	0,0382	APARTADO	0,0455
132	SATURACIÓN	0,0382	LLUVIA	0,0455
133	VOLUMEN	0,0377	PRONÓSTICO	0,0455
134	ESCASEZ	0,0377	CONSIDERACIÓN	0,0455
135	HIDROLOGÍA	0,0377	NATURALEZA	0,0441
136	LÍNEA	0,0377	TÉCNICA	0,0441
137	CONJUNTO	0,0367	MOVIMIENTO	0,0440
138	ATMÓSFERA	0,0367	FORMACIÓN	0,0440
139	POLÍTICA	0,0367	MINERAL	0,0426
140	VIENTO	0,0367	ACCIÓN	0,0426
141	PARAJE	0,0362	REGLA	0,0425
142	ESPESOR	0,0357	APLICACIÓN	0,0425
143	CONTINENTE	0,0357	CREACIÓN	0,0425
144	IMPERMEABILIDAD	0,0357	CORRIENTE	0,0425
145	CONCENTRACIÓN	0,0348	TIPO	0,0411
146	AIRE	0,0348	EQUIPAMIENTO	0,0411
147	ELEMENTO	0,0348	DESARROLLO	0,0411
148	TRANSPORTE	0,0343	EVENTO	0,0396
149	CURSO	0,0338	PERIODO	0,0388
150	MARCO	0,0333	CONCENTRACIÓN	0,0382
151	SEDIMENTO	0,0333	TEMPERATURA	0,0382
152	CLASIFICACIÓN	0,0333	OPTIMIZACIÓN	0,0382
153	FENÓMENO	0,0333	HIDROCARGA	0,0382
154	MARISMA	0,0333	GEOFÍSICA	0,0382
155	PAISAJE	0,0333	DIFERENCIA	0,0382
156	DISTRIBUCIÓN	0,0323	ARENAL	0,0381
157	SIGLO	0,0323	NÚMERO	0,0367
158	IMPORTANCIA	0,0318	SAL	0,0367
159	LIBRE	0,0318	ESTADO	0,0367

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
160	CIRCULACIÓN	0,0318	EDIFICIO	0,0367
161	CONFINACIÓN	0,0318	RECURSO	0,0352
162	METRO	0,0313	VELOCIDAD	0,0352
163	RELIEVE	0,0308	SELECCIÓN	0,0352
164	EXTENSIÓN	0,0304	PLENITUD	0,0352
165	SENTIDO	0,0304	NORTE	0,0352
166	AUMENTO	0,0304	DENSIDAD	0,0338
167	SITUACIÓN	0,0304	CANAL	0,0323
168	HABITANTE	0,0299	CUESTIÓN	0,0323
169	CARÁCTER	0,0294	OESTE	0,0323
170	CONSTRUCCIÓN	0,0294	EDIFICIO	0,0323
171	CRECIMIENTO	0,0294	LAGO	0,0323
172	DIRECCIÓN	0,0294	SUELO	0,0323
173	ARROYO	0,0294	CO2	0,0323
174	COMPORTAMIENTO	0,0289	DEPRESIÓN	0,0308
175	CONSECUENCIA	0,0289	ELECTRICIDAD	0,0308
176	PARAGUAY	0,0289	FUNDAMENTO	0,0308
177	DISMINUCIÓN	0,0289	GRAVA	0,0308
178	SOLUCIÓN	0,0289	CALIZO	0,0308
179	ACCIÓN	0,0284	SUR	0,0308
180	EXTRACCIÓN	0,0279	ACTO	0,0300
181	FUNCIÓN	0,0279	ESPACIO	0,0294
182	ABASTECIMIENTO	0,0274	OCÉANO	0,0294
183	DISTINCIÓN	0,0274	BASE	0,0294
184	CAPACIDAD	0,0269	LOGRO	0,0293
185	DIFERENCIA	0,0269	SUBIDA	0,0293
186	HIDROGRAFÍA	0,0269	ASPIRACIÓN	0,0279
187	REFERENCIA	0,0269	CONSTANCIA	0,0279
188	FRENTE	0,0264	MATEMÁTICA	0,0279
189	GRUPO	0,0264	POSICIÓN	0,0279
190	ESTRUCTURA	0,0259	PECULIARIDAD	0,0264
191	MODO	0,0259	REPARTO	0,0264
192	MOVIMIENTO	0,0259	ESQUEMA	0,0264
193	PENDIENTE	0,0255	MAGNITUD	0,0264
194	CAMINO	0,0255	CENTRO	0,0264
195	LAGUNA	0,0255	MEDICIÓN	0,0264
196	CONOCIMIENTO	0,0250	ESTUDIO	0,0264
197	EROSIÓN	0,0245	DESIERTO	0,0264

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
198	PROMEDIO	0,0245	REALIZACIÓN	0,0264
199	INFRAESTRUCTURA	0,0245	REGIÓN	0,0264
200	PIEZOMETRÍA	0,0245	M3	0,0250
201	MEDIDA	0,0240	COSTE	0,0250
202	ACADEMIA	0,0235	GENTE	0,0249
203	EJE	0,0235	PRESIÓN	0,0249
204	ESPECIE	0,0235	QUÍMICA	0,0249
205	PARÁMETRO	0,0235	PISCINA	0,0243
206	FÍSICA	0,0235	ADAPTACIÓN	0,0235
207	LOCALIZACIÓN	0,0235	VISITANTE	0,0235
208	HISTORIA	0,0225	GRUPO	0,0235
209	INSTITUTO	0,0225	TECHO	0,0235
210	GANADERÍA	0,0220	DEPURACIÓN	0,0235
211	MINERAL	0,0220	TONELADA	0,0235
212	PLANETA	0,0220	CONTACTO	0,0235
213	ENERGÍA	0,0215	MONITORING	0,0234
214	ERA	0,0215	BAJADA	0,0234
215	MANERA	0,0215	TEORÍA	0,0234
216	TOLUCA	0,0215	ISRAIL	0,0234
217	VERANO	0,0215	DIRECCIÓN	0,0222
218	HORA	0,0215	DEMANDA	0,0220
219	DESCENSO	0,0211	LÍMITE	0,0220
220	GRADO	0,0211	EXTRACCIÓN	0,0220
221	HUMEDAD	0,0211	TAMAÑO	0,0220
222	LADO	0,0211	ESTUDIO	0,0220
223	ALMACENAMIENTO	0,0206	APRESIÓN	0,0220
224	CAUCE	0,0206	MEDIO	0,0220
225	DEPÓSITO	0,0206	BOMBA	0,0206
226	MAYORÍA	0,0206	CONDENSATO	0,0206
227	ACUERDO	0,0201	OBSERVACIÓN	0,0206
228	CALIZA	0,0201	DENOMINACIÓN	0,0206
229	CORREDOR	0,0201	VACÍO	0,0206
230	DESCRIPCIÓN	0,0201	DISTANCIA	0,0206
231	EVOLUCIÓN	0,0201	LÍNEA	0,0206
232	FUTURO	0,0201	EFECTO	0,0206
233	PARQUE	0,0201	CM	0,0206
234	VISTA	0,0201	GNEIS	0,0206
235	MANEJO	0,0196	AMBIENTE	0,0205

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
236	MARGEN	0,0196	ESTRUCTURA	0,0205
237	RÉGIMEN	0,0196	FORMA	0,0205
238	VEGETACIÓN	0,0196	INTERACCIÓN	0,0191
239	CONTACTO	0,0191	ATENCIÓN	0,0191
240	CONTROL	0,0191	IMPERMEABILIDAD	0,0191
241	ESTACIÓN	0,0191	GASPROM	0,0191
242	INTRUSIÓN	0,0191	FONDO	0,0191
243	MANANTIAL	0,0191	VIDA	0,0191
244	ORDEN	0,0191	LLENADO	0,0191
245	PASO	0,0191	MOMENTO	0,0191
246	BALANCE	0,0186	CAMINO	0,0191
247	DEPRESIÓN	0,0186	SECTOR	0,0191
248	DINÁMICA	0,0186	LISTA	0,0191
249	DISPOSITIVO	0,0186	TURBA	0,0191
250	FACTOR	0,0186	LIMPIEZA	0,0191
251	INFLUENCIA	0,0186	ATMÓSFERA	0,0176
252	LOCAL	0,0186	AIREACIÓN	0,0176
253	NITRATO	0,0186	HUMEDAD	0,0176
254	TRATAMIENTO	0,0186	GUARANÍ	0,0176
255	BANCO	0,0181	CONTAMINACIÓN	0,0176
256	COMPONENTE	0,0181	MAPA	0,0176
257	REALIDAD	0,0181	LITOLOGÍA	0,0176
258	ALREDEDOR	0,0176	MM	0,0176
259	APROVECHAMIENTO	0,0176	COLA	0,0176
260	ASPECTO	0,0176	PETROFÍSICA	0,0176
261	CORRESPONDENCIA	0,0176	FLUJO	0,0176
262	OCÉANO	0,0176	PLAZO	0,0176
263	TECHO	0,0176	TUBO	0,0176
264	TÉRMINO	0,0176	YAK	0,0176
265	INVIERNO	0,0171	ARTESIANA	0,0162
266	PLANICIE	0,0171	SIGLO	0,0162
267	PLANTA	0,0171	ION	0,0162
268	CABO	0,0166	HISTORIA	0,0162
269	COTA	0,0166	KERN	0,0162
270	DEFINICIÓN	0,0166	POBLACIÓN	0,0162
271	DENSIDAD	0,0166	HIDROABASTECIMIENTO	0,0162
272	ESCALA	0,0166	RELATIVIDAD	0,0162
273	EVAPORACIÓN	0,0166	INDUSTRIA	0,0162

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
274	PERFORACIÓN	0,0166	ROL	0,0162
275	PLAN	0,0166	REJILLA	0,0162
276	TRAMO	0,0166	LADO	0,0162
277	DIVERSIDAD	0,0162	PUNTO	0,0162
278	CONDUCTIVIDAD	0,0157	ENERGÍA	0,0162
279	ESCORRENTÍA	0,0157	VARIANTE	0,0147
280	FONDO	0,0157	GASOCONDENSACIÓN	0,0147
281	KILÓMETRO	0,0157	CIUDAD	0,0147
282	MEDITERRÁNEO	0,0157	INCLUSIÓN	0,0147
283	PENÍNSULA	0,0157	OCUPACIÓN	0,0147
284	REGADÍO	0,0157	VISIÓN	0,0147
285	SALUD	0,0157	CATEGORÍA	0,0147
286	ACCESO	0,0152	GLACIAR	0,0147
287	MOMENTO	0,0152	MEDIDA	0,0147
288	PLANO	0,0152	MILLÓN	0,0147
289	POTENCIAL	0,0152	MOSCÚ	0,0147
290	SOL	0,0152	ORGANIZACIÓN	0,0147
291	ARCILLA	0,0147	RESTO	0,0147
292	ARENISCA	0,0147	PERFORACIÓN	0,0147
293	DISEÑO	0,0147	PLANETA	0,0147
294	MES	0,0147	PRESENCIA	0,0147
295	ORGANIZACIÓN	0,0147	MARCO	0,0147
296	ACTUALIDAD	0,0142	ROSNEFT	0,0147
297	ANIMAL	0,0142	POROSIDAD	0,0147
298	CICLO	0,0142	COMPARACIÓN	0,0147
299	ENTORNO	0,0142	DIRECCIÓN	0,0147
300	HIDROCARBURO	0,0142	CIFRA	0,0147
301	HUMEDAL	0,0142	SUSTANCIA	0,0132
302	INTEGRACIÓN	0,0142	HIDROFUENTE	0,0132
303	MANTO	0,0142	EDAD	0,0132
304	METAL	0,0142	CONCLUSIÓN	0,0132
305	PROGRAMA	0,0142	DINÁMICA	0,0132
306	PROTECCIÓN	0,0142	DISCRECIÓN	0,0132
307	PROVINCIA	0,0142	DM	0,0132
308	PUERTO	0,0142	LEY	0,0132
309	RIESGO	0,0142	CALCIO	0,0132
310	VELOCIDAD	0,0142	LITOTIPO	0,0132
311	BOSQUE	0,0137	DESALACIÓN	0,0132

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
312	DISPONIBILIDAD	0,0137	DISTINCIÓN	0,0132
313	IMPLICACIÓN	0,0137	SEÑAL	0,0132
314	INCREMENTO	0,0137	PREPARACIÓN	0,0132
315	LIMO	0,0137	TIERRA	0,0132
316	MUNICIPIO	0,0137	MEZCLA	0,0132
317	OBJETO	0,0137	REPARACIÓN	0,0132
318	OBSERVACIÓN	0,0137	SÁHARA	0,0132
319	ORDENACIÓN	0,0137	NIEVE	0,0132
320	ROSARIO	0,0137	ESPECIALISTA	0,0132
321	TASA	0,0137	ESFERA	0,0132
322	AMIBA	0,0132	CARBONO	0,0132
323	MÉTODO	0,0132	DESMINUCIÓN	0,0132
324	OBJETIVO	0,0132	DENSIFICACIÓN	0,0132
325	TECAMACHALCO	0,0132	UTILIZACIÓN	0,0132
326	ACUITARDO	0,0127	EFLUVIO	0,0132
327	APORTE	0,0127	FUNCIÓN	0,0132
328	BAHÍA	0,0127	ECONOMÍA	0,0132
329	COMPOSICIÓN	0,0127	EFECTO	0,0132
330	DAIMIEL	0,0127	ELEMENTO	0,0132
331	ESTRATO	0,0127	ASFALTENO	0,0117
332	EXTREMO	0,0127	BALANCE	0,0117
333	FALTA	0,0127	LUCHA	0,0117
334	FUERZA	0,0127	HOGAR	0,0117
335	HOGAR	0,0127	INTRODUCCIÓN	0,0117
336	LLAMA	0,0127	HIDROSATURACIÓN	0,0117
337	METRÓPOLIS	0,0127	ALGA	0,0117
338	PAPEL	0,0127	RECONSTRUCCIÓN	0,0117
339	RESTO	0,0127	ELECCIÓN	0,0117
340	SERIE	0,0127	EFECTUACIÓN	0,0117
341	TRANSMISIVIDAD	0,0127	HIDROGEOLOGÍA	0,0117
342	UBICACIÓN	0,0127	DÉFICIT	0,0117
343	VILLA	0,0127	ACCESO	0,0117
344	ECOSISTEMA	0,0122	MÁXIMO	0,0117
345	EMPRESA	0,0122	COMIENZO	0,0117
346	INTRODUCCIÓN	0,0122	NECESIDAD	0,0117
347	INTUICIÓN	0,0122	AUSENCIA	0,0117
348	MIL	0,0122	CAIDA	0,0117
349	RESÍDUO	0,0122	ENFOQUE	0,0117

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
350	SUMINISTRO	0,0122	MANUAL	0,0117
351	VÍA	0,0122	ENTRADA	0,0117
352	APTITUD	0,0117	PROGRAMA	0,0117
353	CANAL	0,0117	CAPA	0,0117
354	DESEMBOCADURA	0,0117	PARADA	0,0117
355	ESTIMA	0,0117	PLANTA	0,0117
356	EXTERIOR	0,0117	RELIEVE	0,0117
357	HORIZONTE	0,0117	RED	0,0117
358	INTERÉS	0,0117	FUERZA	0,0117
359	LONGITUD	0,0117	PENDIENTE	0,0117
360	MONTAÑA	0,0117	ESTADO	0,0117
361	PREDOMINIO	0,0117	ECUACIÓN	0,0117
362	PROVISIÓN	0,0117	SERVICIO	0,0117
363	SODIO	0,0117	PARTICIPACIÓN	0,0117
364	TURISMO	0,0117	HECHO	0,0117
365	ALIMENTACIÓN	0,0113	FÍSICA	0,0117
366	CENSO	0,0113	FITOPLANCTON	0,0117
367	COMUNICACIÓN	0,0113	FÓRMULA	0,0117
368	CONTINUIDAD	0,0113	EMPUJE	0,0117
369	DEPARTAMENTO	0,0113	EXPERIMENTO	0,0117
370	SECCIÓN	0,0113	AGENTE	0,0103
371	SUSTRATO	0,0113	ACTIVIDAD	0,0103
372	ZAMORA	0,0113	ACTUALIDAD	0,0103
373	CORTEZA	0,0108	BAR	0,0103
374	ESCENARIO	0,0108	HIDROPRESIÓN	0,0103
375	FERROCARRIL	0,0108	EFECTO	0,0103
376	FILTRACIÓN	0,0108	GUERRA	0,0103
377	GRAVA	0,0108	SALIDA	0,0103
378	MIEMBRO	0,0108	ELABORACIÓN	0,0103
379	PUBLICACION	0,0108	DESPLAZAMIENTO	0,0103
380	RECUPERACIÓN	0,0108	GLOBALIDAD	0,0103
381	ACUMULACIÓN	0,0103	ESTADO	0,0103
382	CARGA	0,0103	GRADIENTE	0,0103
383	CRISIS	0,0103	FRONTERA	0,0103
384	CRITERIO	0,0103	DOCUMENTACIÓN	0,0103
385	EMBALSE	0,0103	PARTE	0,0103
386	EMPLEO	0,0103	HABITANTE	0,0103
387	EVAPOTRANSPIRACIÓN	0,0103	RECOGIDA	0,0103

	término corpus español	frec. %	termino corpus ruso (traducido)	frec. %
388	GALERÍA	0,0103	GASTO	0,0103
389	GRIETA	0,0103	ESPEJO	0,0103
390	IMAGEN	0,0103	FANGO	0,0103
391	NORMA	0,0103	INFRAESTRUCTURA	0,0103
392	PESCA	0,0103	YACIMIENTO	0,0103
393	POSICIÓN	0,0103	COMPENSACIÓN	0,0103
394	REVISTA	0,0103	COMPONENTE	0,0103
395	SALIDA	0,0103	CONSTRUCCIÓN	0,0103
396	SONDEO	0,0103	CONTROL	0,0103
397	TORNO	0,0103	SIERRA	0,0103
398	TRANSFORMACIÓN	0,0103	REGIÓN	0,0103
399	VOLCÁN	0,0103	CARGA	0,0103

Anexo 4. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP legos *acuífero*.

	palabra	Nº personas mención	%
1	AGUA	14	5,6452
2	POZO	7	2,8226
3	VIDA	7	2,8226
4	CONTAMINACIÓN	7	2,8225
5	NATURALEZA	5	2,0161
6	MAR	4	1,6129
7	PEZ	4	1,6129
8	AGRICULTURA	3	1,2097
9	CUEVA	3	1,2097
10	LLUVIA	3	1,2097
11	ANIMAL	3	1,2097
12	SALUD	3	1,2097
13	SONDEO	3	1,2097
14	FILTRACIÓN	2	0,8065
15	FRESCOR	2	0,8065
16	AZUL	2	0,8065
17	BOMBA	2	0,8065
18	CAPA	2	0,8065
19	CULTIVO	2	0,8065

	palabra	Nº personas mención	%
20	DESARROLLO	2	0,8065
21	FREÁTICA	2	0,8065
22	FRÍO	2	0,8065
23	GRIFO	2	0,8065
24	LIMPIEZA	2	0,8065
25	NACIMIENTO	2	0,8065
26	NECESIDAD	2	0,8065
27	PLANTA	2	0,8065
28	POTABILIDAD	2	0,8065
29	PROFUNDIDAD	2	0,8065
30	PUREZA	2	0,8065
31	REGADÍO	2	0,8065
32	RÍO	2	0,8065
33	SAL	2	0,8065
34	SEQUÍA	2	0,8065
35	SILENCIO	2	0,8065
36	SOBREEXPLOTACIÓN	2	0,8065
37	SUBSUELO	2	0,8065
38	TIERRA	2	0,8065
39	TUBERÍA	2	0,8065
40	VENENO	2	0,8065
41	ABASTECIMIENTO	1	0,4032
42	ACUEDUCTO	1	0,4032
43	AHOGO	1	0,4032
44	AIRE	1	0,4032
45	ALIMENTACIÓN	1	0,4032
46	ALIMENTO	1	0,4032
47	ALIVIO	1	0,4032
48	APRENDIZAJE	1	0,4032
49	ARENA	1	0,4032
50	ARROYO	1	0,4032
51	ASPERSIÓN	1	0,4032
52	BALSA	1	0,4032
53	BERNULLI	1	0,4032
54	BOLSA	1	0,4032
55	BROTAR	1	0,4032
56	CABLE	1	0,4032

	palabra	Nº personas mención	%
57	CALOR	1	0,4032
58	CAMPO	1	0,4032
59	CATÁSTROFE	1	0,4032
60	CAUSA	1	0,4032
61	CAUTIVERIO	1	0,4032
62	CICLO	1	0,4032
63	CLAUSTROFOBIA	1	0,4032
64	CONCHA	1	0,4032
65	CONFEDERACIÓN	1	0,4032
66	CONOCIMIENTO	1	0,4032
67	CONSUMO	1	0,4032
68	CONTROL	1	0,4032
69	CRECIMIENTO	1	0,4032
70	CURIOSIDAD	1	0,4032
71	DAIMIEL	1	0,4032
72	DARCY	1	0,4032
73	DEPÓSITO	1	0,4032
74	DESERTIZACIÓN	1	0,4032
75	DIMENSIONALIDAD	1	0,4032
76	DINERO	1	0,4032
77	DOLOR	1	0,4032
78	DUREZA	1	0,4032
79	ELECTRICIDAD	1	0,4032
80	ESCASEZ	1	0,4032
81	ESPACIO	1	0,4032
82	ESPECIE	1	0,4032
83	ESTRATIGRAFÍA	1	0,4032
84	EVADIRSE	1	0,4032
85	EXCAVACIÓN	1	0,4032
86	EXISTENCIA	1	0,4032
87	EXPOLIO	1	0,4032
88	EXTRAÑEZA	1	0,4032
89	FERTILIDAD	1	0,4032
90	FIN	1	0,4032
91	FONTANERO	1	0,4032
92	FÓSIL	1	0,4032
93	GRANDEZA	1	0,4032

	palabra	Nº personas mención	%
94	GUERRA	1	0,4032
95	HAMBRE	1	0,4032
96	HARINA	1	0,4032
97	HIDRÁULICA	1	0,4032
98	HIDROGRAFÍA	1	0,4032
99	HIGIENE	1	0,4032
100	HUMEDAD	1	0,4032
101	HUMEDAL	1	0,4032
102	IGNORANCIA	1	0,4032
103	INFILTRACIÓN	1	0,4032
104	INFINIDAD	1	0,4032
105	INMENSIDAD	1	0,4032
106	INUNDACIÓN	1	0,4032
107	KARKS	1	0,4032
108	LAGO	1	0,4032
109	LÁMPARA	1	0,4032
110	LEJANÍA	1	0,4032
111	LIBERTAD	1	0,4032
112	LUZ	1	0,4032
113	MALGASTO	1	0,4032
114	REPARTO	1	0,4032
115	MANCHA	1	0,4032
116	MEDIOAMBIENTE	1	0,4032
117	MINERAL	1	0,4032
118	MOLINO	1	0,4032
119	MOVIMIENTO	1	0,4032
120	NITRATO	1	0,4032
121	NORIA	1	0,4032
122	OASIS	1	0,4032
123	OLIVAR	1	0,4032
124	OLOR	1	0,4032
125	OXÍGENO	1	0,4032
126	PAISAJE	1	0,4032
127	PÁJARO	1	0,4032
128	PAN	1	0,4032
129	PAZ	1	0,4032
130	PERMEABILIDAD	1	0,4032

	palabra	Nº personas mención	%
131	POBREZA	1	0,4032
132	PODER	1	0,4032
133	PORVENIR	1	0,4032
134	PRADERA	1	0,4032
135	PREOCUPACIÓN	1	0,4032
136	QUÍMICA	1	0,4032
137	RED	1	0,4032
138	REDUCCIÓN	1	0,4032
139	REGAR	1	0,4032
140	RELAX	1	0,4032
141	RESERVA	1	0,4032
142	RESIDUO	1	0,4032
143	RIQUEZA	1	0,4032
144	ROMANO	1	0,4032
145	SALINIDAD	1	0,4032
146	SALVAJE	1	0,4032
147	HOMBRE	1	0,4032
148	SER	1	0,4032
149	SOLIDARIDAD	1	0,4032
150	SONIDO	1	0,4032
151	SUMINISTRO	1	0,4032
152	TABLA	1	0,4032
153	TANQUE	1	0,4032
154	TEMPESTAD	1	0,4032
155	TERRITORIO	1	0,4032
156	TESORO	1	0,4032
157	TORMENTA	1	0,4032
158	TRABAJO	1	0,4032
159	TRANQUILIDAD	1	0,4032
160	TRANSPARENCIA	1	0,4032
161	VACÍO	1	0,4032
162	VALOR	1	0,4032
163	VÁLVULA	1	0,4032
164	VEGETACIÓN	1	0,4032
165	VEGETAL	1	0,4032
166	VIÑA	1	0,4032
167	WEISBACH	1	0,4032

Anexo 5. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *acuífero*.

	palabra	Nº personas mención	%
1	AGUA	19	10,1604
2	SUBSUELO	11	5,8824
3	POZO	11	5,8824
4	RESERVA	6	3,2086
5	CONTAMINACIÓN	5	2,6738
6	NIVEL	5	2,6738
7	FREÁTICO	5	2,6738
8	POTABILIDAD	4	2,1389
9	FRESCOR	4	2,1389
10	LLUVIA	3	1,6043
11	NATURALEZA	3	1,6043
12	PROFUNDIDAD	3	1,6043
13	RÍO	3	1,6043
14	ROCA	3	1,6043
15	SEQUÍA	3	1,6043
16	SUELO	3	1,6043
17	TIERRA	3	1,6043
18	CAPA	2	1,0695
19	CRITALINIDAD	2	1,0695
20	CUEVA	2	1,0695
21	DEPÓSITO	2	1,0695
22	ESCORRENTÍA	2	1,0695
23	EXPLOTACIÓN	2	1,0695
24	PIEZOMETRÍA	2	1,0695
25	RECARGA	2	1,0695
26	REGADÍO	2	1,0695
27	SONDEO	2	1,0695
28	VIDA	2	1,0695
29	ABASTECIMIENTO	1	0,5348
30	ACUMULACIÓN	1	0,5348
31	APORTE	1	0,5348
32	AZUL	1	0,5348
33	BALSA	1	0,5348
34	BEBER	1	0,5348
35	BOSQUE	1	0,5348
36	CALIZA	1	0,5348

	palabra	Nº personas mención	%
37	CAMPO	1	0,5348
38	CAVERNA	1	0,5348
39	CHORRO	1	0,5348
40	CLARIDAD	1	0,5348
41	CONDUCTO	1	0,5348
42	CONFINAMIENTO	1	0,5348
43	CONTINENTE	1	0,5348
44	CORRIENTE	1	0,5348
45	CUENCA	1	0,5348
46	CUÑA	1	0,5348
47	DESABASTECIMIENTO	1	0,5348
48	DESECACIÓN	1	0,5348
49	DESPENSA	1	0,5348
50	DOÑANA	1	0,5348
51	DURABILIDAD	1	0,5348
52	ECOSISTEMA	1	0,5348
53	EQUILIBRIO	1	0,5348
54	ESPONJA	1	0,5348
55	ESTANQUE	1	0,5348
56	EXTENSIÓN	1	0,5348
57	FLUJO	1	0,5348
58	FUENTE	1	0,5348
59	FUTURO	1	0,5348
60	GRANITO	1	0,5348
61	GRIETA	1	0,5348
62	GUARANI	1	0,5348
63	HUMEDAD	1	0,5348
64	IMPERMEABILIDAD	1	0,5348
65	INYECCIÓN	1	0,5348
66	ISLA	1	0,5348
67	ISÓTOPO	1	0,5348
68	LAGO	1	0,5348
69	LIMPIEZA	1	0,5348
70	MAR	1	0,5348
71	MASA	1	0,5348
72	MEDIOAMBIENTE	1	0,5348
73	MINERAL	1	0,5348
74	MONTE	1	0,5348

	palabra	Nº personas mención	%
75	OCULTACIÓN	1	0,5348
76	OSCURIDAD	1	0,5348
77	PARQUE	1	0,5348
78	PENDIENTE	1	0,5348
79	PERCOLACIÓN	1	0,5348
80	PERFORACIÓN	1	0,5348
81	PESTICIDA	1	0,5348
82	PIEDRA	1	0,5348
83	PLANETA	1	0,5348
84	POLUCIÓN	1	0,5348
85	PRECIOSIDAD	1	0,5348
86	RECURSO	1	0,5348
87	REFRESCAMIENTO	1	0,5348
88	RIEGO	1	0,5348
89	SALINIDAD	1	0,5348
90	SANEAMIENTO	1	0,5348
91	SATURACIÓN	1	0,5348
92	SALOBRE	1	0,5348
93	SUSTANCIA	1	0,5348
94	TOXICIDAD	1	0,5348
95	TRANSPARENCIA	1	0,5348
96	TUBERÍA	1	0,5348
97	VALOR	1	0,5348
98	VENA	1	0,5348
99	VERDE	1	0,5348

Anexo 6. Lista con la comparativa repuestas al TAP legos/expertos *acuífero*.

	palabra legos	frec.	palabra expertos	frec.
1	**AGUA**	14	**AGUA**	19
2	**POZO**	7	**SUBSUELO**	11
3	VIDA	7	**POZO**	11
4	**CONTAMINACIÓN**	7	**RESERVA**	6
5	**NATURALEZA**	5	**CONTAMINACIÓN**	5
6	**MAR**	4	**FREÁTICO**	5
7	PEZ	4	NIVEL	5
8	ANIMAL	3	**POTABILIDAD**	4
9	AGRICULTURA	3	**FRESCOR**	4

	palabra legos	frec.	palabra expertos	frec.
10	**CUEVA**	3	**LLUVIA**	3
11	**LLUVIA**	3	**NATURALEZA**	3
12	SALUD	3	**PROFUNDIDAD**	3
13	**SONDEO**	3	**RÍO**	3
14	FILTRACIÓN	2	ROCA	3
15	**FRESCOR**	2	**SEQUÍA**	3
16	**AZUL**	2	SUELO	3
17	BOMBA	2	**TIERRA**	3
18	**CAPA**	2	**CAPA**	2
19	CULTIVO	2	CRITALINIDAD	2
20	DESARROLLO	2	**CUEVA**	2
21	**FREÁTICO**	2	**DEPÓSITO**	2
22	FRÍO	2	ESCORRENTÍA	2
23	GRIFO	2	EXPLOTACIÓN	2
24	**LIMPIEZA**	2	PIEZOMETRÍA	2
25	NACIMIENTO	2	RECARGA	2
26	NECESIDAD	2	**REGADÍO**	2
27	PLANTA	2	**SONDEO**	2
28	**POTABILIDAD**	2	VIDA	2
29	**PROFUNDIDAD**	2	**ABASTECIMIENTO**	1
30	PUREZA	2	ACUMULACIÓN	1
31	**REGADÍO**	2	APORTE	1
32	**RÍO**	2	**AZUL**	1
33	SAL	2	**BALSA**	1
34	**SEQUÍA**	2	BEBER	1
35	SILENCIO	2	BOSQUE	1
36	SOBREEXPLOTACIÓN	2	CALIZA	1
37	**SUBSUELO**	2	**CAMPO**	1
38	**TIERRA**	2	CAVERNA	1
39	**TUBERÍA**	2	CHORRO	1
40	VENENO	2	CLARIDAD	1
41	**ABASTECIMIENTO**	1	CONDUCTO	1
42	ACUEDUCTO	1	CONFINAMIENTO	1
43	AHOGO	1	CONTINENTE	1
44	AIRE	1	CORRIENTE	1
45	ALIMENTACIÓN	1	CUENCA	1
46	ALIMENTO	1	CUÑA	1
47	ALIVIO	1	DESABASTECIMIENTO	1
48	APRENDIZAJE	1	DESECACIÓN	1
49	ARENA	1	DESPENSA	1
50	ARROYO	1	DOÑANA	1
51	ASPERSIÓN	1	DURABILIDAD	1

	palabra legos	frec.	palabra expertos	frec.
52	**BALSA**	1	ECOSISTEMA	1
53	BERNULLI	1	EQUILIBRIO	1
54	BOLSA	1	ESPONJA	1
55	BROTAR	1	ESTANQUE	1
56	CABLE	1	EXTENSIÓN	1
57	CALOR	1	FLUJO	1
58	**CAMPO**	1	FUENTE	1
59	CATÁSTROFE	1	FUTURO	1
60	CAUSA	1	GRANITO	1
61	CAUTIVERIO	1	GRIETA	1
62	CICLO	1	GUARANI	1
63	CLAUSTROFOBIA	1	**HUMEDAD**	1
64	CONCHA	1	IMPERMEABILIDAD	1
65	CONFEDERACIÓN	1	INYECCIÓN	1
66	CONOCIMIENTO	1	ISLA	1
67	CONSUMO	1	ISÓTOPO	1
68	CONTROL	1	**LAGO**	1
69	CRECIMIENTO	1	**LIMPIEZA**	1
70	CURIOSIDAD	1	**MAR**	1
71	DAIMIEL	1	MASA	1
72	DARCY	1	**MEDIOAMBIENTE**	1
73	**DEPÓSITO**	1	**MINERAL**	1
74	DESERTIZACIÓN	1	MONTE	1
75	DIMENSIONALIDAD	1	OCULTACIÓN	1
76	DINERO	1	OSCURIDAD	1
77	DOLOR	1	PARQUE	1
78	DUREZA	1	PENDIENTE	1
79	ELECTRICIDAD	1	PERCOLACIÓN	1
80	ESCASEZ	1	PERFORACIÓN	1
81	ESPACIO	1	PESTICIDA	1
82	ESPECIE	1	PIEDRA	1
83	ESTRATIGRAFÍA	1	PLANETA	1
84	EVASIÓN	1	POLUCIÓN	1
85	EXCAVACIÓN	1	PRECIOSIDAD	1
86	EXISTENCIA	1	RECURSO	1
87	EXPOLIO	1	REFRESCAMIENTO	1
88	EXTRAÑEZA	1	RIEGO	1
89	FERTILIDAD	1	**SALINIDAD**	1
90	FIN	1	SANEAMIENTO	1
91	FONTANERO	1	SATURACIÓN	1
92	FÓSIL	1	SALOBRE	1
93	GRANDEZA	1	SUSTANCIA	1

	palabra legos	frec.	palabra expertos	frec.
94	GUERRA	1	TOXICIDAD	1
95	HAMBRE	1	**TRANSPARENCIA**	1
96	HARINA	1	**TUBERÍA**	1
97	HIDRÁULICA	1	**VALOR**	1
98	HIDROGRAFÍA	1	VENA	1
99	HIGIENE	1	VERDE	1
100	**HUMEDAD**	1		
101	HUMEDAL	1		
102	IGNORANCIA	1		
103	INFILTRACIÓN	1		
104	INFINIDAD	1		
105	INMENSIDAD	1		
106	INUNDACIÓN	1		
107	KARKS	1		
108	**LAGO**	1		
109	LÁMPARA	1		
110	LEJANÍA	1		
111	LIBERTAD	1		
112	LUZ	1		
113	MALGASTO	1		
114	REPARTO	1		
115	MANCHA	1		
116	**MEDIOAMBIENTE**	1		
117	**MINERAL**	1		
118	MOLINO	1		
119	MOVIMIENTO	1		
120	NITRATO	1		
121	NORIA	1		
122	OASIS	1		
123	OLIVAR	1		
124	OLOR	1		
125	OXÍGENO	1		
126	PAISAJE	1		
127	PÁJARO	1		
128	PAN	1		
129	PAZ	1		
130	PERMEABILIDAD	1		
131	POBREZA	1		
132	PODER	1		
133	PORVENIR	1		
134	PRADERA	1		
135	PREOCUPACIÓN	1		

	palabra legos	frec.	palabra expertos	frec.
136	QUÍMICA	1		
137	RED	1		
138	REDUCCIÓN	1		
139	REGAR	1		
140	RELAX	1		
141	**RESERVA**	1		
142	RESIDUO	1		
143	RIQUEZA	1		
144	ROMANO	1		
145	**SALINIDAD**	1		
146	SALVAJE	1		
147	HOMBRE	1		
148	SER	1		
149	SOLIDARIDAD	1		
150	SONIDO	1		
151	SUMINISTRO	1		
152	TABLA	1		
153	TANQUE	1		
154	TEMPESTAD	1		
155	TERRITORIO	1		
156	TESORO	1		
157	TORMENTA	1		
158	TRABAJO	1		
159	TRANQUILIDAD	1		
160	**TRANSPARENCIA**	1		
161	VACÍO	1		
162	**VALOR**	1		
163	VÁLVULA	1		
164	VEGETACIÓN	1		
165	VEGETAL	1		
166	VIÑA	1		
167	WEISBACH	1		

Anexo 7. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP legos *evaporación*.

	palabra	Nº personas mención	%
1	AGUA	18	6,9231
2	CALOR	13	5,0000
3	NUBE	10	3,8462

	palabra	Nº personas mención	%
4	VAPOR	10	3,8462
5	GAS	9	3,4615
6	CONDENSACIÓN	6	2,3077
7	HUMEDAD	5	1,9231
8	FÍSICA	5	1,9231
9	LÍQUIDO	5	1,9231
10	LLUVIA	5	1,9231
11	SUDOR	5	1,9231
12	CÍCLO	4	1,5386
13	HERVOR	4	1,5385
14	AIRE	4	1,5385
15	HUMO	4	1,5385
16	QUÍMICA	4	1,5385
17	CIENCIA	3	1,1538
18	CLIMA	3	1,1538
19	ESTADO	3	1,1538
20	MAR	3	1,1538
21	NATURALEZA	3	1,1538
22	RÍO	3	1,1538
23	TEMPERATURA	3	1,1538
24	ATMÓSFERA	2	0,7692
25	CAMBIO	2	0,7692
26	CENTRAL	2	0,7692
27	COCINA	2	0,7692
28	CRISTAL	2	0,7692
29	DESAPARICIÓN	2	0,7692
30	SÓLIDO	2	0,7692
31	DESTILACIÓN	2	0,7692
32	DUCHA	2	0,7692
33	FUEGO	2	0,7692
34	GOTA	2	0,7692
35	HIELO	2	0,7692
36	INVISIBILIDAD	2	0,7692
37	NÚCLEO	2	0,7692

	palabra	Nº personas mención	%
38	PLANETA	2	0,7692
39	PRESIÓN	2	0,7692
40	SAL	2	0,7692
41	SALINA	2	0,7692
42	SEQUÍA	2	0,7692
43	SOLIDIFICACIÓN	2	0,7692
44	VAHO	2	0,7692
45	VERANO	2	0,7692
46	COCCIÓN	2	0,7692
47	SUBIDA	2	0,7692
48	ABSORCIÓN	1	0,3846
49	AMBIENTE	1	0,3846
50	ARENA	1	0,3846
51	ARRUGA	1	0,3846
52	BARCO	1	0,3846
53	BIOLOGÍA	1	0,3846
54	BLANCO	1	0,3846
55	BOMBA	1	0,3846
56	BURBUJA	1	0,3846
57	CACEROLA	1	0,3846
58	CALDERA	1	0,3846
59	CALENTAMIENTO	1	0,3846
60	CAMELLO	1	0,3846
61	CANSANCIO	1	0,3846
62	CAVITACIÓN	1	0,3846
63	CAZO	1	0,3846
64	CENTRO	1	0,3846
65	CIELO	1	0,3846
66	CLIMATOLOGÍA	1	0,3846
67	CONTAMINACIÓN	1	0,3846
68	CUENCA	1	0,3846
69	DESAPARICIÓN	1	0,3846
70	DESERTIZACIÓN	1	0,3846
71	DESHIDRATACIÓN	1	0,3846

	palabra	Nº personas mención	%
72	DESIERTO	1	0,3846
73	ECOLOGÍA	1	0,3846
74	EFÍMERO	1	0,3846
75	ELIMINACIÓN	1	0,3846
76	EMPAÑAR	1	0,3846
77	ENERGÍA	1	0,3846
78	ENFERMEDAD	1	0,3846
79	ENTALPÍA	1	0,3846
80	ENTROPÍA	1	0,3846
81	ESCASEZ	1	0,3846
82	ESTRUCTURA	1	0,3846
83	EXPERIMENTO	1	0,3846
84	MUJER	1	0,3846
85	FLUIDO	1	0,3846
86	FUSIÓN	1	0,3846
87	GEYSER	1	0,3846
88	GOBI	1	0,3846
89	HAMBRE	1	0,3846
90	HUMIDIFICACIÓN	1	0,3846
91	LAGO	1	0,3846
92	LATENTE	1	0,3846
93	LIGEREZA	1	0,3846
94	MATERIA	1	0,3846
95	MEDIOAMBIENTE	1	0,3846
96	METEOROLOGÍA	1	0,3846
97	NEBULIZADOR	1	0,3846
98	NIEBLA	1	0,3846
99	OASIS	1	0,3846
100	OCÉANO	1	0,3846
101	OLLA	1	0,3846
102	PALMERA	1	0,3846
103	PLANTA	1	0,3846
104	PORO	1	0,3846
105	POTABILIDAD	1	0,3846

	palabra	Nº personas mención	%
106	PROBETA	1	0,3846
107	PROCESO	1	0,3846
108	QUEMADURA	1	0,3846
109	REACTOR	1	0,3846
110	REPENTINO	1	0,3846
111	REVUELTO	1	0,3846
112	SÁHARA	1	0,3846
113	SED	1	0,3846
114	SEQUEDAD	1	0,3846
115	SINGULAR	1	0,3846
116	SOL	1	0,3846
117	SUBLIMACIÓN	1	0,3846
118	SUDAMÉRICA	1	0,3846
119	SUEÑO	1	0,3846
120	SUSTANTIVO	1	0,3846
121	TERMIA	1	0,3846
122	TIEMPO	1	0,3846
123	TIERRA	1	0,3846
124	TRANSMISIÓN	1	0,3846
125	TURBINA	1	0,3846
126	VAPORIZACIÓN	1	0,3846
127	VIDA	1	0,3846

Anexo 8. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *evaporación*.

	palabra	Nº personas mención	%
1	AGUA	19	10,7955
2	CALOR	14	7,9545
3	NUBE	11	6,2499
4	TEMPERATURA	8	4,5455
5	CICLO	7	3,9773
6	LLUVIA	7	3,9773

	palabra	Nº personas mención	%
7	SOL	6	3,4091
8	VAPOR	6	3,4091
9	HUMEDAD	5	2,8409
10	LÍQUIDO	5	2,8409
11	GAS	4	2,2727
12	ESTADO	3	1,7045
13	HERVOR	3	1,7045
14	NIEBLA	3	1,7045
15	AIRE	2	1,1364
16	ATMÓSFERA	2	1,1364
17	CALENTAMIENTO	2	1,1364
18	CLIMA	2	1,1364
19	DENSIDAD	2	1,1364
20	DESIERTO	2	1,1364
21	EBULICIÓN	2	1,1364
22	GOTA	2	1,1364
23	OLLA	2	1,1364
24	SAL	2	1,1364
25	SALINIDAD	2	1,1364
26	TRANSPIRACIÓN	2	1,1364
27	VIENTO	2	1,1364
28	SEQUEDAD	2	1,1363
29	ACCIÓN	1	0,5682
30	ALBEDO	1	0,5682
31	ALCOHOL	1	0,5682
32	ÁRIDO	1	0,5682
33	BLANCO	1	0,5682
34	CAMBIO	1	0,5682
35	CÉSPED	1	0,5682
36	CONCENTRACIÓN	1	0,5682
37	CONTROL	1	0,5682
38	CONVECCIÓN	1	0,5682
39	COSTA	1	0,5682

	palabra	Nº personas mención	%
40	DESAPARICIÓN	1	0,5682
41	DESEQUILIBRIO	1	0,5682
42	DESTILACIÓN	1	0,5682
43	EFECTO	1	0,5682
44	ENTALPÍA	1	0,5682
45	ESTUDIO	1	0,5682
46	ÉTER	1	0,5682
47	EUKITT	1	0,5682
48	FÍSICA	1	0,5682
49	FLUJO	1	0,5682
50	FRÍO	1	0,5682
51	FUEGO	1	0,5682
52	FUSIÓN	1	0,5682
53	HIDROLOGÍA	1	0,5682
54	HUMO	1	0,5682
55	INTERCAMBIO	1	0,5682
56	INVERNADERO	1	0,5682
57	MAR	1	0,5682
58	MARISMA	1	0,5682
59	METEOROLOGÍA	1	0,5682
60	MONTAÑA	1	0,5682
61	NIEVE	1	0,5682
62	PARÁMETRO	1	0,5682
63	PARTÍCULA	1	0,5682
64	PEGAMENTO	1	0,5682
65	PÉRDIDA	1	0,5682
66	PLÁSTICO	1	0,5682
67	PRESIÓN	1	0,5682
68	SALINA	1	0,5682
69	SUBLIMACIÓN	1	0,5682
70	SUPERFICIAL	1	0,5682
71	TIERRA	1	0,5682
72	TRÓPICO	1	0,5682

	palabra	Nº personas mención	%
73	VARIABLE	1	0,5682
74	VERANO	1	0,5682
75	VIGILANCIA	1	0,5682

Anexo 9. Lista comparativa repuestas al TAP legos/expertos *evaporación*.

	palabra legos	frec.	palabra expertos	frec.
1	**AGUA**	18	**AGUA**	19
2	**CALOR**	13	**CALOR**	14
3	**NUBE**	10	**NUBE**	11
4	**VAPOR**	10	**TEMPERATURA**	8
5	**GAS**	9	**CICLO**	7
6	CONDENSACIÓN	6	**LLUVIA**	7
7	**HUMEDAD**	5	**SOL**	6
8	**FÍSICA**	5	**VAPOR**	6
9	**LÍQUIDO**	5	**HUMEDAD**	5
10	**LLUVIA**	5	**LÍQUIDO**	5
11	SUDOR	5	**GAS**	4
12	**CÍCLO**	4	**ESTADO**	3
13	**HERVOR**	4	**HERVOR**	3
14	**AIRE**	4	**NIEBLA**	3
15	**HUMO**	4	**AIRE**	2
16	QUÍMICA	4	**ATMÓSFERA**	2
17	CIENCIA	3	**CALENTAMIENTO**	2
18	**CLIMA**	3	**CLIMA**	2
19	**ESTADO**	3	DENSIDAD	2
20	**MAR**	3	**DESIERTO**	2
21	NATURALEZA	3	EBULICIÓN	2
22	RÍO	3	**GOTA**	2
23	**TEMPERATURA**	3	**OLLA**	2
24	**DESAPARICIÓN**	3	**SAL**	2
25	**ATMÓSFERA**	2	SALINIDAD	2

26	**CAMBIO**	2	TRANSPIRACIÓN	2
27	CENTRAL	2	VIENTO	2
28	COCINA	2	**SEQUEDAD**	2
29	CRISTAL	2	ACCIÓN	1
30	SÓLIDO	2	ALBEDO	1
31	**DESTILACIÓN**	2	ALCOHOL	1
32	DUCHA	2	ÁRIDO	1
33	**FUEGO**	2	**BLANCO**	1
34	**GOTA**	2	**CAMBIO**	1
35	HIELO	2	CÉSPED	1
36	INVISIBILIDAD	2	CONCENTRACIÓN	1
37	NÚCLEO	2	CONTROL	1
38	PLANETA	2	CONVECCIÓN	1
39	**PRESIÓN**	2	COSTA	1
40	**SAL**	2	**DESAPARICIÓN**	1
41	**SALINA**	2	DESEQUILIBRIO	1
42	SEQUÍA	2	**DESTILACIÓN**	1
43	SOLIDIFICACIÓN	2	EFECTO	1
44	VAHO	2	**ENTALPÍA**	1
45	**VERANO**	2	ESTUDIO	1
46	COCCIÓN	2	ÉTER	1
47	SUBIDA	2	EUKITT	1
48	ABSORCIÓN	1	**FÍSICA**	1
49	AMBIENTE	1	FLUJO	1
50	ARENA	1	FRÍO	1
51	ARRUGA	1	**FUEGO**	1
52	BARCO	1	**FUSIÓN**	1
53	BIOLOGÍA	1	HIDROLOGÍA	1
54	**BLANCO**	1	**HUMO**	1
55	BOMBA	1	INTERCAMBIO	1
56	BURBUJA	1	INVERNADERO	1
57	CACEROLA	1	**MAR**	1
58	CALDERA	1	MARISMA	1
59	**CALENTAMIENTO**	1	**METEOROLOGÍA**	1
60	CAMELLO	1	MONTAÑA	1
61	CANSANCIO	1	NIEVE	1

62	CAVITACIÓN	1	PARÁMETRO	1
63	CAZO	1	PARTÍCULA	1
64	CENTRO	1	PEGAMENTO	1
65	CIELO	1	PÉRDIDA	1
66	CLIMATOLOGÍA	1	PLÁSTICO	1
67	CONTAMINACIÓN	1	**PRESIÓN**	1
68	CUENCA	1	**SALINA**	1
69	DESERTIZACIÓN	1	**SUBLIMACIÓN**	1
70	DESHIDRATACIÓN	1	SUPERFICIE	1
71	**DESIERTO**	1	**TIERRA**	1
72	ECOLOGÍA	1	TRÓPICO	1
73	EFÍMERO	1	VARIABLE	1
74	ELIMINACIÓN	1	**VERANO**	1
75	EMPAÑAR	1	VIGILANCIA	1
76	ENERGÍA	1		
77	ENFERMEDAD	1		
78	**ENTALPÍA**	1		
79	ENTROPÍA	1		
80	ESCASEZ	1		
81	ESTRUCTURA	1		
82	EXPERIMENTO	1		
83	MUJER	1		
84	FLUIDO	1		
85	**FUSIÓN**	1		
86	GEYSER	1		
87	GOBI	1		
88	HAMBRE	1		
89	HUMIDIFICACIÓN	1		
90	LAGO	1		
91	LATENTE	1		
92	LIGEREZA	1		
93	MATERIA	1		
94	MEDIOAMBIENTE	1		
95	**METEOROLOGÍA**	1		
96	NEBULIZADOR	1		
97	**NIEBLA**	1		

98	OASIS	1		
99	OCÉANO	1		
100	**OLLA**	1		
101	PALMERA	1		
102	PLANTA	1		
103	PORO	1		
104	POTABILIDAD	1		
105	PROBETA	1		
106	PROCESO	1		
107	QUEMADURA	1		
108	REACTOR	1		
109	REPENTINO	1		
110	REVUELTO	1		
111	SÁHARA	1		
112	SED	1		
113	**SEQUEDAD**	1		
114	SINGULAR	1		
115	**SOL**	1		
116	**SUBLIMACIÓN**	1		
117	SUDAMÉRICA	1		
118	SUEÑO	1		
119	SUSTANTIVO	1		
120	TERMIA	1		
121	TIEMPO	1		
122	**TIERRA**	1		
123	TRANSMISIÓN	1		
124	TURBINA	1		
125	VAPORIZACIÓN	1		
126	VIDA	1		

Anexo 10. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *sedimento*.

	palabra	**Nº personas mención**	**%**
1	ARENA	13	6,4677

	palabra	Nº personas mención	%
2	FANGO	11	5,4726
3	DRAGA	7	3,4826
4	GRANULOMETRÍA	7	3,4826
5	GEOLOGÍA	6	2,9851
6	BOX-CORER	5	2,4876
7	LIMO	4	1,9900
8	PLAYA	4	1,9900
9	BARRO	4	1,9900
10	BENTOS	3	1,4925
11	FONDO	3	1,4925
12	GRAVA	3	1,4925
13	INFAUNA	3	1,4925
14	MUESTRA	3	1,4925
15	TIERRA	3	1,4925
16	AGUA	2	0,9950
17	ANÁLISIS	2	0,9950
18	ARCILLA	2	0,9950
19	CAMPAÑA	2	0,9950
20	DEPÓSITO	2	0,9950
21	ESTRATIGRAFÍA	2	0,9950
22	FINURA	2	0,9950
23	FÓSIL	2	0,9950
24	GRANO	2	0,9950
25	MAR	2	0,9950
26	MORFOLOGÍA	2	0,9950
27	RÍO	2	0,9950
28	SACATESTIGOS	2	0,9950
29	TRANSPORTE	2	0,9950
30	ROCA	2	0,9950
31	TURBIDEZ	2	0,9950
32	ACUMULACIÓN	1	0,4975
33	ALMEJA	1	0,4975
34	APORTE	1	0,4975
35	ARENISCA	1	0,4975

	palabra	Nº personas mención	%
36	ARRASTRE	1	0,4975
37	ARRECIFE	1	0,4975
38	ATASCO	1	0,4975
39	BACTERIA	1	0,4975
40	BASE	1	0,4975
41	BATIMETRÍA	1	0,4975
42	BIOCLÁSTICO	1	0,4975
43	BIVALVO	1	0,4975
44	BLANDEZA	1	0,4975
45	BRILLO	1	0,4975
46	BÚSQUEDA	1	0,4975
47	CAÑÓN	1	0,4975
48	CAPA	1	0,4975
49	CEDAZO	1	0,4975
50	COLMATAR	1	0,4975
51	CONTAMINACIÓN	1	0,4975
52	CONTINENTE	1	0,4975
53	COREL	1	0,4975
54	CORRIENTE	1	0,4975
55	DEPLAZAMIENTO	1	0,4975
56	DESIERTO	1	0,4975
57	DESLIZAMIENTO	1	0,4975
58	DESPACIO	1	0,4975
59	DINÁMICA	1	0,4975
60	DISTRIBUCIÓN	1	0,4975
61	DUREZA	1	0,4975
62	EMBALSE	1	0,4975
63	EPIFAUNA	1	0,4975
64	EPILORA	1	0,4975
65	EROSIÓN	1	0,4975
66	ESTRATO	1	0,4975
67	GROSOR	1	0,4975
68	HEMIPELÁGICO	1	0,4975
69	INTEMAREAL	1	0,4975

	palabra	Nº personas mención	%
70	INTERSTICIAL	1	0,4975
71	LENTITUD	1	0,4975
72	LODO	1	0,4975
73	MARRÓN	1	0,4975
74	MATERIA	1	0,4975
75	METEORIZACIÓN	1	0,4975
76	MINERAL	1	0,4975
77	MUESTREO	1	0,4975
78	MUSGO	1	0,4975
79	NEGRURA	1	0,4975
80	OCÉANO	1	0,4975
81	OLOR	1	0,4975
82	ORGÁNICO	1	0,4975
83	ORO	1	0,4975
84	PACIENCIA	1	0,4975
85	PANTANO	1	0,4975
86	PARTÍCULA	1	0,4975
87	PENDIENTE	1	0,4975
88	PEZ	1	0,4975
89	PIEDRA	1	0,4975
90	PLATAFORMA	1	0,4975
91	POLIQUETO	1	0,4975
92	POSO	1	0,4975
93	POTENCIAL	1	0,4975
94	PROFUNDIDAD	1	0,4975
95	PUGA	1	0,4975
96	RAPE	1	0,4975
97	REDOX	1	0,4975
98	REMANSO	1	0,4975
99	RESTO	1	0,4975
100	SEDIMENTACIÓN	1	0,4975
101	SONDEO	1	0,4975
102	SUBMARINO	1	0,4975
103	SUELO	1	0,4975

	palabra	Nº personas mención	%
104	SULFHÍDRICO	1	0,4975
105	SUSPENSIÓN	1	0,4975
106	SUSTRATO	1	0,4975
107	TAMAÑO	1	0,4975
108	TAMIZ	1	0,4975
109	TESTIGO	1	0,4975
110	TIPO	1	0,4975
111	TRANQUILIDAD	1	0,4975
112	VARIABLE	1	0,4975
113	VAN-VEEN	1	0,4975
114	VOLCAN	1	0,4975

Anexo 11. Lista de frecuencia de las repuestas al TAP expertos *salinidad*.

	palabra	Nº personas mención	%
1	AGUA	13	6,7010
2	MAR	13	6,7010
3	SAL	10	5,1547
4	CTD	6	3,0928
5	SALINÓMETRO	6	3,0928
6	CONDUCTIVIDAD	5	2,5773
7	TEMPERATURA	5	2,5773
8	CAMPAÑA	5	2,5773
9	ESTUARIO	4	2,0619
10	OCÉANO	4	2,0619
11	BOTELLA-NISKIN	3	1,5464
12	DENSIDAD	3	1,5464
13	MEDICIÓN	3	1,5464
14	MEDITERRÁNEO	3	1,5464
15	OCEANOGRAFÍA	3	1,5464
16	ROSETA	3	1,5464
17	SODIO	3	1,5464

	palabra	Nº personas mención	%
18	TERMOSALINÓGRAFO	3	1,5464
19	CLORINIDAD	2	1,0309
20	CONCENTRACIÓN	2	1,0309
21	ESTENOHALINO	2	1,0309
22	EURIHALINO	2	1,0309
23	MUESTRA	2	1,0309
24	MUESTREO	2	1,0309
25	ÓSMOSIS	2	1,0309
26	PERFIL	2	1,0309
27	PEZ	2	1,0309
28	PLAYA	2	1,0309
29	PSU	2	1,0309
30	SALINA	2	1,0309
31	SONDA	2	1,0309
32	ATLÁNTICO	1	1,0309
33	MEDIDA	2	1,0309
34	SOLUBILIDAD	2	1,0309
35	VARIABLE	1	1,0309
36	ABSOLUTO	1	0,5155
37	AJUSTE	1	0,5155
38	ALTURA	1	0,5155
39	BARCO	1	0,5155
40	BIOINDICADOR	1	0,5155
41	BLANCO	1	0,5155
42	BUQUE	1	0,5155
43	BURBUJA	1	0,5155
44	CLORO	1	0,5155
45	CLORURO	1	0,5155
46	CORAL	1	0,5155
47	COSTA	1	0,5155
48	DENSÍMETRO	1	0,5155
49	DIAGRAMA	1	0,5155
50	DISOLUCIÓN	1	0,5155
51	POTABILIDAD	1	0,5155

	palabra	Nº personas mención	%
52	ECUACIÓN	1	0,5155
53	EFECTO	1	0,5155
54	ESCOZOR	1	0,5155
55	EVAPORACIÓN	1	0,5155
56	EXTREMÓFILIA	1	0,5155
57	FACULTAD	1	0,5155
58	GRADIENTE	1	0,5155
59	GRÁFICA	1	0,5155
60	HIDROGRAFÍA	1	0,5155
61	HISTORIA	1	0,5155
62	ICTIO	1	0,5155
63	INFLUENCIA	1	0,5155
64	INTERFASE	1	0,5155
65	INTERIOR	1	0,5155
66	IODO	1	0,5155
67	LAGO	1	0,5155
68	LÍMITE	1	0,5155
69	LLUVIA	1	0,5155
70	MAREA	1	0,5155
71	MESOHALINA	1	0,5155
72	OLIGOHALINA	1	0,5155
73	ONDA	1	0,5155
74	OSMORREGULACIÓN	1	0,5155
75	OXÍGENO	1	0,5155
76	PARÁMETRO	1	0,5155
77	PH	1	0,5155
78	PICNOCLINA	1	0,5155
79	PICOR	1	0,5155
80	POLIHALINA	1	0,5155
81	PORCENTAJE	1	0,5155
82	PROPIEDAD	1	0,5155
83	QUÍMICA	1	0,5155
84	RATIO	1	0,5155
85	REFRACTÓMETRO	1	0,5155

	palabra	Nº personas mención	%
86	SENSOR	1	0,5155
87	SERIE	1	0,5155
88	SOL	1	0,5155
89	SUPERVIVENCIA	1	0,5155
90	TAPÓN	1	0,5155
91	TERMOSALINÓMETRO	1	0,5155
92	TIEMPO	1	0,5155
93	TOLERANCIA	1	0,5155
94	TRANSPARENCIA	1	0,5155
95	TURQUESA	1	0,5155

Anexo 12. Datos estadísticos participantes legos en la tarea DL.

Sexo	
Hombre	3
Mujer	13
Edad	
20 – 30 años	4
31 – 40 años	1
41 – 50 años	10
51 – 65años	1
Estudios	
Diplomatura en Ciencias de Educación	8
Licenciatura en Ciencias de Educación	5
Varias carreras universitarias cursadas	3
Otras Licenciaturas	3
Años experiencia laboral	

5-10 años	5
11-15 años	1
16-20 años	6
más de 20	3
Puesto laboral	
Maestro/a	11
Profesor/a	5
Además de ello puesto directivo/administración	2

Anexo 13. Datos estadísticos de los participantes expertos en la tarea DL

Sexo	
Hombre	6
Mujer	8
Edad	
30 – 40 años	2
40 – 50 años	10
50 – 60 años	2
Grado de formación	
Licenciatura Ciencias del Mar	11
Licenciatura en Biología	3
Años experiencia en el ámbito oceanográfico	
5-10 años	4
11-15 años	3
16-20 años	3

más de 20	4
Puesto laboral	
Investigador/a	4
Ayudante de investigación	4
Director/a	1
Científico Titular	3
Técnico	2

Anexo 14. Listado de estímulos de la tarea de DL

Concepto de referencia	nivel relación	1-no técn. 2-técn.	nº letras	log. frec.	nivel relación	técn./ no técn.	nº letras	log. frec.	nivel de relación	técn./ no técn.	nº letras	log. frec.
ACUÍFERO	**directa**				**indirecta**				**no-rel**			
1	PROFUNDIDAD	1	11	2,61	TURBULENCIA	1	11	1,92	MINISTERIO	1	11	2,52
2	EQUILIBRIO	1	10	2,62	SUSPENSIÓN	1	10	2,37	VIGILANCIA	1	10	3,08
3	SUBSUELO	1	8	1,70	ÓSMOSIS	1	7	0,95	FIJACIÓN	1	8	1,76
4	FÓSIL	1	5	1,62	SUELO	1	5	3,50	GOLPE	1	5	3,38
5	FUENTE	1	6	3,26	FILTRADO	1	8	1,49	MUELLE	1	6	2,75
6	RECARGA	1	7	1,85	GREMIO	1	6	2,00	PAPILLA	1	7	1,71
7	HALOCLINA	2	9	s/d	ISOHALINA	2	9	s/d	CRIOSFERA	2	9	sin/dato
8	ESTIGOFAUNA	2	11	s/d	ACUICULTURA	2	11	s/d	ESPELEOTEMA	2	11	s/d
9	ESCORRENTÍ	2	11	s/d	SALINÓMETRO	2	11	s/d	ENTOMOFAUNA	2	11	s/d
ARRECIFE												
1	BARRERA	1	7	2,43	TERRENO	1	7	2,92	VENTANA	1	7	3,48
2	FRENTE	1	6	3,77	TIERRA	1	6	3,93	TABLA	1	5	2,74
3	LAGUNA	1	6	2,24	ANIMAL	1	6	3,27	DEMANDA	1	7	2,89
4	UNIÓN	1	5	2,85	GOLFO	1	5	2,50	PESCA	1	5	2,68
5	REGIÓN	1	6	2,65	PICADO	1	6	2,15	SERIE	1	5	3,30
6	SISTEMA	1	7	3,75	MONTAÑA	1	7	3,14	SEMILLA	1	7	2,41
7	EMERSIÓN	2	8	s/d	FARALLÓN	2	8	s/d	BLASTEMA	2	8	s/d
8	BIOHERMO	2	8	s/d	PRODELTA	2	8	s/d	ANTINODO	2	8	s/d
CAUCE												
1	GRADIENTE	1	9	0,60	MERIDIANO	1	9	1,00	PARAFILIA	1	9	0,48

2	RETENCIÓN	1	9	1,70	PENÍNSULA	1	9	1,73	VERTEDERO	1	9	1,69
3	CURVA		5	2,42	TRAMO	1	5	1,89	HUMUS	1	5	1,28
4	CAPTURA	1	7	2,43	LATITUD	1	7	1,82	REACTOR	1	7	2,43
5	LECHO	1	5	2,32	CANAL	1	5	3,15	PASTO	1	5	2,38
6	RAMBLA	1	6	1,23	VADO	1	4	0,85	IMÁN	1	4	2,25
7	DEFLECTOR	2	9	s/d	AIREACIÓN	2	9	s/d	PEDOSFERA	2	9	s/d
8	THALWEG	2	7	s/d	ISOBARA	2	7	s/d	ECDISIS	2	7	s/d
9	PALEOCAUCE	2	10	s/d	DESEMBALSE	2	10	s/d	BUZAMIENTO	2	10	s/d
GLACIAR												
1	ICEBERG	1	7	2,02	TORNADO	1	7	2,23	PRADERA	1	7	2,01
2	ACCIÓN	1	6	3,52	LENGUA	1	6	3,22	CELDA	1	5	3,09
3	VALLE	1	5	2,81	PUNTA	1	5	2,97	BARRA	1	5	2,88
4	RELIEVE	1	7	1,30	VERTIDO	1	7	1,11	FUMAROLA	1	8	1,08
5	ABRASIÓN	1	8	1,15	FRICCIÓN	1	8	1,77	FORRAJE	1	7	1,26
6	ZONA	1	4	3,46	CABO	1	4	3,15	VASO	1	4	3,04
7	MORRENA	2	7	s/d	POLYNYA	2	7	s/d	BOLARDO	2	7	s/d
8	TILLITA	2	7	s/d	DERRUBIO	2	8	s/d	GOTÍCULA	2	8	s/d
9	GLACIOLOGÍA	2	11	s/d	HIDROMETRÍA	2	11	s/d	BRAQUIÓPODO	2	11	s/d
NIEVE												
1	ALUD	1	4	0,78	LADERA	1	6	1,85	HIDRA	1	5	1,18
2	TORMENTA	1	8	3,16	CAÑÓN	1	5	2,76	PERLA	1	5	2,21
3	DESHIELO	1	8	1,38	PLANCTÓN	1	8	1,72	PANEL	1	5	2,48
4	VENTISCA	1	8	1,51	TEMPORAL	1	8	2,87	ESCOLLO	1	7	0,90
5	COPO	1	4	1,85	CALOR	1	5	3,40	ENZIMA	1	6	1,62
6	FUSIÓN	1	6	2,52	ROCÍO	1	5	2,01	ARTE		4	3,43
7	CRIOLOGÃ □A	1	9	s/d	PLUVIÓGRAFO	2	10	s/d	ENTOMOFAUNA	2	11	s/d

8	NEVIZA	2	6	s/d	REZUME	2	6	s/d	HOSPEDADOR	2	10	s/d
9	TELENIVÓMETRO	2	13	s/d	TRANSFERENCIA	2	13	s/d	ESTRIDULITRUM	NO	13	s/d
OLEAJE												
1	PLATAFORMA	1	10	2,73	AGUANIEVE	1	9	0,60	PRODUCCIÓN	1	10	2,83
2	OSCILACIÓN	1	10	0,90	HUNDIMIENTO	1	11	1,28	PERFORADOR	1	10	0,90
3	DESARROLLO	1	10	2,79	ACANTILADO	1	10	2,20	TOLERANCIA	1	10	2,20
4	BATIDA	1	6	1,87	CEMENTO	1	7	2,32	NICHO	1	5	1,41
5	CABECEO	1	7	0,70	PÁRAMO	1	6	1,62	MONOLITO	1	8	1,20
6	PROPAGACIÓN	1	11	1,49	DEGRADACIÓN	1	11	1,77	EXOESQUELETO	1	11	1,34
7	FORERUNNER	2	10	s/d	OROGÉNESIS	2	10	s/d	BAJOFONDOS	2	10	s/d
8	DISIPACIÓN	2	10	s/d	HIDROLOGÍ □A	2	10	s/d	DECANTADOR	2	10	s/d
9	REFLEXIÓN	1	9	s/d	HORMIGÓN	1	8	s/d	TAXONOMÍA	1	9	s/d
TERREMOTO												
1	EPICENTRO	1	9	1,61	TERRITORIO	1	10	2,88	CLOROFILA	1	9	1,32
2	TEMBLOR	1	7	1,98	MEDICIÓN	1	8	1,48	AUTORIDAD	1	9	2,99
3	VOLCÁ □N	1	6	2,21	RESACA	1	6	2,36	COMUNIDAD	1	9	3,13
4	MAREMOTO	1	8	1,11	GRANITO	1	7	1,79	DESCARTE	1	8	1,32
5	ONDA	1	4	2,99	LAVA	1	4	2,61	RAMA	1	4	2,40
6	EVENTO	1	6	2,96	RIESGO	1	6	3,31	ASTILLERO	1	9	1,54
7	SISMÓMETRO	2	10	s/d	SISMÓGRAFO	2	10	s/d	REMUESTREO	2	10	s/d
8	HIPOCENTRO	2	10	s/d	SISMOLOGÍA	2	10	s/d	MORFALAXIS	2	10	s/d
9	TECTÓNICA	2	9	s/d	BATÍMETRO	1	9	s/d	VILANO	2	6	s/d
VIENTO												
1	BORRASCA	1	8	0,78	ATRIBUTO	1	8	1,04	PARÁSITO	1	8	2,37
2	BRISA	1	5	2,33	PRESIÓN	1	7	3,41	DÁRSENA	1	7	1,38
3	TENSIÓN	1	7	2,82	RELACIÓN	1	6	3,72	PROTOCOLO	1	9	2,75

4	OLA	1	3	2,79	RADIACIÓN	1	9	2,78	METEORO	1	7	2,29
5	VELOCIDAD	1	9	3,29	OJO	1	3	3,43	DISCO	1	5	3,28
6	MAGNITUD	1	8	2,09	GRANIZO	1	7	1,58	PASO	1	4	3,79
7	LITOMETEORO	2	11	s/d	DESARENADOR	2	11	s/d	BIORREACTOR	2	11	s/d
8	SEICHE	2	6	s/d	ESCORA	2	6	s/d	DESOVE	2	6	s/d
9	FRONTOGÉNESIS	2	13	s/d	KARSTIFICACIÓN	2	14	s/d	TELEDETECCIÓN	2	13	s/d

Anexo 15. Listado de pseudopalabras

	palabra original	pseudopalabra	condición
1	ALINEACIÓN	ALITEACIÓN	NoTec
2	CATARATA	CATAPATA	NoTec
3	PLEISTOCENO	BLEISTOCENO	Tec
4	DISMINUCIÓN	BISMINUCIÓN	NoTec
5	MINA	JINA	NoTec
6	BROMO	BRUMO	Tec
7	HIPOXIA	HIPUXIA	NoTec
8	DOMO	DOPO	NoTec
9	ANTEPLAYA	ANTEPLAJA	Tec
10	FLUÓR	FRÚOR	NoTec
11	NODO	NOCO	NoTec
12	DESAGUADO	DESAGUIDO	Tec
13	COMBUSTIBLE	CORBUSTIBLE	NoTec
14	ESCOLLO	ESCOLGO	NoTec
15	DESOVE	DEGOVE	Tec
16	PERFILADOR	PERFILACOR	NoTec
17	PRECESIÓN	PREGESIÓN	NoTec
18	ECOSFERA	ECOSFIRA	Tec
19	TUBERÍA	TURERÍA	NoTec
20	CANTO	CALTO	NoTec
21	EPIFAUNA	EPIFIUNA	Tec
22	AUTORIDAD	AUTERIDAD	NoTec
23	PLOMO	PLOCO	NoTec
24	ESTIAJE	ECTIAJE	Tec
25	VEGA	VUGA	NoTec
26	POLUCIÓN	POMUCIÓN	NoTec
27	FOTOPERIODO	FOROPERIODO	Tec
28	BOMBEO	BEMBEO	NoTec
29	RECICLAJE	REMICLAJE	NoTec
30	GEOSFERA	GUOSFERA	Tec
31	PUENTE	PUECTE	NoTec
32	MUELLE	TUELLE	NoTec
33	HETEROSFERA	HETEROSMERA	Tec
34	MAPA	MUPA	NoTec

	palabra original	pseudopalabra	condición
35	SONIDO	SUNIDO	NoTec
36	HOMEOSTÁSIS	HOMEOSTÁTIS	Tec
37	BAHÍA	BAGÍA	NoTec
38	GARGANTA	GURGANTA	NoTec
39	HOMOPLASIA	ROMOPLASIA	Tec
40	METAL	BETAL	NoTec
41	AEROSOL	AECOSOL	NoTec
42	HUMECTACIÓN	HUVECTACIÓN	Tec
43	OCÉANO	ACEÁNO	NoTec
44	LÍGUIDO	LÚQUIDO	NoTec
45	IMPEDANCIA	IMPELANCIA	Tec
46	MODELO	MOJELO	NoTec
47	LONGITUD	TONGITUD	NoTec
48	ISOTROPIA	ISOTRUPÍA	Tec
49	LLANURA	LLARURA	NoTec
50	ESCARCHA	USCARCHA	NoTec
51	MONOFILIA	MOLOFILIA	Tec
52	COAGULACIÓN	COAGURACIÓN	NoTec
53	SUBLIMACIÓN	SUBLICACIÓN	NoTec
54	OROGRAFÍA	OROGRAJÍA	Tec
55	ASTILLERO	ESTILLERO	NoTec
56	BAJADA	JAJADA	NoTec
57	OTOLITO	OTOLETO	Tec
58	VERTIENTE	VERTUENTE	NoTec
59	LÍMITE	LÍMUTE	NoTec
60	PANGEA	PUNGEA	Tec
61	ESTRATO	ESTRAFO	NoTec
62	BANCO	BUNCO	NoTec
63	PENACHO	PENECHO	Tec
64	TITANIO	TITONIO	NoTec
65	COEFICIENTE	COEFIMIENTE	NoTec
66	SOLFATARA	SOLFATERA	Tec
67	MORRO	MOGRO	NoTec
68	ARCOÍRIS	ARTOÍRIS	NoTec
69	TURBOPAUSA	TURBOPAUCA	Tec
70	TOPOGRAFÍA	TOROGRAFÍA	NoTec

	palabra original	pseudopalabra	condición
71	ERUPCIÓN	ETUPCIÓN	NoTec
72	VIBRISAS	VIFRISAS	Tec

Anexo 16. Ensayos de prácticas tarea DL.

palabra *prime*	estímulo *target*
clima	BATRÓN
clima	ANÁMISIS
clima	PARADOBA
clima	SIMULACIÓN
clima	ESTADÍSTICA
clima	DISPOSITIVO
evaporación	TALMUERA
evaporación	ECOLONDA
evaporación	PANTAMÁN
evaporación	AGUA
evaporación	RAYO
evaporación	COLONIA

Anexo 17. Cuestionario para expertos, tareas experimentales

Cuestionario para expertos tarea de Decisión Léxica

Centro:

Fecha:

1. Edad
2. Hombre/mujer
3. Nacionalidad
4. Lengua materna
5. Diestro/zurdo
6. Estudios
7. Grado académico (diplomatura, licenciatura/máster/doctorado)
8. Especialidad
9. Años de estudios
10. Año de finalización de estudios
11. Profesión
12. Años experiencia laboral en el ámbito de Oceanografía
13. Puesto laboral
14. Otros centros donde haya trabajado anteriormente (opcional)
15. Puesto ocupado en otros centros anteriores (opcional)
16. Años trabajado en otros centros (opcional)
17. Visión (normal/gafas/lentillas)

El experimento se efectúa dentro del marco del proyecto de la tesis doctoral de la Facultad de Traducción/Psicología de la Universidad de Granada.
Al final del experimento, si se desea, se obtiene más información acerca de él (diríjase al experimentador para la información más detallada).

Anexo 18. Hoja de consentimiento de participación/experimento expertos

ESTUDIO EXPERIMENTAL
HOJA DE INFORMACIÓN Y CONSENTIMIENTO

NOMBRE DEL EXPERIMENTO: **EcoLexicon Oceanografía** CÓDIGO: **ExoLexOCEAN**

Departamentos responsables: ***Traducción y Psicología Experimental (email: experimental@ugr.es).***

Información

En el presente experimento se investiga el campo especializado de Oceanografía, concretamente en su terminología. El estudio constará de 2 sesiones: la 1ª es de aproximadamente 45 minutos de duración y una 2ª posterior, de 15 minutos.

Los datos obtenidos a través de este experimento serán confidenciales. Si al publicarlos hay que mencionarte como participante será necesaria su autorización. Si acepta participar en este experimento completará 2 tareas en el ordenador y una tercera de lápiz y papel, también responderá a 1 cuestionario, todo ello está relacionado con los objetivos de la investigación.

Una vez concluido el experimento se le informará de los objetivos y de la metodología utilizada. Posteriormente, una vez analizados los datos, podrá recibir información sobre las conclusiones del estudio. Si éste es su deseo, hágannoslo saber al final de la sesión experimental.

Los beneficios directos o inmediatos de la participación en el experimento son en términos de conocimiento exclusivamente. Y no se conocen riesgos de forma anticipada por su participación.

No obstante, es importante que sepa que su participación es voluntaria y en cualquier caso puede abandonar el experimento sin que por ello se le penalice. Si quiere abandonar el estudio, notifíquelo a la experimentadora.

Al terminar el experimento, si lo desea, recibirá más información. Si tiene algún comentario o duda sobre este estudio o los datos recogidos también podrá dirigirte a la siguiente dirección de correo: okoreneva@ugr.es.

Consentimiento

Acepto participar en este estudio, realizado bajo el auspicio de los Departamentos de Traducción e Interpretación y de Psicología Experimental de la Universidad de Granada. He tomado esta decisión libremente basándome en la información recibida por escrito más arriba y he tenido la oportunidad de recibir la información adicional que he solicitado. Entiendo que puedo retirar este consentimiento en cualquier momento sin penalización por ello.

Nombre y Apellidos del/de la participante: _____

DNI del/de la participante: _____ **Firma del/de la participante:** _____

Firma de la experimentadora: _____ (Por delegación de los investigadores responsables).

Fecha: _____

Investigadores responsables: Pamela Faber (Dpto. de Traducción e Interpretación) y Francisca Padilla (Dpto. de Psicología Experimental)

Campus Universitario Cartuja
18071 GRANADA (ESPAÑA)
Tlfn. 958 243763 – 240660
Fax 958 246239

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

Anexo 19. Formulario de la encuesta de juicios en Google Forms

Juicios de relación

En este formulario le aparecerán un listado de pares de palabras (relacionadas o no entre sí), tan sólo tiene que indicar el grado de relación que a su juicio existe entre ellas. No se tome mucho tiempo para valorar la relación, refleje la primera impresión que tenga al leer cada par.

Para ello, puede marcar un número entre el 1 y el 5.
– Marque un 1 si cree que esos dos términos no están relacionados.
– Marque un 5 si cree que el grado de relación entre las dos palabras es muy alta.
– Puede utilizar valores intermedios para grados de relación intermedios.

Excepcionalmente puede que no conozca el significado de alguna de las palabras, ha de marcar un valor, en cualquier caso. Si después de escoger un valor, alguna vez desea cambiarlo, tan sólo tiene que hacer clic en el nuevo valor para reflejar el cambio.

Puesto que es conveniente que su respuesta refleje su primera impresión, estimamos que la tarea le llevará en torno a 15 MINUTOS. Puede tomarse un descanso cuando lleve la mitad de los pares, pero si abandona la página antes de finalizar la tarea por completo, no se registrarán sus respuestas.

Anexo 20. Datos estadísticos TAP legos *acuífero*

Sexo	
Hombre	10
Mujer	9
Edad	
20-30 años	6
31 – 40 años	6
41 – 50 años	2
51 – 60 años	5
Estudios	
FP 2	7
Diplomatura	5

Sexo	
Licenciatura	7

Anexo 21. Datos estadísticos TAP legos *evaporación*

Sexo	
Hombre	7
Mujer	12
Edad	
20-30 años	4
31 – 40 años	5
41 – 50 años	8
51 – 60 años	2
Estudios	
FP 2	9
Diplomatura	5
Licenciatura	5

Anexo 22. Datos estadísticos TAP expertos

Sexo	
Hombre	11
Mujer	8
Edad	
20 – 30 años	3

Sexo	
31 – 40 años	2
41 – 50 años	11
51 – 60 años	3
Grado de formación	
FP Especialización Marina	2
Licenciatura Ciencias del Mar	10
Licenciatura Ciencias Ambientales	1
Licenciatura en Biología	6
Años experiencia en el ámbito oceanográfico	
1-5 años	5
6-10 años	3
11-15 años	5
16-20 años	3
más de 20	3
Puesto laboral	
Becario/Técnico/Ayudante de investigación	6
Investigador/a	11
Director/a de proyectos	2