

La concordancia nominal de género en las oraciones atributivas del español: una descripción formal con gramáticas de atributos

Petra HORÁKOVÁ¹

Juan Pedro CABANILLES GOMAR

Resumen: La concordancia de género de adjetivos de una terminación con el nombre en las oraciones atributivas del español es un fenómeno que puede resolverse y explicarse desde la Teoría de la Rección, donde es el nombre del sujeto el que rige el género del resto de los elementos de una oración. Este trabajo presenta una propuesta de descripción formal de este hecho lingüístico utilizando el formalismo de las Gramáticas de Atributos que nos permite comprender la herencia en la concordancia. Esta proposición no sólo corrobora la aproximación teórica utilizada sino que, además, ofrece una solución para abordar el análisis automático de la concordancia en género de las oraciones atributivas del español y la aplicabilidad de este método a otros casos lingüísticos.

Palabras-clave: Gramática de atributos; Género; Concordancia.

Abstract: Gender agreement between adjectives of one termination and nouns, in attributive sentences in Spanish, is a phenomenon that can be determined and explained by the Government Theory, where the noun of the subject regulates the gender of the rest of the elements in the sentence. This work presents a formal description approach of this linguistic fact using the formalism of Attribute Grammars that allows the understanding of the legacy in the concordance. This proposal not only corroborates the theoretical approximation used, but also provides a solution to deal with the automatic analysis of gender agreement in Spanish attributive sentences and the applicability of this method to other linguistic cases.

Keywords: Attribute grammar; Gender; Concordance.

Introducción

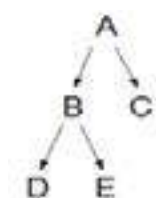
En el artículo siguiente nos planteamos resolver la concordancia de género en oraciones atributivas con **adjetivos de dos terminaciones**, así como **de una terminación** que pueden combinarse ilimitadamente. Esto requiere por un lado el análisis de teorías cercanas al tratamiento formal del lenguaje y teniendo en cuenta las nociones de concordancia y el tipo de oraciones objeto de nuestro estudio.

En el presente trabajo nos apoyaremos en el Programa Minimalista, corriente de mitad del Siglo XX, amparado por el marco conceptual de la teoría lingüística generativa (Zwart, 1997). Nos

¹ Licenciados en Lingüística por la UCM (Madrid, España). Trabajo realizado en el marco de los estudios de Lingüística, sección de lingüística Computacional de la UCM (actualmente grado de Lingüística y Lenguas Aplicadas). Correos: horakovapetra@yahoo.es y jpcabanilles@gmail.com

interesa destacar que la oración es entendida como una construcción lograda a partir de la aplicación de principios de buena formación sobre determinados elementos que serán proyectados desde el lexicón en una estructura. Así, la concordancia está entendida de manera que "Un elemento A rige a otro elemento B" (Haegeman, 1994: 105) si y sólo si:

- A manda-c a B (un elemento X manda-c a otro Y si y sólo si: ninguno domina al otro e Y es dominado (inmediatamente o no) por un elemento Z, que a su vez domina inmediatamente a X).



B manda-c a C, D y E,
pero D no manda-c a B

- Si A es una unidad rectora (preposiciones o verbos, en el caso del español).
- Si no existen otras unidades rectoras entre ambos.

Es sabido por lenguas como el latín que se da la concordancia del predicado nominal con el sujeto, es decir, el predicado adjetivo concierta en género y número.

Podemos dar por hecho que en el caso del español se da el mecanismo de la concordancia del mismo modo, donde el núcleo nominal rige los atributos al adjetivo que le acompaña, sea mediante cópula como (1) o sin ella como (2).

- (1) *El guiso es bueno*
- (2) *El guiso bueno.*

Ambas oraciones son sintácticamente diferentes. No obstante, por lo que respecta a la concordancia en (2) el que rige todos los atributos es el núcleo nominal 'guiso'. No siendo el adjetivo en (1) un modificador directo sino atributo dentro del predicado verbal, surgen las dudas acerca de quién (sintagma nominal o sintagma verbal) rige

o predomina jerárquicamente. Nosotros postulamos que en el caso de las oraciones atributivas es el sujeto el portador de la información relativa a la concordancia.

En primer lugar, nos aventuramos a decir que los llamados adjetivos de una terminación son adjetivos sin moción de género, ya que se aplican a sustantivos masculinos y femeninos. Estos adjetivos simulan a los nombres de personas que tienen una sola terminación y diferente artículo, como por ejemplo *el pianista, la pianista; el mártir, la mártir; el testigo, la testigo, el espía, la espía*, etc. Generalmente se trata de adjetivos terminados en -i, -í, -a, -ú (cursi, marroquí, belga, hindú), los que terminan en -e (verde, suave, leve) y otros que finalizan en consonantes -z, -r, -l, -s (feliz, polar, útil, cortés) (GRAE, 2010:13.3.2C). También pertenecen a este grupo los participios activos derivados de tiempos verbales como *estudiante, cantante, vidente, presidente*, etc. (aunque *presidenta* es aceptado por la RAE) que funcionan en muchos casos como sustantivos siendo adjetivos², aunque otros muchos no desempeñan tan claramente esta función y tienen igual origen y terminación -ente, como *consistente, sobresaliente, obediente*, etc.

En segundo lugar, si atendemos a la concordancia podemos decir que es la coincidencia obligada de determinados atributos gramaticales (género y número) entre distintos elementos variables de la oración (GRAE, 2010: 2807). En nuestro trabajo nos ocupa la concordancia nominal (en género) que establece el sustantivo con el artículo o los adjetivos que lo acompañan: *la merluza fresca; EL guisO buenO*; y el sujeto con el atributo, con el predicativo o con el participio del verbo de la pasiva perifrástica: *EL guisO es fresco; ELLA estaba cansada*.

En concreto, hemos mostrado especial atención a las oraciones atributivas, donde sujeto y complementos van unidos por un verbo copulativo por ser un paradigma claro y completo del uso del mecanismo de herencia para el cálculo de la moción de género. En las oraciones bimembres, por su parte, puede haber dos clases de predicados: **nominal** y **verbal**.

El primero, objeto de nuestro estudio, posee la siguiente estructura: un verbo copulativo (*ser* o *estar*) y un *complemento predicativo* (o *atributo*) formado esencialmente por un sustantivo o

² Véase <http://www.rae.es/drae/>

adjetivo que es el **núcleo** o base (semántica) del predicado:

Tabla 1: Estructura del predicado nominal

<i>Los bolos</i>	<i>son</i>	<i>negros</i>
<i>Su padre</i>	<i>es</i>	<i>amable</i>
<i>Ellas</i>	<i>estaban</i>	<i>contentas</i>
SUJETO	VERBO COPULATIVO	ATRIBUTO
SN	PREDICADO NOMINAL	

El atributo impone las restricciones clasemáticas al sujeto (*este toro es zaíno*, pero: **esta cabra es zaína*), aunque tal realidad no nos permite afirmar que sintácticamente sea el atributo el núcleo del predicado.

En las oraciones de *predicado verbal*, el verbo es el **núcleo** o palabra esencial del predicado:

Tabla 2: Estructura del predicado verbal

<i>Santi</i>	<i>compró</i>	<i>entradas</i>
<i>La tienda</i>	<i>tenía</i>	<i>arroz y leche</i>
<i>Marta</i>	<i>escribió</i>	<i>una carta</i>
SUJETO	NÚCLEO	COMPLEMENTO
SN	PREDICADO VERBAL	

Así, a la hora de formalizar debemos suponer que **a.** El sujeto puede tener un género y el sintagma adjetival también. Se debe calcular el género del Sadj que será igual al de su núcleo y comprobar si concuerda con el género del núcleo de SN y **b.** el sintagma adjetival puede estar formado por infinitos adjetivos. Algunos de ellos pueden no tener moción de género (se comportan como elemento neutro de operaciones aritméticas) y no influyen en el resultado del cálculo del valor del género, pues si el sintagma adjetival tiene varios valores para género dará error.

Los posibles casos de combinación de adjetivos en el Sadj son:

- i. Sólo adjetivos sin moción de género (El género de la oración es el género del nombre).
- ii. Adjetivos sin moción de género combinados con adjetivos que tienen género (se calcula el género y la concordancia).

- El género es igual en todos los adjetivos (concuerta con la oración).
- Los adjetivos tienen géneros diferentes (problemas de concordancia: no concuerdan con la oración).

iii. Todos los adjetivos tienen género (se calcula el género y la concordancia).

- El género es igual en todos los adjetivos (concuerta con la oración).
- Los adjetivos tienen géneros diferentes (problemas de concordancia: no concuerdan con la oración).

Hipótesis

En el análisis de esta gramática sostenemos, como venimos diciendo, que el género de toda la oración va regido por el género del nombre. Como advertimos anteriormente, desde el enfoque de la gramática generativa, la concordancia gramatical, ya sea dentro de un sintagma nominal (o sintagma determinante), la concordancia sujeto-verbo o la concordancia de polaridad, requiere de un elemento (el que obliga la concordancia) que esté en una relación de rección propia respecto a los otros elementos concordantes. En el caso de las oraciones atributivas, como hemos mencionado, el sujeto o núcleo del sintagma nominal va a regir el género del adjetivo en función de atributo.

Nuestra hipótesis, por tanto, es que es posible resolver el problema presentado aplicando la GA y la Teoría de la Rección del sujeto. De forma más concreta, partimos de la suposición de que es posible definir una gramática de atributos para representar el hecho de que los adjetivos que no posean género propio deben heredarlo a modo de atributo del nombre del sujeto de la oración antes de concordar con el resto de los adjetivos que los acompañan en el SADJ.

El objetivo del presente trabajo es obtener esta GA y construir un analizador (basado en la GA) para estudiar la concordancia del género en una oración atributiva.

Metodología

Para demostrar la hipótesis, diseñamos primero una gramática, Gramática Independiente del Contexto (GIC), después la aumentaremos con atributos y ecuaciones semánticas utilizando el formalismo de las Gramáticas de Atributos (GA) y, finalmente, comprobaremos la eficacia de la GA mediante el análisis automático de una muestra representativa de oraciones atributivas en la que participan adjetivos sin moción de género. El cálculo automático de la moción de género en esta muestra se realizará utilizando un analizador generado automáticamente con la herramienta PAG (Prototype Attribute Grammar).

Nuestra gramática solución debe ser capaz de examinar oraciones atributivas en español con sintagma verbal formado por un verbo copulativo 'ser' y un sintagma adjetival (un atributo). El sintagma adjetival está compuesto por uno o varios adjetivos conectados entre sí por una conjunción. El adjetivo que expresa la cualidad de un sustantivo debe concordar con este último en género. El verbo no tiene significado semántico y sirve de puente entre el sustantivo y el adjetivo.

La muestra escogida para las pruebas está constituida por las siguientes oraciones gramaticales:

- (1) El guiso es sabroso.
- (2) La merluza es fresca.
- (3) El guiso es sabroso y oloroso y consistente.
- (4) La merluza es fresca y suave y blanca.
- (5) La merluza es consistente.

Y agramaticales:

- (6) *El guiso es sabrosa y oloroso y consistente
- (7) *La merluza es fresco y oloroso.

De forma más detallada se describen cada uno de los pasos:

Descripción de la Gramática Independiente del Contexto

Basándonos en la definición de las gramáticas formales de

Chomsky, nuestra gramática G está formada por una cuádrupla:

$$G = \langle \Sigma_T, \Sigma_N, S, P \rangle$$

Siendo:

Σ_T – conjunto finito de símbolos terminales (en adelante: T)

Σ_N – conjunto finito de símbolos no terminales (en adelante: NT)

S – axioma o símbolo inicial $S \in \Sigma_N$

(En nuestro caso emplearemos O – para caracterizar la oración.)

P – conjunto finito de reglas de producción

Según la jerarquía de Chomsky (1956), la Gramática independiente del contexto (GIC) es gramática tipo 2 que debe cumplir la siguiente restricción:

Donde:

V^+ – conjunto de expresiones sobre V de longitud finita, mayor que

0 (Está formado por T y NT , sin incluir λ .)

Paso 2. Descripción de la Gramática de Atributos

La Gramática de atributos (Knuth, 1968) es un tipo de gramática aumentada que toma de base GIC, añadiéndole atributos a los NT y T . Se sirve de ecuaciones semánticas para calcular el valor de los atributos pertenecientes a las categorías sintácticas.

La GA está formada por una tripla:

$$GA = \langle GIC, A, E_S \rangle$$

Siendo:

GIC – Gramática independiente del contexto (ver 3.1)

A – Atributos (AH: atributos heredados o AS: atributos

sintetizados)

E_S – Ecuaciones semánticas

En el presente estudio hemos decidido utilizar las GA, porque permiten describir explícitamente las ecuaciones de comprobación del género del sujeto y el género global de la oración. Al mismo tiempo, permiten representar formalmente el cálculo de los atributos; e indicar cuáles son los atributos heredados (AH) y cuáles son los sintetizados (AS).

Los AH son los recibidos de categorías sintácticas que se encuentran en el mismo nivel o en el inmediatamente superior. Cuando los obtenemos desde una categoría del nivel inferior, se trata de AS.

Paso 3. Construcción del analizador mediante PAG

El entorno PAG, Prototipado de Gramáticas de Atributos, es una herramienta creada por la Universidad Complutense de Madrid que nos permite crear automáticamente analizadores de GA para visualizar los árboles sintácticos que poseen toda la información acerca de la configuración sintáctica y semántica tanto de la oración como de las palabras, respectivamente (Sierra & Fernández-Pampillón, 2008). Su proceso es el siguiente:

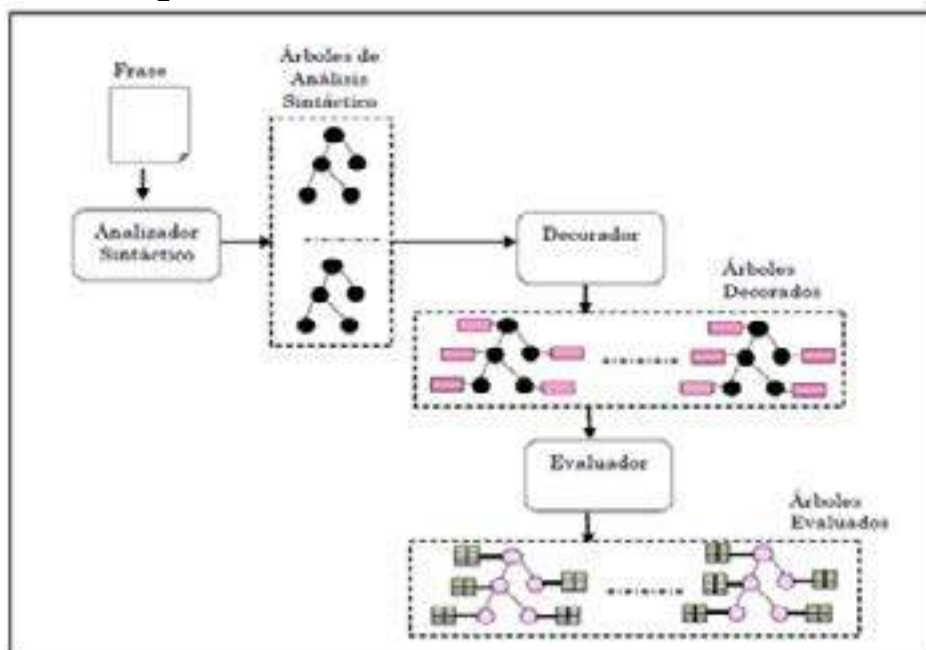


Figura1: Representación del proceso de análisis mediante PAG

Tras el análisis sintáctico y/o generación de la muestra de frases elegidas se obtienen los atributos de las palabras involucradas y se comprueban los resultados de las ecuaciones semánticas (en nuestro caso, la concordancia de género resultante). Asimismo, se crea el árbol sintáctico "decorado" con los atributos y valores de cada categoría sintáctica y el evaluador comprueba que todos los resultados son correctos.

Resultados

Diseño de la Gramática Independiente del Contexto

La GIC diseñada para la resolución del problema aquí planteado está compuesta por la cuádrupla: oración (O), no terminales (NT), terminales (T) y reglas de producción (P).

Entre los NT pertenece la oración (O), el sintagma nominal (SN), el sintagma verbal (SV), el sintagma adjetival (SADJ), el determinante (DET), el nombre sustantivo (NOM), el adjetivo (ADJ) y la conjunción (CONJ).

En cuanto a los terminales, nos referimos a las palabras concretas de nuestro vocabulario o lexicón. Las reglas de producción son reglas empleadas en la derivación desde el símbolo inicial hasta los terminales.

Siguiendo las pautas mencionadas, a continuación presentamos los resultados el diseño de la GIC:

```
G = <O, NT, T, P>
NT = {O, SN, SV, SADJ, DET, NOM, ADJ, CONJ}
T = {el, la, merluza, guiso, es, y, fresca, sabroso, oloroso, blanca,
     suave, consistente, bueno, buena}.
P = {O ::= SN SV,
     SN ::= DET NOM,
     SV ::= V SADJ,
     SADJ ::= ADJ,
     SADJ ::= ADJ CONJ SADJ,
     DET ::= el | la,
     NOM ::= merluza | guiso,
     V ::= es,
     CONJ ::= y
     ADJ ::= fresca | sabroso | oloroso | blanca | suave | consistente |
           bueno | buena}.
```

Figura 2: Diseño GIC

Diseño de la Gramática de Atributos

Como habíamos expuesto anteriormente, la GA nos permite obtener el valor de los atributos, y además, comprobar el género del sujeto y compararlo con el género total de la oración. Está formada por la tripla: Atributos (A), Gramática independiente del contexto (GIC) y Ecuaciones semánticas (E_S)

Nuestra gramática de atributos calcula el género del SN, SV, SADJ, DET, NOM y ADJ. En el caso del SV se trata del género heredado (*genh*), ya que el SV no tiene género por sí, sino que lo recibe (hereda) del SN. Al resto de las categorías le asignamos el género sintetizado (*gen*), debido a que lo obtienen directamente de sus descendientes.

En el caso del V y la CONJ no es necesario calcular valor alguno. Por este motivo, los atributos de estas dos categorías son el conjunto vacío.

En cuanto a la oración (O), ésta no tiene género, pero sí debemos comprobar la concordancia (*conc*) entre el SN y el SV. Al mismo tiempo, es preciso verificar la concordancia a nivel de SN, SV y SADJ.

A continuación presentamos el resultado de los atributos de la gramática.

Atributos:

$A(O)$	$= \{conc\}$
$A(SN)$	$= \{gen, conc\}$
$A(SV)$	$= \{genh, conc\}$
$A(SADJ)$	$= \{gen, conc\}$
$A(DET)$	$= \{gen\}$
$A(NOM)$	$= \{gen\}$
$A(ADJ)$	$= \{gen\}$
$A(V)$	$= \emptyset$
$A(CONJ)$	$= \emptyset$

Figura 3: Presentación de Atributos de la GA

En lo que se refiere a la GIC, ésta se mantiene idéntica al 1^{er} paso, ya que nos sirve de base para transformarla, mediante ecuaciones

semánticas (E_S), en la gramática de atributos (GA).

Como podemos observar en la primera ecuación semántica (E_S) de la Figura 4, el SV obtiene su género del SN. Se trata de un sintagma que está en el mismo nivel. El género del SV, por tanto, es heredado. La concordancia de la oración se comprueba comparando SV con el SN.

La segunda ecuación de la figura 4 muestra que el SN recibe su género del nombre sustantivo. Debido a que el género es transferido desde un nivel inferior, hablamos del género sintetizado. Asimismo, debemos comprobar la concordancia de géneros, en este caso, entre el determinante y el nombre. Para que la ecuación nos devuelva un valor correcto, el género del nombre y del determinante deben coincidir.

Como habíamos comentado anteriormente, el SV no tiene género propio y lo hereda del SN. Además, el SV y el SADJ deben concordar o bien, este último debe componerse de adjetivos con una terminación. Esto se desprende de la cuarta ecuación semántica.

Deteniéndonos en la quinta ecuación de la gramática de la figura 4, apreciaremos la recursividad de la regla de producción. El sintagma adjetival puede estar formado por adjetivos combinados ilimitadamente. En este caso, vemos que para asignar un género al SADJ_1 debemos seleccionar entre el ADJ y el SADJ_2. Para asegurar la concordancia a este nivel, el género del ADJ debe concordar con el género del SADJ_2 o bien, el ADJ o el SADJ_2 debe ser de una terminación.

De esta forma, las categorías sintácticas heredan o sintetizan su género hasta llegar a los terminales.

GIC	E_S
$O ::= SN\ SV,$	$SV.genh = SN.gen$ $O.conc = (SV.conc) \text{ and } (SN.conc)$
$SN ::= DET\ NOM,$	$SN.gen = NOM.gen$ $SN.conc = (DET.gen = =NOM.gen)$
$SV ::= V\ SAdj,$	$SV.conc = ((SV.genh = = SAdj.gen) \text{ or } SAdj.gen = = ambiguo)) \text{ and } (SAdj.conc)$
$SAdj ::= Adj,$	$SAdj.gen = Adj.gen$ $SAdj.concordancia = true$
$SAdj ::= Adj\ CONJ\ SAdj,$	$SAdj_1.gen = seleccionar (Adj.gen, SAdj_2.gen)$ $SAdj_1.conc = ((Adj.gen = = SAdj_2.gen) \text{ or } (Adj.gen = = ambiguo) \text{ or } (SAdj_2.gen = = ambiguo))$
$DET ::= el \mid la,$	$DET.gen = el.gen$ $DET.gen = la.gen$
$NOM ::= merluza \mid guiso,$	$NOM.gen = guiso.gen$ $NOM.gen = merluza.gen$
$V ::= es,$	$no \text{ tiene género}$
$CONJ ::= y$	$no \text{ tiene género}$
$Adj ::= fresca \mid sabroso \mid blanca \mid oloroso \mid suave \mid consistente \mid bueno \mid buena$	$Adj.gen = fresca.gen$ $Adj.gen = sabroso.gen$ $Adj.gen = oloroso.gen$ $Adj.gen = blanca.gen$ $Adj.gen = suave.gen$ $Adj.gen = consistente.gen$ $Adj.gen = bueno.gen$ $Adj.gen = buena.gen$

Figura 4: Presentación de GIC y E_S de la GA

A la parte de E_S añadimos un lexicón para registrar el género real de todos los elementos terminales. Por motivos de economía del espacio a la hora de la formalización, hemos optado por el término “ambiguo” para referirnos al género de los adjetivos con una terminación (adjetivos sin moción de género), ya que se pueden emplear junto con los sustantivos de género femenino y masculino.

Lexicón:*el.gen* = masculino*la.gen* = femenino*guiso.gen* = masculino*merluza.gen* = femenino*fresca.gen* = femenino*sabroso.gen* = masculino*oloroso.gen* = masculino*blanca.gen* = femenino*suave.gen* = ambiguo*consistente.gen* = ambiguo*bueno.gen* = masculino*bueno.gen* = femenino

Figura 5: Presentación del lexicón de la GA

La descripción de las ecuaciones semánticas y el sistema de cálculo de atributos se aprecia en las figuras 6 hasta 10, donde podemos visualizar claramente como el SV, al no tener género, hereda este atributo del SN y a su vez concuerda con el SADJ. Este último sintetiza su género desde el terminal (ej. fresca) pasando por la categoría ADJ.

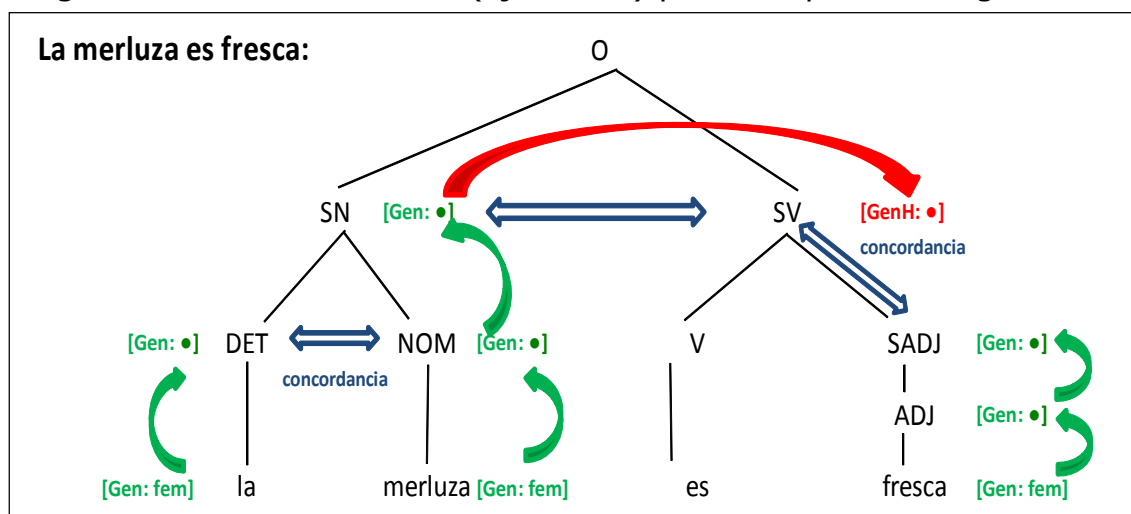


Figura 6: Árbol sintáctico con atributos. (Oración: La merluza es fresca.)

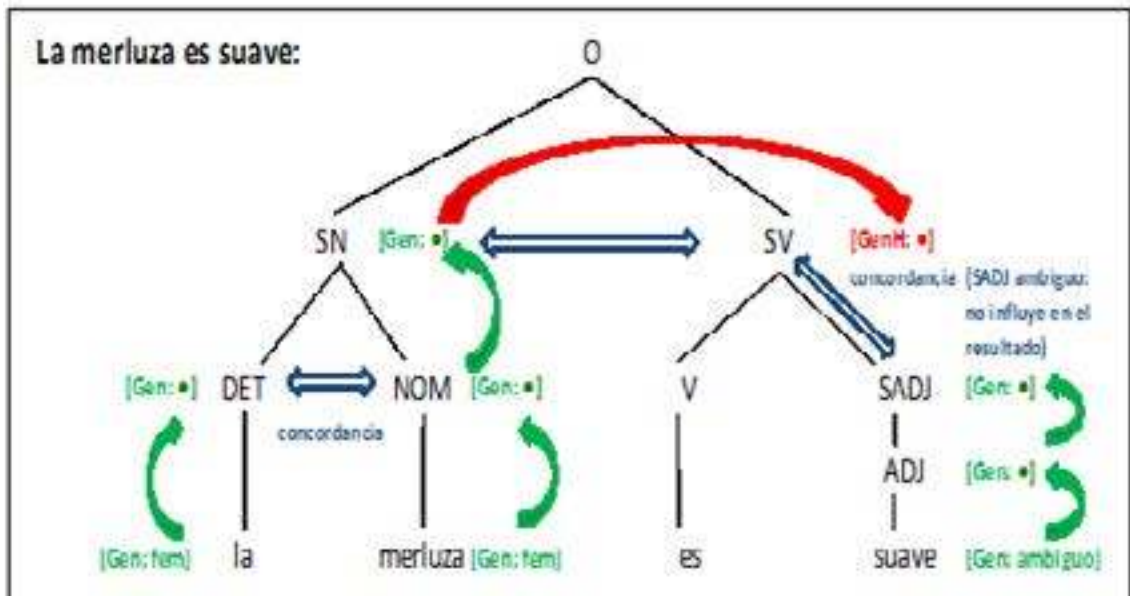


Figura 7: Árbol sintáctico con atributos. (Oración: La merluza es suave.)

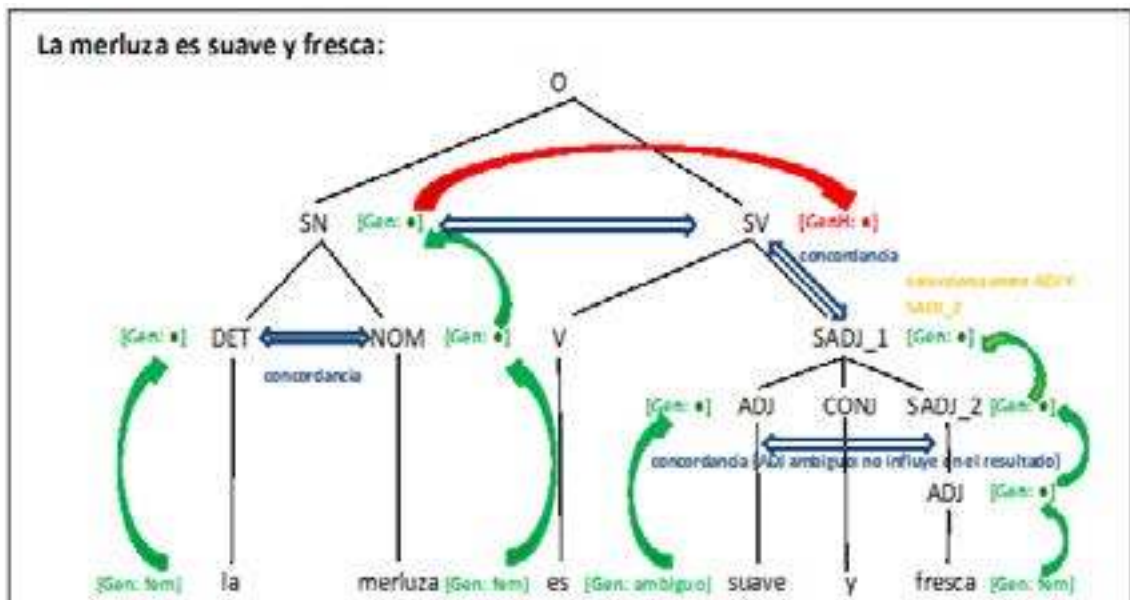


Figura 8: Árbol sintáctico con atributos. (Oración: La merluza es suave y fresca.)

Cuando se trata de SADJ formado por numerosos adjetivos, vemos que se debe seleccionar entre el género de uno de ellos (ADJ o SADJ_2), siendo SADJ_2 forma de representar la recursividad (también puede estar formado por uno o varios adjetivos). Al mismo tiempo, debemos tener presente que es necesario que el género de los distintos adjetivos concuerde dentro el SADJ compuesto.

En caso de adjetivos con una terminación, podemos observar que éstos no influyen en el valor del atributo, por tanto, la concordancia siempre está asegurada.

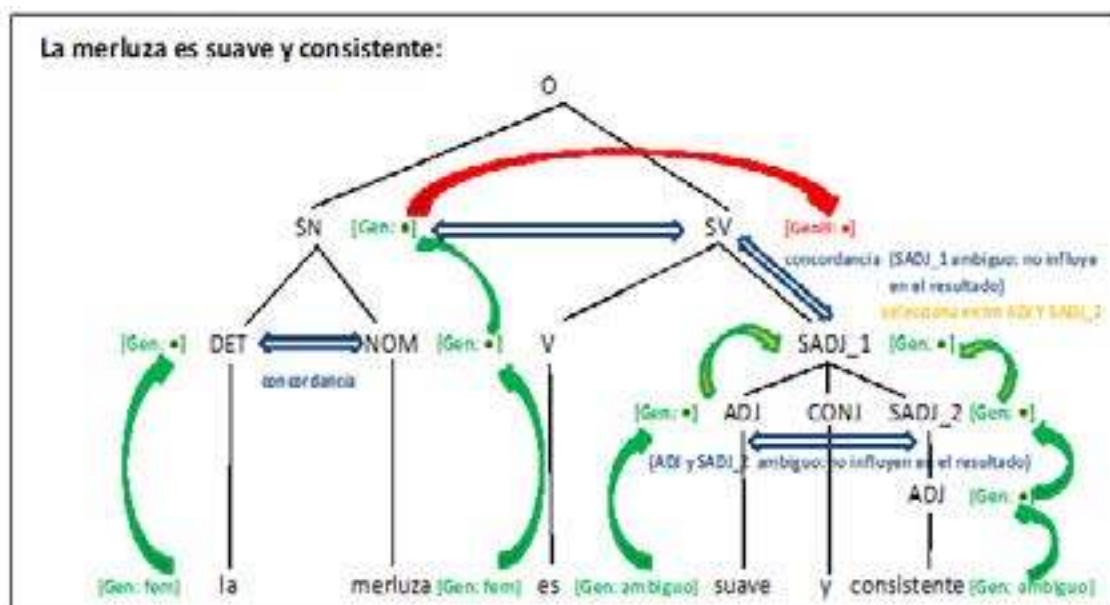


Figura 9: Árbol sintáctico con atributos. (Oración: La merluza es suave y consistente.)

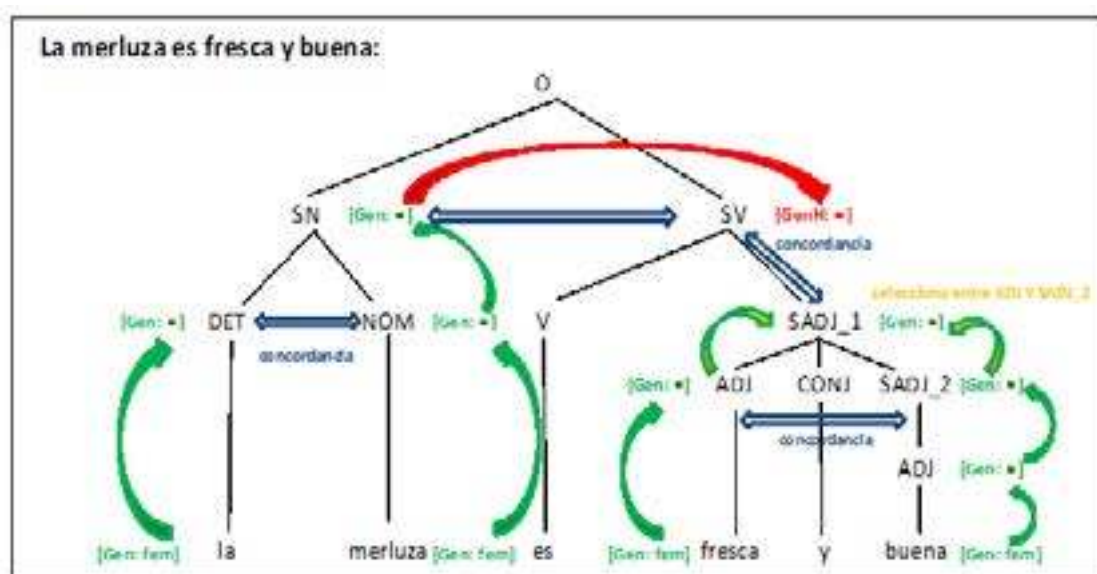


Figura 10: Árbol sintáctico con atributos. (Oración: La merluza es fresca y buena.)

Análisis automático de la muestra

Mediante la metodología propuesta y tras un proceso de formalización, es posible la construcción de un analizador (en nuestro caso el PAG) que trabaje y procese automáticamente con la gramática formal y así nos permita visualizar los árboles sintácticos que se derivan

de ella. En esta sección usaremos como ejemplo la frase “La merluza es consistente” que nos da la solución al problema de la concordancia con adjetivos sin moción de género y permite visualizar el fenómeno de la concordancia.

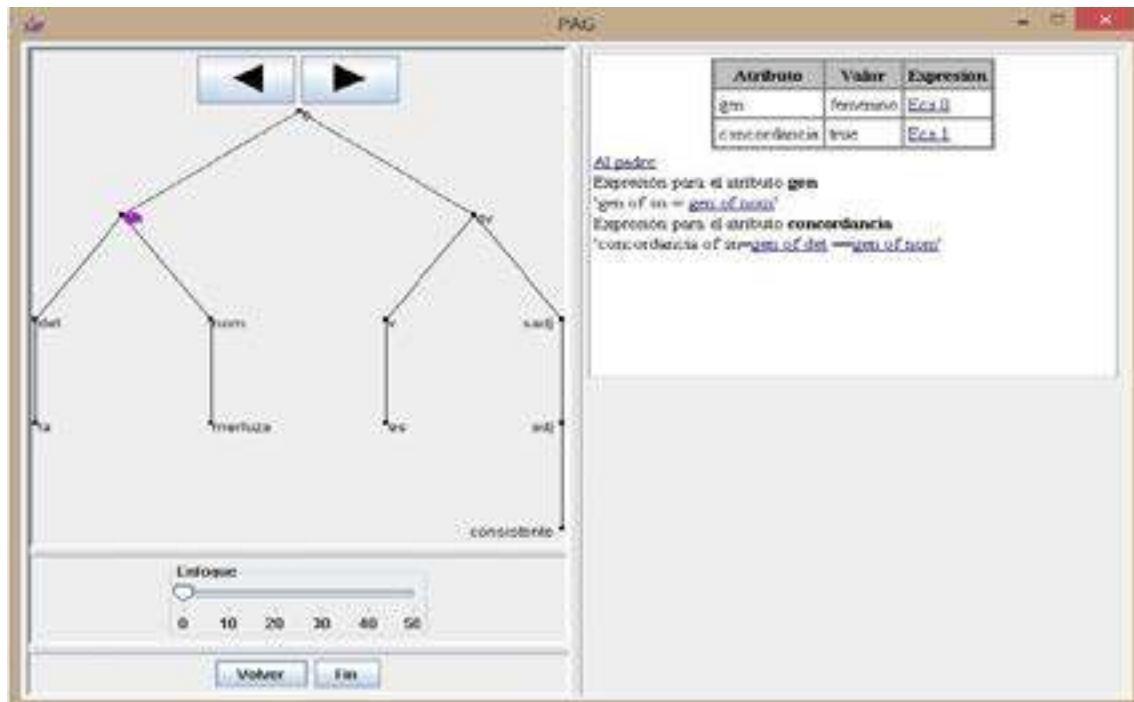


Imagen 1: Concordancia en sintagma nominal

En esta primera imagen observamos cómo el atributo género en el SN es femenino debido a la regla '*gen of sn = gen of nom*' y por tanto la concordancia es correcta o true. Ello es correcto debido a que ambos poseen el mismo género y es posible la segunda regla '*concordancia of sn = gen of det = = gen of nom*', es decir, ambos deben tener el mismo género *per se*.

En la segunda imagen saltamos al SV, donde la regla obliga a tomar como género del SV el género del SN, en este caso femenino. Por otro lado, tenemos la regla de concordancia en la que ese genh del SV debe tener el mismo género que el SAdj o en el caso de que sea ambiguo que el SAdj deba concordar.

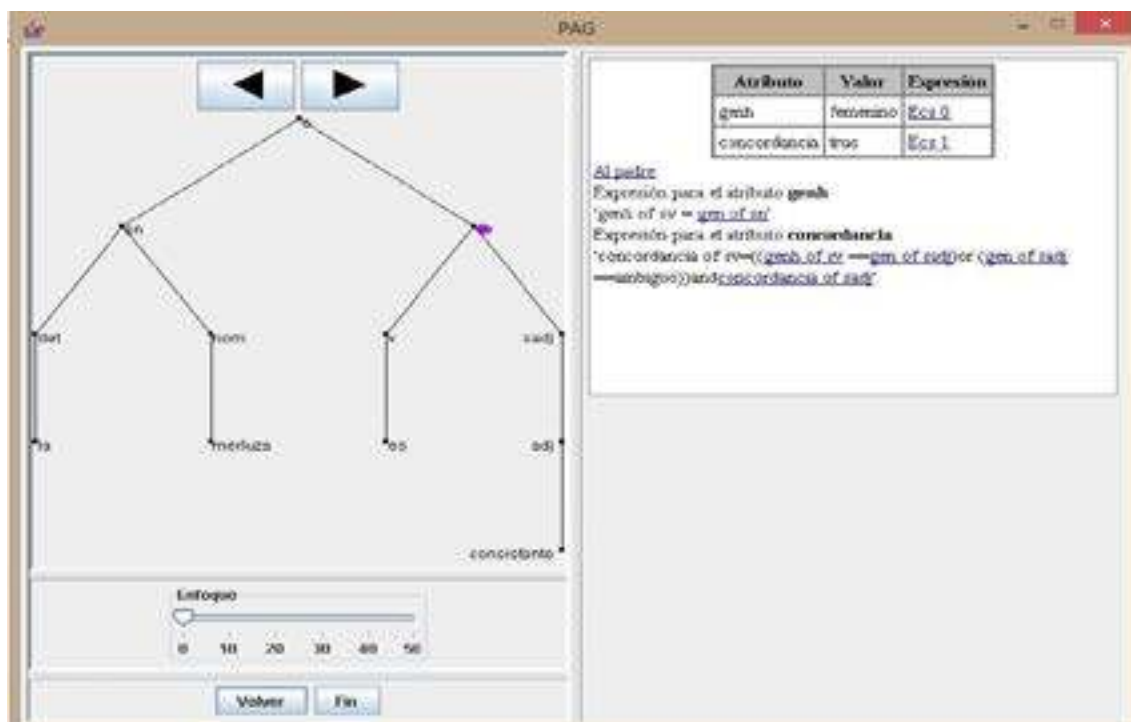


Imagen 2: Concordancia en todo el SV.

En la tercera y cuarta imagen vemos como en nuestro caso el adjetivo es de género ambiguo por lo que la regla de concordancia '*concordancia of sadj = true*' nos "obliga" a concordar cuando el género es ambiguo y a tomar como género del SADJ el género de *consistente*, ambiguo.

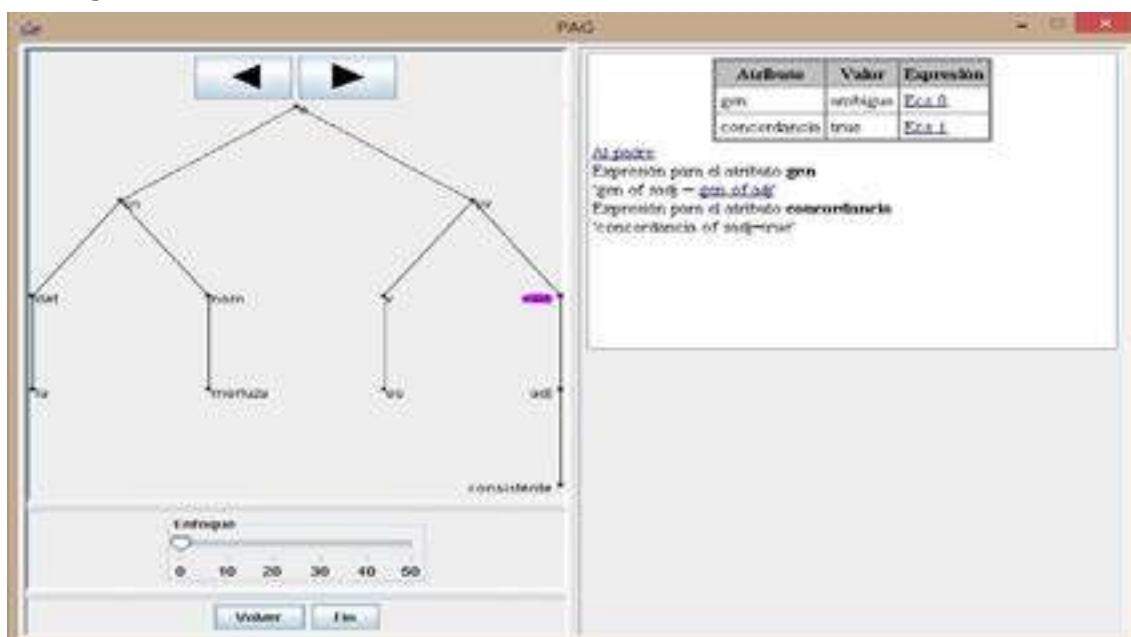


Imagen 3: Herencia de género ambiguo al Sadj.

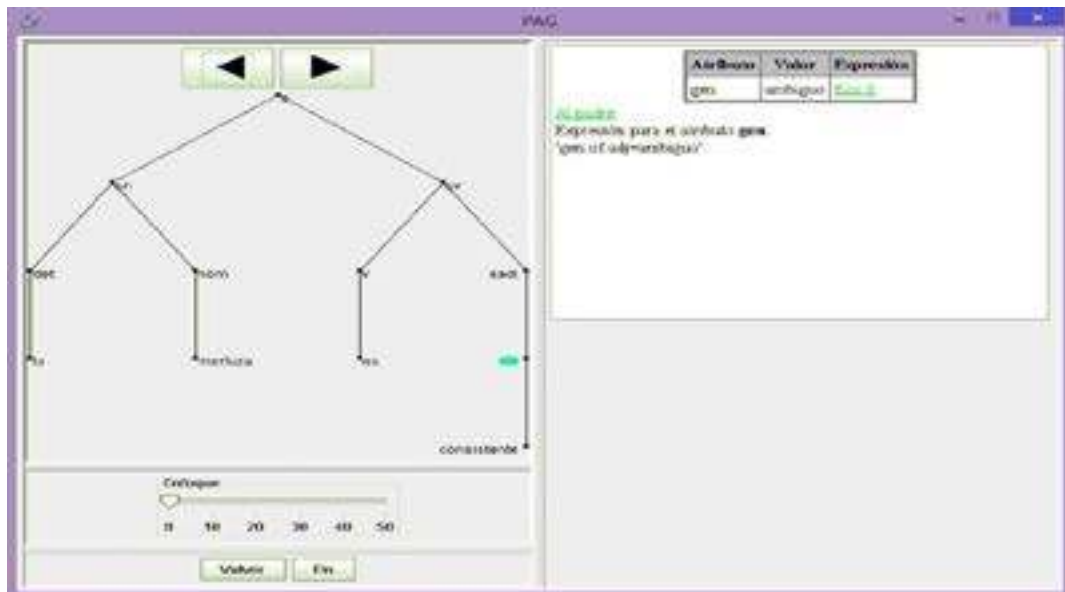


Imagen 4: Género del adjetivo

Conclusiones

La formalización de la concordancia nominal de género en las oraciones atributivas mediante GA permite describir con precisión cómo el nombre rige los rasgos gramaticales de género en las oraciones y específicamente en las oraciones atributivas simulando el procesamiento mental del lenguaje. Permite, asimismo, comprobar la concordancia y el cálculo de género de los adjetivos en todas sus combinaciones posibles. La implementación en PAG, además, permite la visualización y comprobación de los valores obtenidos mediante un análisis automático de las oraciones consideradas en la muestra de experimentación.

Como se desprende de nuestro estudio, en caso del Sadj formado por adjetivos sin moción de género (adjetivos con una terminación), éstos se comportan de manera similar al elemento neutro de operaciones aritméticas y no influyen en el resultado del cálculo del valor del género.

Quisiéramos, además, destacar el hecho de que la especificación formal propuesta para la descripción formal de la concordancia de género en los adjetivos en las oraciones atributivas es extensible a otros fenómenos lingüísticos donde está presente la herencia como mecanismo de cálculo de valores de atributos de las palabras (como por ejemplo nombres comunes o ambiguos en cuanto a género; 'el pianista' y 'la pianista', 'el mar' y 'la mar', respectivamente).

Finalmente, destacamos la utilidad didáctica del modelo gramatical desarrollado y la metodología aquí presentada para entender el funcionamiento del lenguaje y su representación formal, así como la utilidad tecnológica como solución para el procesamiento automático de valores de los atributos lingüísticos heredados.

Agradecimientos: Especial agradecimiento a Ana María Fernández-Pampillón, Vicedecana de Tecnologías Aplicadas a la Filología por su inestimable ayuda y guía del trabajo y de nuestro proceso de enseñanza en la materia de lingüística computacional.

Referencias

Libros

CHOMSKY, N. **Lectures on Government and Binding**. Berlin: Mouton de Gruyter, 1981.

GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, S. **La oración y sus funciones**. Madrid: Arco Libros, 1997.

HAEGEMAN, L. **Introduction to government and binding theory**. Oxford: Blackwell, 1991.

RAE. **Nueva gramática de la lengua española**. Cap. 2 El género, cap. 37 El atributo, Madrid: Espasa Libros, 2010, 13.3.2c.

Revistas

KNUTH, D.E. Semantics of Context-free Languages. **Mathematical System Theory**, New York: Springer-Verlag, Vol. 2, No. 2, p.127-145, 1968.

_____. Correction: Semantics of Context-Free Languages. **Mathematical Systems Theory**, New York: Springer-Verlag, Vol. 1, p. 95-96, 1971.

SIERRA, J.L., & FERNÁNDEZ-PAMPILLÓN, A. An Environment for Supporting Active Learning in Courses on Language Processing. **INROADS ACM SIGCSE Bulletin**, New York, USA: ACM, 2008.

Zwart, J. W. The Minimalist Program, **J. Linguistics**, Cambridge: Cambridge University Press, No 34, p. 213-226, 1998. Disponible en: <http://www.let.rug.nl/zwart/docs/minprogrev.pdf>

Recursos en internet

RAE. **Diccionario panhispánico de dudas**. 1. Ed. Octubre de 2005. Disponible en: <<http://lema.rae.es/dpd>>

Recebido em 28 de novembro de 2013.
Aceito em 24 de março de 2014.