



Revista Electrónica "Actualidades  
Investigativas en Educación"  
E-ISSN: 1409-4703  
[revista@inie.ucr.ac.cr](mailto:revista@inie.ucr.ac.cr)  
Universidad de Costa Rica  
Costa Rica

Rojas Porras, Marta; Leoni de León, Antonio  
El XSLT como herramienta para el diseño de sistemas lexicográficos informatizados: aplicación a  
adjetivos de un léxico meta  
Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", vol. 5, 2005, pp. 1-30  
Universidad de Costa Rica  
San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44720504008>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



## EL XSLT COMO HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS LEXICOGRÁFICOS INFORMATIZADOS: APLICACIÓN A ADJETIVOS DE UN LÉXICO META

Marta Rojas Porras<sup>1</sup>  
Antonio Leoni de León<sup>2</sup>

**Resumen:** El artículo expone el procedimiento seguido para la clasificación y análisis de los adjetivos de un léxico meta propuesto para el Segundo Ciclo de la Educación General Básica. Se utiliza el XSLT como herramienta para el diseño de sistemas lexicográficos informatizados y se prueba su idoneidad, pues entre otras ventajas, éste favorece la manipulación del amplio corpus, por parte de quienes investigan y planifican su enseñanza y su incorporación a la competencia comunicativa de la niñez costarricense.

**Palabras clave:** LÉXICO META/ SISTEMAS LEXICOGRÁFICOS INFORMATIZADOS/ LINGÜÍSTICA APLICADA/ ENSEÑANZA DEL ESPAÑOL/ PLANIFICACIÓN LINGÜÍSTICA/

**Abstract:** The article exposes the procedure followed for the classification and analysis of the adjectives of a meta-vocabulary proposed for the Second Cycle of the Basic General Education. The XSLT is used as a tool for the design of computerized lexicographical systems; and its suitability is proven by, among other advantages, its ability to manipulate the vast corpus. This ability is given to those who investigate and plan the education of the vocabulary and its addition to the communication proficiency of the Costa Rica's childhood.

**Key words:** META-VOCABULARY/ COMPUTERIZED LEXICOGRAPHIC SYSTEMS/ APPLIED LINGUISTICS/ TEACHING OF SPANISH/ LINGUISTIC PLANNING/

### I. Introducción

Los datos que se presentan en las siguientes líneas se derivan de la investigación **Desarrollo de la madurez léxica: propuesta metodológica para sexto año de la Educación General Básica**, llevada a cabo en el Instituto de Investigación en Educación (INIE) por la profesora Marta Rojas y en la que participa, como investigador asociado, el Dr. Víctor Manuel Sánchez Corrales.

<sup>1</sup> Licenciada en Filología Española de la Universidad de Costa Rica, Profesora catedrática en Escuela de Filología, Lingüística y Literatura e investigadora en el Instituto de Investigación en Educación ambos de la Universidad de Costa Rica. Directora de la Revista Educación de la Universidad de Costa Rica. Correo electrónico: [merojasporras@yahoo.com](mailto:merojasporras@yahoo.com)

<sup>2</sup> Master en Lingüística, Licenciado en Filología Española ambos títulos de la Universidad de Costa Rica. Se encuentra realizando estudios de doctorado en Lingüística Informática en la Universidad de Ginebra, Suiza. Profesor universitario del curso de Esperanto. Correo electrónico: [tiberino@yahoo.com](mailto:tiberino@yahoo.com)

**Artículo recibido:** 8 de marzo, 2005

**Aprobado:** 25 de abril, 2005

El propósito de este estudio es proponer un instrumental teórico y práctico para mejorar la experiencia de la enseñanza y del aprendizaje del léxico en la educación formal costarricense.

Como apunta Gómez Molina (1996), la finalidad de la enseñanza del léxico es que las unidades léxicas pasen a la competencia comunicativa del individuo, dado el saber del vocabulario como elemento estructurador del pensamiento -función simbólica- y su necesidad para la interacción social -función comunicativa-. Es evidente que el léxico es el componente lingüístico que mejor traba el conocimiento del mundo y la apertura comunicativa del hablante porque el lenguaje es un medio para conseguir objetivos y para simbolizar relaciones.

No obstante, según lo plantea Araya (2001), en Costa Rica los programas de Español del Tercer Ciclo (y presumiblemente, según los autores de este artículo, los de los demás niveles) se caracterizan por una limitación cuantitativa en el campo de la enseñanza del léxico. Hasta 1990 se evidencia la falta de un marco metodológico, lo cual se expresa en una incorporación confusa de este conocimiento dentro de otros campos de estudio de la lengua, esto es, el léxico se subordina sensiblemente al resto de los componentes. Anota esta investigadora que en 1991 se introduce la noción de *campos semánticos* en actividades complementarias al plan de estudios, y además se ofrecen conocimientos morfológicos muy completos. Observa también que el programa vigente a partir de 1995 y hasta ahora, a pesar de que destina solo un 9% a la enseñanza del léxico, es el único que ofrece en su preámbulo una definición precisa del léxico, y menciona la metodología por utilizar en su desarrollo. Amplía asimismo la noción de *variedad léxica y semántica*, y estudia el lenguaje de los adolescentes y el español de Costa Rica. Por último, en las guías didácticas se detallan la metodología y las actividades, y se considera la competencia lingüística de los educandos. Aún así, a pesar de estos avances el estudio del componente léxico no se aborda a profundidad.

También es necesario aclarar que los estudios sobre la enseñanza del léxico en español como lengua materna son casi inexistentes, y que los pocos que se encuentran son aplicados a la enseñanza del español para extranjeros.

## II. El léxico meta

Ante el reto de elaboración de este instrumental teórico y práctico, había que dar respuesta a la pregunta “¿Qué vocabulario enseñar?”, para posteriormente plantear el cómo. A este corpus del vocabulario por enseñar es al que se ha denominado “léxico meta”.

El léxico meta se determinó a partir de tres inventarios:

1. **Léxico básico escolar costarricense: diccionario de frecuencias:** Corpus que corresponde a una muestra nacional de textos escritos por niños de escuelas urbanas y rurales de las 18 regiones educativas del país. Investigación adscrita a la Escuela de Filología, Lingüística y Literatura, en colaboración con el IIMEC y realizada por Marta Rojas Porras.
2. **Léxico básico escolar costarricense:** Investigación del programa ELEHXCÓS, a cargo del Dr. Víctor Manuel Sánchez y la Dra. Marielos Murillo Rojas, quienes trabajaron una muestra nacional, tanto de la oralidad como de la escritura.
3. El léxico de los libros de texto de sexto año de Ciencias, Matemáticas, Estudios Sociales y Español, de la Serie **Hacia el Siglo XXI**, el cual, una vez sometido a los procesos del filtro, constituirá el léxico meta. Este corpus se elaboró en conjunto IIMEC-ELEXHICÓS.

Para determinar el léxico meta, mediante un programa diseñado por el M.L. Antonio Leoni, el vocabulario de los libros fue cotejado con los dos corpus de léxicos básicos anteriormente señalados, de manera que las palabras que formaban parte del uso (léxicos básicos) no debían aparecer en el léxico meta. De esta forma el *uso* (léxicos básicos) fue filtro para la definición del *léxico meta*.

En resumen, el léxico meta quedó constituido por 445 lexemas (sustantivos, adjetivos, adverbios y verbos), de los cuales 125 corresponden a adjetivos, categoría a la que se refiere el trabajo presentado. De esos adjetivos, para efectos de este artículo, se seleccionaron 52.

### **III. Tratamiento metodológico para organizar los adjetivos del corpus**

Para elaborar las actividades y ejercicios con miras a una propuesta metodológica significativa, en la que el estudiante incorpore sus conocimientos a través del ludo (aprender jugando), de las habilidades de pensamiento y del desarrollo de valores, se hizo necesaria una organización del material que permitiera su posterior manipulación o manejo.

Debe entenderse que aunque en esta presentación los adjetivos, sus sinónimos y antónimos aparecen como palabras aisladas, en la propuesta metodológica estos serán incorporados a contextos relacionados con la experiencia de los estudiantes y en un marco de asociación semántica por oposición, por semejanza, por relaciones de proximidad (parte y todo, general-particular, causa-efecto), así como con la consulta adecuada y creativa al diccionario.

De esta manera resultó conveniente una primera aproximación al corpus, ya en asocio con el M.L. Leoni; etapa del trabajo que apenas está en proceso inicial; pero de la cual nos pareció oportuno mostrar las posibilidades. El documento que se genera de esta aplicación, así como los datos que se presentan en este artículo corresponden a material de uso exclusivo de los investigadores. A partir de ellos se elaborarán las actividades y ejercicios de la propuesta metodológica.

En esta primera etapa, los adjetivos se clasificaron en los siguientes rubros:

1. *En cuanto a lo sintáctico:*

Se analiza el orden del adjetivo (pospuesto o antepuesto al sustantivo, o ambas) y sus comportamientos como atributo (permanente, contingente o con sujeto oracional).

2. *En cuanto a lo semántico:*

Para cada adjetivo se establecieron relaciones de sinonimia y antonimia y se determinaron los sinónimos del antónimo. La mayoría de los sinónimos y antónimos no son extraídos del corpus meta, sino aportados por los investigadores. Posteriormente estas listas deberán someterse a juicio de expertos para determinar los adjetivos adecuados para sexto año.

En la página siguiente, unos ejemplos de esta clasificación:

**TABLA 1**  
**Muestra de la clasificación del corpus**

Adjetivo	Orden		Uso predicativo			Sinónimo	Antónimo	Sinónimos del antónimo
	pospuesto	antepuesto	Permanente	contingente	sujeto oracional			
Abierto(a)	libro abierto	Abierta actitud	Mi mente es abierta.	El museo está abierto.		*despejado *amplio *liberal *empático *franco *directo	cerrado	obtuso *estrecho *conservador *incomprensivo *clausurado *oculto *encubierto
Activo(a)	volcán activo	activo proceso	Mi vida es activa.	El volcán está activo		*despierto *dinámico *ocupado	inactivo	*perezoso *dormido *ocioso
Acutángulo	triángulo acutángulo		Este triángulo es acutángulo					
Adecuado(a)	nombre adecuado	adecuado nombramiento	Esta aula es adecuada	La ropa está adecuada a su talla	Es adecuado que lo presente	apropiado conveniente *ajustado	inadecuado	*inapropiado *inconveniente *impropio *desajustado

### • Los adjetivos y su representación

La estructura del léxico y su representación formal tienen una importancia particular en la lingüística aplicada, por cuanto es factible crear sistemas automatizados que faciliten el tratamiento de los lemas con diversos propósitos prácticos, de los cuales el ámbito educativo es, quizás, el más relevante. Un proyecto de gran interés es *WordNet* (Miller et al., 1990), definido a grandes rasgos como una base de datos léxico-conceptual, inspirada en teorías psicolingüísticas contemporáneas sobre la memoria léxica humana, y que constituye un sistema relacional del conocimiento.

El concepto de *WordNet* ha sido fértil: existen versiones en varios idiomas (entre ellos el español), y se encuentra incluso una propuesta universalista que permite traducir sentidos entre *wordnets* de distintas lenguas.

### • Los adjetivos en *WordNet*

En nuestro caso particular, se busca aplicar al español algunos principios básicos de *WordNet* relacionados con la organización de los adjetivos y que pueden resultar útiles en la creación de bases de datos léxicas. En *WordNet* la clasificación general de los adjetivos es la siguiente:

i. *Descriptivos*: le atribuyen un valor a un sustantivo. Un adjetivo es descriptivo si cumple con la siguiente fórmula:  $A(x) = \text{Adj}$ , la cual en la práctica se expresa como en (1):

(1) PESO (paquete) = liviano

La organización de estos adjetivos se basa principalmente en la antonimia. En muchas ocasiones, no existe un antónimo directo para un término dado, pero sí hay un grupo de términos asociados con uno que sí posee un antónimo; tal relación se denomina *antonimia indirecta*. Posee la forma de un grupo de adjetivos asociados a un término adjetivo principal (es decir, que sí posee antónimo), los cuales son antónimos indirectos del término o los términos asociados con su antónimo (Miller et al., 1990, p. 29).

ii. *Modificadores de referencia*: Es una clase cerrada de adjetivos que pueden hacer variar la interpretación del sintagma nominal; por ejemplo, en (2)

- (2) a. *Mi viejo amigo*  
b. *Mi nuevo amigo*

el sustantivo *amigo* se encuentra modificado por las características semánticas de los sintagmas adjetivos *nuevo* y *viejo*. En WordNet los adjetivos modificadores de referencia llevan, en su mayoría, marcas de realización para indicar que estos se manifiestan como atributos y no como predicados (que siempre se encuentran dentro del sintagma nominal).

iii. *Relacionales*: Estos, paralelamente a los adjetivos modificadores de referencia, se manifiestan, por lo general, como atributos y no como predicados. Es el caso de adjetivos como *dental*:

- (3) a. La higiene dental es necesaria  
b. \* La higiene es dental

Estos adjetivos a menudo se derivan de sustantivos, no presentan gradación ni tampoco antónimos directos, por lo que no pueden incorporarse a los grupos que caracterizan a los adjetivos descriptivos. En WordNet los relativos tienen un puntero que los vincula con los sustantivos correspondientes.

En el marcaje de los adjetivos, la base de datos cuenta con las marcas siguientes de restricción sintáctica:

- (p) = sólo se realizan como predicado.  
(a) = prenominales. Siempre anteceden al sustantivo que modifican.  
(ip) = postnominales. Siempre suceden al sustantivo que modifican.

Conviene aclarar que la presente investigación aún no ha comenzado su análisis de los sustantivos, por lo que el etiquetado relacional queda, por el momento, pendiente.

Ahora bien, la clasificación de adjetivos se lleva a cabo manualmente, para lo cual se elabora una tabla con siete columnas, cada una de las cuales incluye los valores siguientes:

1. Lema
2. Posición del adjetivo con respecto al sustantivo (pospuesto o antepuesto)
3. Uso del adjetivo como atributo en oraciones copulativas
4. Sinonimia

5. Antónimia
6. Antónimia indirecta (sinónimos de los antónimos)
7. Clasificación.

Sin embargo, dada la dificultad de manejo de este formato, se impone su transformación en una estructura más manipulable. Es aquí donde se recurre al *Lenguaje de etiquetado extensible* (XML por sus siglas en inglés): un descriptor y estructurador de contenidos multilingües para intercambio de información entre computadoras o entre seres humanos.

#### • **Lenguaje etiquetado de adjetivos (LDA)**

Todo documento XML es representable como un árbol, por lo que es lícito decir que uno de los investigadores, el M.L. Leoni, creó un documento XML, al que llamó *AdjML* (ver Anexo C), en el cual cada rama es el esqueleto de un artículo lexicográfico que contiene un adjetivo del corpus, y cada hoja corresponde a una de las últimas seis columnas de la tabla arriba descrita.<sup>2</sup>

Para transformar la tabla en un documento XML, hubo que convertirla primero en un documento Excel, convertido a su vez en un documento de valores separados por comas (CSV), transformado en Perl<sup>3</sup> mediante un programa (ver Anexo A) que también se escribió y que convierte el archivo CSV en un documento XML, más fácil de manejar.

Una vez hecho esto, por medio de un programa escrito en el *Lenguaje de transformaciones de etiquetado extensible de hoja de estilo* (XSLT; ver Anexo B), se transformó el documento XML en uno que cumpliera los parámetros de LDA.

Una vez obtenido el documento en LDA, el cual describe ciertas características de los adjetivos, y puede utilizarse en diversas operaciones de consulta, es posible comenzar a tratar los contenidos mismos.

---

<sup>2</sup> Son seis en vez de siete porque la primera columna corresponde a los lemas, los cuales serán el encabezado de nuestro documento AdjML.

<sup>3</sup> El *Lenguaje práctico de extracción y reporte* (Perl, por sus siglas en inglés) es una herramienta poderosa para manejar grandes cantidades de información textual.

XSLT es un lenguaje apto para navegar por cualquier árbol de un documento XML, de forma que se puede extraer información de él y, además, a partir de los datos obtenidos,<sup>4</sup> producir otros documentos en diversos formatos. Ello permite intercambiar información fácil y confiablemente; además, posibilita actualizarla a partir de otros que cumplan con las normas del XML. Para ilustrar estos propósitos, se ha escrito un documento en XSLT, llamado *AdjML->HTML: antonimia* (ver Anexo D), que extrae la información sobre la antonimia de AdjML y la convierte en un documento HTML.

LDA, por las características de todo documento en XML, puede interactuar con otros documentos XML y, más importante aún, con otras herramientas de tratamiento de documentos en XML, por lo que hace posible la interacción a través de cualquier red informática. Esto lleva a pensar en las posibles aplicaciones, como una base de datos interinstitucional (e incluso internacional) que comparta información sobre sus áreas de competencia e investigación; también sería posible crear bases de datos de fácil consulta o juegos interactivos de aprendizaje. Todo esto sin que los usuarios tengan que darse cuenta de los detalles y las sutilezas tecnológicas que subyacen a esos sistemas.

Los adjetivos en LDA se organizan como sigue:

1. Lema
2. Posposición
3. Anteposición
4. Rasgos del verbo auxiliar:
  - a. Permanente
  - b. Contingente
5. Los adjetivos en LDA
6. Con sujeto oracional (adjetivos referidos a expletivos)
7. Sinonimia
8. Antonimia
9. Antonimia indirecta
10. *Antosinónimos.*

---

<sup>4</sup> Es lo que algunos llaman la separación del contenido y su representación. En XML los contenidos están descritos por una convención que el investigador establece; XSLT permite que esos contenidos estén accesibles en otros formatos como PDF, HTML o, incluso, XML.

Los ejemplos de esta clasificación se encuentran en la Tabla 1.

Una muestra del documento base de valores separados por comas (CSV) se ofrece en el Anexo A; el programa de conversión de CSV a XML, en el Anexo B; el programa en XSLT que convierte al documento XML en LDA, en el Anexo F; y una representación parcial del LDA, en el Anexo C. Los programas de extracción de la información de XSLT figuran en los Anexos D, G y H junto con los resultados respectivos.

## **IV. Resultados**

- 1. Comportamiento sintáctico de los adjetivos de la muestra del léxico meta**
  - 1. 1. En cuanto al orden respecto del núcleo (sustantivo) en la frase nominal**
    - **Adjetivos exclusivamente antepuestos:** Ninguno.
    - **Adjetivos exclusivamente pospuestos:**
      1. acutángulo
      2. ambiental
      3. antártico(a)
      4. ártico(a)
      5. atlántico(a)
      6. atómico(a)
      7. binario(a)
      8. biológico(a)
      9. calórico(a)
      10. capilar
      11. circulatorio(a)
      12. colonial
      13. derecho(a) (I)
      14. digital
      15. editorial
      16. eléctrico(a)
      17. encargado(a) (I y II)

18. eólico(a)
19. escrito(a)
20. fotográfico(a)
21. intermediario(a)
22. interplanetario(a)
23. metálico(a)
24. occidental
25. opuesto(a)
26. periodístico(a)
27. sexual

• **Adjetivos cuya aparición puede ser pospuesta y antepuesta:**

1. activo(a)
2. adecuado(a)
3. agudo(a)
4. alumbrado(a)
5. apasionante
6. apropiado(a)
7. astronómica(o)
8. benefactor(a)
9. boscoso(a)
10. carretero(a)
11. caudaloso(a)
12. cerrado(a)
13. cómodo(a)
14. cuadrado(a)
15. derecho(a)
16. destacado(a)
17. eficaz
18. evidente
19. fluido(a)
20. natural
21. original
22. pesado(a)

23. probable
24. similar

## 1.2 En cuanto al uso predicativo

- **Con verbo copulativo + permanente (“ser”):**

La mayoría integra este tipo de estructura, exceptuando a los participiales: alumbrado(a) encargado(a) (I y II) y escrito(a)<sup>5</sup>. Tampoco lo admiten atlántico(a) ni calórico(a).

- **Con verbo copulativo + contingente (“estar”):**

1. abierto(a)
2. activo(a)
3. adecuado(a)
4. alumbrado(a)
5. apasionante
6. apropiado(a)
7. caudaloso(a)
8. cerrado(a)
9. cómodo(a)
10. cuadrado(a)
11. derecho(a) (ii)
12. destacado(a)
13. encargado(a) (i y ii)
14. escrito(a)
15. fluido(a)
16. opuesto(a)
17. original
18. pesado(a)
19. similar.

---

<sup>5</sup> En caso de construirse con *ser*, este verbo abandona su valor copulativo para tomar el de auxiliar, y el adjetivo también pierde su carácter de tal para asumir la carga verbal, de modo que se está ante una construcción pasiva.

• **Atributos de sujeto oracional (expletivo):**

1. adecuado
2. apropiado
3. eficaz
4. evidente
5. original
6. probable

**2. Comportamiento semántico de los adjetivos de la muestra**

**2.1 Sinónimos**

La Tabla 2 muestra los sinónimos de los adjetivos del léxico meta:

**Tabla 2**

<b>Adjetivo</b>	<b>Sinónimos</b>
Abierto	despejado, amplio, liberal, empático, franco, directo
Activo	despierto, dinámico, ocupado
Adecuado	*apropiado, *conveniente, ajustado
Agudo	fino, delgado, penetrante
Alumbrado	iluminado, irradiado, enfocado
Apasionante	arrebatador, estimulante, incitante, provocativo
Apropiado	adecuado, propicio, oportuno, pertinente, correspondiente, apto
Astronómico	enorme, inmenso, descomunal, mayúsculo
Benefactor	filántropo, protector, caritativo
Biológico	orgánico, viviente
Boscoso	selvático, forestal, frondoso, nemoroso, arbolado

Caudaloso	crecido, vasto, copioso, profundo
Cerrado	clausurado, bloqueado, obstruido, trancado, impenetrable, tapado, hermético, sellado, incomprensivo, obstinado, testarudo
Circulatorio	arterial, venoso
Colonial	ultramarino, subordinado
Cómodo	confortable, desahogado, relajado, relajante, placentero, oportuno, *conveniente
Derecho	diestro
Derecho	recto, erguido, firme, tieso
Destacado	resaltado, reforzado, enfatizado, acentuado, señalado, sobresaliente, prominente, eminente
Eficaz	eficiente, fructífero, provechoso, potente
Encargado	pedido, solicitado, encomendado
Encargado	responsable, designado, encomendado
Escrito	anotado, apuntado, impreso
Evidente	patente, notorio
Fluido	chorreado, manado, segregado, secretado, destilado, continuo, líquido, ágil
Intermedio	central, equidistante, transicional
Metálico	férreo, chapado, mineral
Natural	espontáneo, originario
Occidental	eurocéntrico
Opuesto	contrario, adverso, contrapuesto, divergente, antitético, inverso, incompatible, irreconciliable
Original	primigenio, prototípico, singular, peculiar, novedoso, especial, excepcional, curioso, extravagante, estrafalario
Periodístico	Informativo
Pesado	Difícil, dificultoso, trabajoso, recargado,

	gravoso, oneroso, indigestible, insoportable
Probable	Demostrable, constatable, fidedigno, creíble, presumible, presunto
Sexual	Erótico, genital, amatorio, libidinoso, carnal
Similar	Semejante, parecido, paralelo, análogo, comparable, parangonable, emparentado, cercano

Se anotan con asterisco\* los adjetivos que se derivan del corpus

• **Adjetivos de la muestra sin sinónimo léxico:**

1. acutángulo
2. ambiental
3. antártico(a)
4. ártico(a)
5. atlántico(a)
6. atómico(a)
7. binario(a)
8. calórico(a)
9. capilar
10. carretero(a)
11. cuadrado(a)
12. digital
13. editorial
14. eléctrico(a)
15. eólico(a)
16. fotográfico(a)
17. interplanetario(a)

## 2.2 Antónimos

Los resultados de la antonimia se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3**

<b><i>Antonimia</i></b>		
Lema	Antónimo directo	Sinónimo del anónimo
abierto(a)	*cerrado	*obtuso estrecho conservador incomprendible clausurado oculto encubierto
Activo(a)	inactivo	perezoso dormido ocioso
adecuado(a)	inadecuado	inapropiado inconveniente impropio desajustado
Agudo(a)	grave	
alumbrado(a)	penumbroso	oscurecido ensombrecido
ambiental	genético	congénito innato constitucional hereditario
antártico(a)	*ártico	
apasionante	desapasionante	desmotivante desalentador aburrido frío
apropiado(a)	inapropiado	impropio inoportuno
Ártico(a)	*antártico	
astronómica(o)	diminuto	ínfimo nimio minúsculo
benefactor(a)	perjudicial	negligente desconsiderado destructor maléfico
biológica(o)	muerto	inerte inorgánico mineral fósil
boscoso(a)	deforestado	talado desértico
caudaloso(a)	*seco	vacío decrecido
cerrado(a)	*abierto	amplio despejado disponible accesible
colonial	soberano	emancipado autónomo insubordinado

cómodo(a)	incómodo	embarazoso penoso dificultoso perturbador tenso inoportuno inconveniente
derecha(o)	izquierdo	zurdo
derecho(a)	torcido	inclinado ladeado sesgado jorobado
destacado(a)	debilitado	menguado anulado eclipsado deficiente mediocre
Eficaz	ineficaz	inoperante inútil inservible infructífero insatisfactorio
escrito(a)	oral	hablado
evidente	oculto	latente secreto encubierto subrepticio
Fluido(a)	contenido	espeso detenido denso viscoso trabado atorado atascado atajado
intermedio(a)	extremo	lateral marginal inicial final
natural	artificial	imitado forzado postizo sintético antropogénico
occidental	oriental	exótico
opuesto(a)	igual	traslapado relacionado convergente afín compatible
original	repetido	copiado duplicado plagiado pirateado
pesado(a)	liviano	ligero leve tenue suave fácil
probable	improbable	indemostrable increíble inexistente
sexual	asexual	ascético virginal casto
similar	disímil	diferente distinto disparejo desigual *opuesto lejano

Los lemas marcados con asterisco no pertenecen al corpus.

- **Adjetivos sin antónimo**

1. acutángulo
2. atlántico(a)
3. atómico(a)
4. binario
5. calórico(a)
6. capilar
7. carretero(a)
8. cuadrado(a)
9. digital
10. editorial
11. eléctrico(a)
12. encargado(a)(1y2)
13. eólico(a)
14. fotográfico(a)
15. interplanetario(a)
16. metálico(a)
17. periodístico(a)

## V. Conclusiones

XSLT es una herramienta de gran valor para el diseño de sistemas lexicográficos informatizados, puesto que:

- El lexicógrafo tiene el control sobre el flujo de la información en el sistema.
- La arquitectura es clara y fácil de comprender.
- Permite avanzar rápidamente en la investigación y luego un informático puede comprender sin problemas las ideas expresadas en XML/XSLT.
- Es posible utilizar de manera inmediata la información en redes informáticas (internet, por ejemplo).

- Favorece la manipulación del corpus, de manera que este pueda ser utilizado por los investigadores y, para el caso particular, su organización proporciona pistas para el tratamiento didáctico y lúdico del mismo, proceso para el cual los datos así presentados representan un insumo.
- La posibilidad de analizar tanto aspectos sintácticos como semánticos proporciona información valiosa para la elaboración de las actividades que incorporen el léxico meta en contextos textuales y pragmáticos.
- Para el caso que nos ocupa, el XSLT resulta una herramienta de gran utilidad, pues la organización semántica y morfosintáctica que proporciona pistas para el tratamiento didáctico del léxico meta propuesto para la enseñanza.
- La información obtenida de la aplicación del XSLT, puesta en manos de maestros y maestras, de quienes atienden las asesorías de español y de los planificadores/as lingüísticos/as, muestra relaciones morfosintácticas y semánticas que podrían favorecer las propuestas del tratamiento del contenido léxico, tanto en el nivel del aula como en el microsistema, según la condición.

## VI. Referencias

- Araya, Kattia. (2001). La enseñanza del léxico en los programas de estudio de Español del Tercer Ciclo (1971-1995). **Káñina, Revista de Artes y Letras de la Universidad de Costa Rica. XXV** (2): 37-59.
- Bray, Tim; et al. (2003). **Espacios de nombre en XML**. Recuperado el 12 de junio del 2003, de <http://html.conclase.net/w3c/xml-names-es/>.
- \_\_\_\_\_. (2003). **Extensible Markup Language (XML) 1.0**. Recuperado el 12 de junio del 2003, de <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>
- \_\_\_\_\_. (2003). **Extensible Markup Language (XML) 1.0 - El lenguaje extensible de marcas (XML) 1.0**. Recuperado el 12 de junio del 2003, de <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xml1/index.html>.
- Clark, James; de Rose, Steve. (2001). **Lenguaje de caminos XML (XPath)**. Recuperado el 19 de octubre del 2001, de <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/xml/xpath.html>.

- Fellbaum, Christiane. (1998). **WordNet: An Electronic Lexical Database**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Gómez Molina, Juan Ramón. (1996). El léxico y su didáctica: una propuesta metodológica. En **Revista de Estudios de Adquisición de la Lengua Española**. Universidad de Alcalá.
- Leacock, Claudia; Chodorow, Martin. (1998). Combining Local Context and WordNet Similarity for Word Sense Identification. En: Fellbaum, Christiane (ed.) **WordNet: and Electronic Lexical Database** (pp. 265-274). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Leoni de León, Antonio. (En prensa). De WordNet a la lexicografía interlingüística. **Káñina**.
- Miller, George A., Beckwith, Richard; Fellbaum, Christiane; Gross, Derek; Miller, Katherine J. (1990). Introduction to WordNet: an on-line lexical database. **International Journal of Lexicography** 3 (4): 235-244. Recuperado el 24 de mayo del 2002, de <ftp://ftp.cogsci.princeton.edu/pub/wordnet/5papers.pdf>
- Rojas, Marta. (2002). **Léxico básico escolar costarricense. Diccionario de frecuencias**. Informe de investigación. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. (2004). **Desarrollo de la madurez léxica: Propuesta metodológica para el sexto año de la Educación General Básica**. Informe de investigación. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Rojas, Marta; Sánchez, Víctor. **Léxico Básico Escolar Costarricense**. Investigación en proceso.
- Vossen, Piek. (2001). **Building a multilingual database with wordnets for several European languages**. Recuperado el 25 de marzo del 2002, de <http://www.hum.uva.nl/~ewn/index.html>

## Anexo A Programa en Perl

Este programa convierte un archivo con valores separados por comas (CSV) en un documento XML:

```
#!/usr/bin/perl -w
# Creado por Antonio Leoni (tiberido@yahoo.com), Costa Rica (CR)
# Antonio Leoni - Copyright 2003.
# Fecha: 30/VII/2003
# Nombre del programa:
# CSVtXML v.1.0
# El objetivo de este programa es transformar un documento en formato CSV en
# XML sin utilizar ningún módulo, en especial, para XML. El formato XML es
# simple:
#      <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
#      <CSV>
#          <articulo>
#              <lema>...</lema>
#              <columna1>...</columna>
#              <columna2>...</columna>
#              ...
#              <columna-i>...</columna-i>
#          </articulo>
#      </CSV>
#
# Donde <columna-i> se calcula a partir del encabezado del documento CVS
# menos la primera columna, porque esta corresponde a la llave que corresponde
# a la primera columna. Básicamente, CSVtXML crea un documento XML y luego le
# agrega datos según el número de columnas del doc CSV.
#
# NOTA: No hay que dejar, al final del documento, más de una indicación de nueva
# línea (\n); de otra forma el doc XML no será coherente. En una futura versión
# de este programa voy a corregir esto.
#
#####
# Pragmas

use strict;

#####
# Declaración de valores

my (
    $fecha, $saludo, $cualarchivo,
    $dondeguardar, $i,          # $i es un valor iterativo
    @csv, %csv
);

#####
# Asignación de valores

$fecha = localtime();

$saludo = qq '
$fecha
CSVtXML v.1.0
El objetivo de este programa es transformar un documento en formato CSV en
XML sin utilizar ningún módulo en especial existente para XML. El formato XML
es simple:
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<CSV>
<articulo>
  <lema>...</lema>
  <columna1>...</columna>
  <columna2>...</columna>
  ...
  <columna-i>...</columna-i>
</articulo>
</CSV>
```

Donde <columna-i> se calcula a partir del encabezado del documento CVS menos la primera columna, porque esta corresponde a la llave que corresponde a la primera columna.

```
;;
#####
## Inicio de subrutinas:

sub columnas {
    my ( $unificado, @valoresenlascolumnas);

    @valoresenlascolumnas = split(/&/, $_[0]),
    chomp(@valoresenlascolumnas),
    $unificado = join ("\n", @valoresenlascolumnas)
        if defined($_[0]);

    open(ADJUNTARCOLUMNNA, ">$cualarchivo.xml") || die "No se puede abrir $cualarchivo.xml: $!"; # Apertura
    del documento XML para adjuntar datos.

    if ($unificado) {
        print ADJUNTARCOLUMNNA "  <columna$_[1]>$unificado</columna$_[1]>\n"
    } else {
        print ADJUNTARCOLUMNNA "  <columna$_[1]> </columna$_[1]>@"
    }

    print "Número: $i.\n";
    close(ADJUNTARCOLUMNNA) || die "No se puede cerrar $cualarchivo.xml: $!";
}

## Fin de subrutinas
#####
## Inicio de procedimientos
#####

print "$saludo\n";

# Solicitud del nombre del archivo en formato CSV por transformar

print "¿Cuál es el archivo para transformar?\n";
$cualarchivo = <STDIN>; chomp($cualarchivo); # Ingreso del dato

print "Archivo por transformar en XML: $cualarchivo\n";
print "El resultado estará almacenado en el archivo $cualarchivo.xml dentro\n";
print "dentro de este mismo directorio. Espere a que el programa haya terminado\n";
print "de procesar la información.\n";

open(CREARARCHIVO, ">$cualarchivo.xml") || die "No se puede abrir $cualarchivo.xml: $!"; # Creación del
archivo XML
```

```

print CREARARCHIVO "<?xml version=\"1.0\" encoding=\"UTF-8\"?>\n <CSV>\n";
close(CREARARCHIVO) || die "No se puede cerrar $cualarchivo.xml: $!";
open(LEERARCHIVO, "<$cualarchivo") || die "No se puede abrir $cualarchivo: $!";           # Apertura del archivo
XML para adjuntar datos

print "Inicio de procedimientos...\n";

while (<LEERARCHIVO>) {                      # Mientras el archivo está abierto,
                                                # Perl realiza las acciones siguientes

    if ($_ ne "") {
        chomp($_);                         # Elimina la indicación de nueva línea sobrante
        @csv = split(/;/, $_); chomp(@csv); # Divide la línea por los ";" para
                                                # obtener los valores por columnas

        open(ADJUNTARETIQUETA, ">>$cualarchivo.xml") || die "No se puede abrir $cualarchivo.xml: $!";
# Abre el archivo XML
        print ADJUNTARETIQUETA " <articulo>\n   <lema>$csv[0]</lema>\n" if defined($csv[0]); shift(@csv);  #
Toma el valor de la primera columna y lo coloca
                                                # en la etiqueta <articulo>...</articulo>
        close(ADJUNTARETIQUETA) || die "No se puede cerrar $cualarchivo.xml: $!";                  #
Cierra el archivo

        foreach (@csv) {$i++; &columnas($_, $i);} # Cálculo y creación de columnas

        $i = '0';      # Luego de la creación de columnas el valor iterativo es otra vez '0'

        open(CERRARETIQUETA, ">>$cualarchivo.xml") || die "No se puede abrir $cualarchivo.xml: $!";
        print CERRARETIQUETA " </articulo>\n";
        close(CERRARETIQUETA) || die "No se puede cerrar $cualarchivo.xml: $!";
    }
}

close(LEERARCHIVO) || die "No se puede cerrar $cualarchivo: $!";

open(TERMINARXML, ">>$cualarchivo.xml") || die "No se puede abrir $cualarchivo.xml: $!";
    print TERMINARXML " </CSV>\n";
close(TERMINARXML) || die "No se puede cerrar $cualarchivo.xml: $!";

print "Fin de procedimientos...\n";
#####
## Fin de procedimientos
#####

```

## **Anexo B**

### **Convertidor basado en XSLT**

Este programa transforma el documento resultante de la aplicación del programa en el Anexo A, en un documento XML próximo a AdjML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

<xsl:template match="/">
  <AdjML>
    <xsl:apply-templates select="CSV" />
  </AdjML>
</xsl:template>

<xsl:template match="articulo">
<Adj>
  <lema><xsl:value-of select="lema" /></lema>
  <subcategoria><xsl:value-of select="columna6" /></subcategoria>
  <sinonimia><xsl:value-of select="columna3" /></sinonimia>
  <antonimia>
    <antonimosdirectos><xsl:value-of select="columna4" /></antonimosdirectos>
    <antosinonimia><xsl:value-of select="columna5" /></antosinonimia>
  </antonimia>
  <posicion><xsl:value-of select="columna1" /></posicion>
  <modificador><xsl:value-of select="columna2" /></modificador>

</Adj>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

## Anexo C

### Documento XML descriptor de adjetivos

Presentación parcial del documento AdjML:

```
<?xml version="1.0"?>
<AdjML>
  <Adj>
    <lema>abierto(a)</lema>
    <subcategory> Descriptivo</subcategory>
    <sinonimia>
      *despejado *amplio *liberal *franco *directo
    </sinonimia>
    <antonomia>
      <antonomosdirectos>
        Cerrado
      </antonomosdirectos>
      <antosinonimia>
        Obtuso *estrecho *conservador *oculto *encubierto
      </antosinonimia>
    </antonomia>
    <posicion>
      libro abierto
    </posicion>
    <modificador>
      Mi mente es abierta. El museo est&#xE1; abierto.
    </modificador>
  </Adj>
  <Adj>
  ...
  </Adj>
<AdjML>
<AdjML>
```

## Anexo D

### AdjML -> HTML: antonimia

El siguiente programa XSLT transforma el documento AdjML en un documento HTML que contiene los datos sobre la sinonimia y la antosinonimia:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

<xsl:template match="/">
<html>
<head>
<title>
<xsl:text>AdjML -&gt; HTML: antonimia</xsl:text>
</title>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="AdjML.css" />
</head>
<body>
<h1><xsl:text>Antonimia y antosinonimia</xsl:text></h1>
<p><xsl:text>En este documento se indican los antónimos y los sinónimos de estos, tal y como están detallados en la base de datos, elaborada en la forma de un documento XML,</xsl:text><i><xsl:text>Resultados-CSVtAdjML.xml</xsl:text></i><xsl:text>.</xsl:text></p>
<center>
<table width="95%" border="1" cellpadding="5px" cellspacing="3">
<caption><xsl:text>Antonimia</xsl:text></caption>
<tr>
<th><xsl:text>Lema</xsl:text></th>
<th><xsl:text>Antónimo directo</xsl:text></th>
<th><xsl:text>Sinónimo del anónimo</xsl:text></th>
</tr>
<xsl:apply-templates select="AdjML" />

</table>
</center>
</body>
</html>
</xsl:template>

<xsl:template match="Adj">
<tr>
<td><xsl:value-of select="lema" /></td>
<td><xsl:value-of select="antonimia/antonimosdirectos" /></td>
<td><xsl:value-of select="antonimia/antosinonimia"/></td>
</tr>
</xsl:template>

</xsl:stylesheet>
```

**Anexo E**  
**Muestra del documento de valores separados por comas (CSV)**

similar; criterio similar; Ambos entornos son similares;  
\*semejante&\*parecido&\*paralelo&\*análogo&\*comparable&\*parangonable&\*emparentado&\*cercano;  
\*disímil; \*diferente&\*distinto&\*disparejo&\*desigual&opuesto&\*lejano;  
**vivo(a);** Embajador bien vivo; El perro es vivo.&;  
\*astuto&\*sagaz&\*despierto&\*avispado&\*taimado&\*ladino&\*artero&\*jugado&\*malicioso; \*ingenuo&;  
\*confiado&\*cñndido&\*crždulo&\*incauto; Descriptivo  
**vivo(a);** materia viva; El perro est‡ vivo.; ; \*muerto; ; Descriptivo

## Anexo F Conversión de a LDA

Este programa transforma el documento XML que resulta de la proyección de un documento CSV en XML, y lo convierte en el formato LDA:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  - <xsl:template match="/">
    - <AdjML>
      - <xsl:apply-templates select="CSV" />
    </AdjML>
  </xsl:template>
  - <xsl:template match="articulo">
    - <Adj>
      - <lema postpuesto="{columna1}" antepuesto="{columna2}"
        usopredpermanente="{columna3}" usopredcontingente="{columna4}"
        usopredsujoracional="{columna5}">
        <xsl:value-of select="lema" />
      </lema>
    - <sinonimia>
      <xsl:value-of select="columna6" />
    </sinonimia>
    - <antónimia>
      - <antónimosdirectos>
        <xsl:value-of select="columna7" />
      </antónimosdirectos>
      - <antosinonimia>
        <xsl:value-of select="columna8" />
      </antosinonimia>
    </antónimia>
  </Adj>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

## Anexo G

### Adjetivos compatible con estar

Este programa extrae la información de compatibilidad con el verbo *estar* y crea un documento HTML con los resultados.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  - <xsl:template match="/">
    - <html>
      - <head>
        - <title>
          <xsl:text>AdjML -> HTML: Adjetivos compatibles sólo con
          ESTAR</xsl:text>
        </title>
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="AdjML.css" />
      </head>
      - <body>
        - <h1>
          <xsl:text>Adjetivos antepuestos</xsl:text>
        </h1>
        - <p>
          <xsl:text>En este documento se indican los adjetivos que sólo
          son compatibles con el verbo "Estar",</xsl:text>
          - <i>
            <xsl:text>AdjML-v.1.0.xml</xsl:text>
          </i>
          <xsl:text>.</xsl:text>
        </p>
        - <ol>
          - <p>
            <xsl:text>Adjetivos del corpus sólo compatibles
            con</xsl:text>
            - <i>
              <xsl:text>estar</xsl:text>
            </i>
              <xsl:text>:</xsl:text>
            </p>
            <xsl:apply-templates
            select="/AdjML/Adj/lema[@usopredpermanente='no' and
            @usopredcontingente='si']" />
          </ol>
        </body>
      </html>
    </xsl:template>
    - <xsl:template match="lema">
      - <li>
        <xsl:value-of select="text()" />
      </li>
    </xsl:template>
  </xsl:stylesheet>

```

## Anexo H

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
  <xsl:template match="/">
    <html>
      <head>
        <title>
          <xsl:text>AdjML -> HTML: anteposición </xsl:text>
        </title>
        <link rel="stylesheet" type="text/css" href="AdjML.css" />
      </head>
      <body>
        <h1>
          <xsl:text>Adjetivos antepuestos</xsl:text>
        </h1>
        <p>
          <xsl:text>En este documento se indican los adjetivos que sólo
            son antepuestos, extraídos a partir de </xsl:text>
          <i>
            <xsl:text>LDA</xsl:text>
          </i>
          <xsl:text>.</xsl:text>
        </p>
        <ol>
          <p>
            <xsl:text>Lemas de adjetivos que se utilizan, en
              anteposición, según el corpus, son:</xsl:text>
          </p>
          <xsl:apply-templates select="/AdjML/Adj/lema[@antepuesto='si'
            and @postpuesto='no']" />
        </ol>
      </body>
    </html>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="lema">
    <li>
      <xsl:value-of select="text()" />
    </li>
  </xsl:template>
</xsl:stylesheet>
/xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```