

Sintagma Verbal Núcleo Flexionado en Español

The Inflected Nucleus Verb Syntagma in Spanish

Gabriel G. Bès

Universidad Blaise-Pascal
Groupe de Recherche dans les Industries de la Langue (GRIL)
Clermont Fd., Francia
besgabriel@yahoo.com

Zulema Solana

Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Humanidades y Artes
Rosario, Argentina
zsolana@arnet.com.ar

Resumen

Este trabajo se propone la descripción de los sintagmas verbales núcleos flexionados, la formalización a partir de las propiedades del Paradigma 5P, desarrollado en el GRIL (Groupe de Recherche dans les Industries de la Langue) Universidad Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand (Francia), y pretende evaluar estas hipótesis lingüísticas a través de su implantación en máquina. Se recurre a la herramienta xfst, un autómata de estados finitos, implementada en Xerox Research Centre Europe (XRCE) y Palo Alto Reserach Centre (PARC).

Palabras claves: Sintagma verbal núcleo, Paradigma 5P, Propiedades, Evaluación de hipótesis lingüísticas.

Abstract

The goal of this paper is to describe the inflected nuclei verb syntagmas, their formalization within the properties of the 5P Paradigm, developed by GRIL (Groupe de Recherche dans les Industries de la Langue) Blaise-Pascal University, Clermont-Ferrand (France), and the evaluation of these linguistic hypotheses through their implantation in a computer system. We use xfst, a finite-state automata, implemented at the Xerox Research Center Europe (XRCE) and the Palo Alto Research Center (PARC).

Keywords: Nuclei verb syntagmas, 5P Paradigm, Properties, Evaluation of linguistic hypotheses.

1. INTRODUCCION

Este trabajo tiene como objetivo la descripción de los sintagmas verbales núcleos flexionados, su formalización a partir de las propiedades del Paradigma 5P y la evaluación de estas hipótesis lingüísticas a través de su implantación en máquina.

En nuestro planteo hay independencia entre los dos planos: descripción lingüística/ formalización, por un lado, y maquinaria algorítmica, por otro. El mismo algoritmo puede servir para trabajar distintas lenguas, y cada lengua requiere una descripción particular. Descripción y formalización se enmarcan en el Paradigma 5P, desarrollado en el GRIL (Groupe de Recherche dans les Industries de la Langue), Universidad Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand (Francia) y continuado en la Universidad Nacional de Rosario en Seminarios durante 2004 y 2005.

2. LOS SINTAGMAS NÚCLEOS: OBSERVACIONES GENERALES

Considerando las categorías morfosintácticas que integran los sintagmas núcleos, se puede señalar su comienzo, su finalización, su composición y su núcleo. Las propiedades de linealidad restringen la posibilidad de combinación de sus elementos. Un sintagma núcleo es un bloque casi inseparable; ejemplos: (1) *no la he traído*; (2) *los buenos tiempos*; (3) *muy hermoso*. En (1), (2) y (3) se tiene respectivamente un sintagma verbal núcleo flexionado (svnf), un sintagma nominal núcleo (snn) y un sintagma adjetivo núcleo (sadjn). Los sintagmas núcleos son los chunks de Abney [1]. Abney los justifica por razones prosódicas y psicolingüísticas, por un lado, y porque permiten un análisis automático del texto con menores dificultades. A partir de Aït-Mokhtar y Chanod [2] se han hecho investigaciones de análisis sintáctico automático utilizando la plataforma XIP que recurre al análisis en chunks o sintagmas núcleos [3].

En el marco del Paradigma 5P se considera que el análisis en sintagmas núcleos permite reducir significativamente la ambigüedad de la categorización morfo-sintáctica al concatenar las expresiones internas. Por ejemplo: en *los ha comprado* o en *comprarlos, los* no puede ser artículo. Además es un paso en la tokenización que significa un avance para el logro de la representación semántica. Los análisis realizados dentro del Paradigma 5P focalizan especialmente la estructura interna de los sintagmas núcleos, lo que no ocurre en los trabajos mencionados anteriormente en este apartado.

El svnf en español, que vamos a desarrollar, utiliza el formalismo y los puntos de vista presentados en Bès [4] y es el primer trabajo integral sobre el svnf en español. Dentro del mismo paradigma 5P se ha analizado el snn en portugués [5] y en español [6].

3. DATOS QUE SE CONSIDERAN

Se consideran solamente combinaciones de dos clíticos que empiezan por *se*, se tienen en cuenta sólo las construcciones de ser mencionadas y no entran en el análisis construcciones de estar.

he caminado, me he quejado, has sido trabajador, he sido paciente, has sido respetado, te has ido, has ido, me he ido, has ido, sos respetado, he mirado, soy criticada, he sido criticada, ha sido aplaudido, son esperados, han sido amados, me he jactado, me jacto,, se ha vivido, se ha quejado, se vive, se queja, se te alabó, se lo esperó, se te ha quejado, se te queja, se me ha ido

4. EL PARADIGMA 5P

Las 5P se declinan del siguiente modo:

- P1: P de Protocolos; un Protocolo es la representación de un dato obtenido por un Observador (explícitamente modelado).
- P2: P de Propiedades; una Propiedad es formalmente análoga a un axioma. Un conjunto finito de Propiedades especifica en intensidad un conjunto de secuencias de expresiones de una lengua determinada. Un modelo es una secuencia que satisface un conjunto de Propiedades.

- P3: P de Proyecciones. Las Proyecciones son generalizaciones sobre las Propiedades o sobre un subconjunto de Propiedades de una lengua natural.
- P4: P de Principios. Un Principio es una restricción sobre las Proyecciones que son válidas para todas las lenguas o para un conjunto de ellas.
- P5: P de Procesos. Un Proceso es un procedimiento que está implantado en máquina o que puede ser implantado y con el que se pueden tratar las secuencias de las lenguas naturales.

5. EL TRATAMIENTO LINGÜÍSTICO DEL SVNF BASADO EN EL PARADIGMA 5P

Nos concentramos en las Propiedades (P2) de un subconjunto significativo de expresiones del svnf del español, relacionándolas con elementos de observación de los Protocolos respectivos(P1), planteados por Bès [7]. Las Propiedades se expresan mediante categorías, que son conjuntos de etiquetas/valores y que se suponen asociadas a un significante gráfico (por ejemplo, *la, lo, los, las, le, les, me, te, nos, os, se* son los significantes gráficos asociados a las categorías que son clíticos). Las Propiedades especifican los modelos. Un modelo es un objeto formal que satisface las Propiedades. Se reconocen tres tipos de Propiedades:

-de Existencia, que expresan las categorías que pueden encontrarse en un modelo y sus relaciones de concordancia;

-de Linealidad, que expresan las relaciones de orden entre las categorías de un modelo;

-de Flechado, que expresan las relaciones entre las categorías de un modelo, a partir de las cuales será posible calcular la representación semántica del modelo.

En la sección 5.1 se tratan las categorías, en la 5.2 se presentan las Propiedades de existencia, sus aspectos formales y lingüísticos. De manera análoga en las secciones 5.3. y 5.4. se tratan las Propiedades de linealidad y de flechado.

5.1. Las categorías

A continuación se tratan las categorías, sus aspectos formales (5.1.1), sus especificaciones lingüísticas mediante rasgos (5.1.2), y sus relaciones con la observación (5.1.3).

5.1.1. Aspectos formales de las categorías

Se supone un Vocabulario de rasgos, es decir, un conjunto no vacío y finito de rasgos. Un rasgo es una etiqueta asociada a uno o más valores. Por ejemplo, la etiqueta NUMERO (o en abreviatura, NUM), posee los valores 'sg' y 'pl', la etiqueta GÉNERO (o en abreviatura, GEN), los valores 'm' y 'f'. Una categoría es un conjunto finito no vacío de valores de rasgos (o de manera abreviada, de valores). Un solo valor de cada etiqueta es admitido en cada categoría. Por convención, no se utiliza un mismo valor para dos etiquetas diferentes, de manera que se pueden describir las categorías por la sola enumeración de sus valores. En general, un rasgo con sus valores se escribe:

< ETIQUETA; {valor1, ... , valorn}>

Sea el Vocabulario de rasgos V que sigue, en donde EMS es la abreviatura de Etiqueta Morfo-Sintáctica, TV es la abreviatura de Tipo de VERBO,

$V = \{ \langle EMS; \{v, cl\} \rangle, \langle TV; \{va, ve, vo, aux, ser\} \rangle \}$

Para organizar los valores en una jerarquía y expresar las relaciones de herencia se utiliza la indentación. Así, por ejemplo, mediante:

v
va
ve
vo
aux
ser

expresamos que, si en una categoría definida mediante este esquema tenemos el valor 'va', tenemos también el valor 'v'. Hemos definido las categorías [v, va], [v, ve], [v, vo], [v, aux], [v, ser].

Dado el Vocabulario de rasgos V las categorías así definidas son categorías máximas.

Las categorías son, formalmente, conjuntos de valores, y, por lo tanto, el orden de notación de los valores no es pertinente. Un conjunto A de valores subsume un conjunto B, si A es un subconjunto de B.

Para expresar las Propiedades, la organización del Vocabulario de rasgos, de las relaciones de herencia y las categorías máximas que éstas determinan, las relaciones de subsumción son elementos claves. Las Propiedades se expresan sobre conjuntos de valores. Van a ser válidas sobre todas las categorías subsumidas por el conjunto de valores mencionados en una Propiedad.

5.1.2. Observaciones lingüísticas sobre las categorías

Se dividirá a los lemas verbales según tres criterios, que se sobreponen por partes: la posibilidad de admitir la cadena vacía, y la posibilidad de admitir determinados clíticos y auxiliares.

Cuadro N 1

	@	clíticos		auxiliares
	lo	le	auxf	serf
vo	-	-	+	-
ve	+	-	+/-	-
va	+	+	+	+

Los siguientes verbos no pueden construirse sin clítico: *arrepentirse*, *atreverse*, *jactarse*, *quejarse*, **jacto*, **arrepientes*, **atrevemos*, **quejan*

En el cuadro anterior, con @ se simboliza la cadena vacía y se asigna el rasgo 'vo' a estos lemas, los que tampoco admiten clíticos no reflexivos *le*, ni *lo*, ni se construyen con *ser* flexionado.

Otro conjunto de lemas, a los que se ha asignado el rasgo 'va', pueden aparecer solos, con clíticos no reflexivos *le* y *lo*, y se construyen con *ser* flexionado.

Y finalmente, otro conjunto de lemas, a los que se ha asignado el rasgo 've', no se comportan de modo tan homogéneo, pero reúnen, al menos, las siguientes características:

- admiten la cadena vacía
- no admiten *lo*
- no admiten *ser* flexionado

Según estos criterios existen entonces:

-lemas cuya categoría máxima tiene el rasgo 'vo'. Llevan auxiliar *haber* solamente. No pueden llevar clíticos no reflexivos (*lo* y *le*) y no pueden ir sin clítico, es decir, no admiten cadena vacía. Pueden llevar cadenas de dos clíticos: *se* + clítico reflexivo distinto de *se*, y + clítico no reflexivo *le*. *me jacto*, **me jacta*, *se jacta*, *se jactan*, *me he jactado*, *se ha jactado*, *se han jactado*, **me soy jactado*, **lo jacto*, **le jacta*, **jacta*, *se me jacta*, *se le jacta*, **se lo jacta*

-lemas cuya categoría máxima tiene el rasgo ‘va’. Llevan auxiliar *haber* y *ser* flexionado. Están asociados a construcciones con OD. Pueden llevar clíticos reflexivos, clíticos no reflexivos y cadenas de dos clíticos. Admiten cadena vacía.

has dicho, ha sido dicho, se mira, se miran, me miro, me mira, se me dijo, se le dijo, se lo dijo, dice

-lemas cuya categoría máxima tiene el rasgo ‘ve’. Se hace necesario dividirlos en tres subconjuntos, que tienen respectivamente los rasgos ‘ve1’, ‘ve2’ y ‘ve3’.

ve1 Llevan auxiliar *haber* solamente. Admiten la cadena vacía. Pueden llevar clíticos reflexivos. No admiten clíticos no reflexivos (ni *lo*, ni *le*). Pueden tener cadenas de dos clíticos (clítico *se* + clítico reflexivo distinto de *se* o clítico *se* + clítico no reflexivo *le*).

*río, me río, se ríe, *le ríe, *lo río, se te ríe, se le ríe, *se lo ríe*

ve2 Llevan auxiliar *haber* solamente. Admiten la cadena vacía. Pueden llevar clíticos reflexivos y clítico no reflexivo *le*. Pueden tener cadenas de dos clíticos (clítico *se* + clítico reflexivo distinto de *se* o clítico *se* + clítico no reflexivo *le*).

*se queda, se quedan, me quedo, me queda, le quedo, le queda, *lo queda, se me queda, se le queda, *se lo queda*

ve3 Este subconjunto es menos homogéneo que los anteriores, constituye el resto de los lemas no clasificados en ninguno de los otros tipos con algunas características comunes de base y divergencias. Se ubican en este subtipo a los lemas que como ocurría con ‘ve1’ y ‘ve2’ no admiten clítico no reflexivo *lo*. Hay algunos comportamientos (como la ausencia de combinaciones + v) que algunos grupos de lemas comparten. Se muestran los siguientes:

**me resulto, me resulta, le resulto, le resulta, *lo resulto, *lo resulta, resulta, *se me resulta, *se le resulta, *se lo resulta, *se acontece, *me acontezco, me acontece, *le acontezco, le acontece, *lo acontezco, *lo acontece, *se me acontece, *se le acontece, *se lo acontece*

Cuadro N 2

i-clrse (<i>se</i>)	<i>vo</i> <i>arrepentirse</i> <i>atreverse</i> <i>jactarse</i> <i>quejarse</i> + <i>se jacta</i> <i>se jactan</i>	<i>ve1</i> <i>reirse</i> <i>irse</i> + <i>se ríe</i> <i>se ríen</i>	<i>ve2</i> <i>llegar</i> + <i>se llega</i> <i>se llegan</i>	<i>ve3</i> <i>resultar</i> - <i>*se resulta</i> <i>*se resultan</i>	<i>va</i> <i>decir</i> <i>mirar</i> + <i>se dice</i> <i>se dicen</i>
ii-clr~se(<i>me...</i>)	+ <i>me jacto</i> <i>*me jacta</i>	+ <i>me río</i> <i>*me ríe</i>	+ <i>me llego</i> (<i>me llego a la estación</i>) <i>me llega</i>	+ <i>*me resulto</i> <i>me resulta</i>	+ <i>me digo</i> <i>me dice</i>
iii-cl~rle(<i>le</i>)	- <i>*le jacta</i> <i>*le ríe</i>	- <i>*le río</i> <i>*le ríe</i>	+ <i>le llego</i> <i>le llega</i> (<i>no le llega a la suela de...</i>)	+ <i>le resulto</i> <i>le resulta</i>	+ <i>le digo</i> <i>le dice</i>
iv-cl~rlo(<i>lo</i>)	- <i>*lo jacto</i> <i>*lo jacta</i>	- <i>*lo río</i> <i>*lo ríe</i>	- <i>*lo llego</i> (<i>si lo llego a ver</i>) <i>*lo llega</i>	- <i>*lo resulto</i> <i>*lo resulta</i>	+ <i>lo digo</i> <i>lo dice</i>
v- @	-	+	+	+	+
vi-clrse + clr~se	+	+	+	-	+

<i>se me</i>	<i>se me jacta</i>	<i>se me ríe</i>	<i>se me llega</i>	<i>*se me resulta</i>	<i>se me dice</i>
vii-clrse + cl~rle <i>se le</i>	+	+	+	-	+
	<i>se le jacta</i>	<i>se le ríe</i>	<i>se le llega</i>	<i>*se le resulta</i>	<i>se le dice</i>
viii-clrse + cl~rlo <i>se lo</i>	-	-	-	-	+
	<i>*se lo jacta</i>	<i>*se lo dice</i>	<i>*se lo llega</i>	<i>*se lo resulta</i>	<i>se lo dice</i>
serf + part	-	-	-	-	+

Las categorías utilizadas se definen como sigue:

vx	(todo verbo)
v	(verbo)
va	(verbo tipo va)
f	(verbo tipo va flexionado)
p	(verbo tipo va participio)
ve	(verbo tipo ve)
ve1	(verbo tipo ve1)
f	(verbo tipo ve1 flexionado)
p	(verbo tipo ve1 participio)
ve2	(verbo tipo ve2)
f	(verbo tipo ve2 flexionado)
p	(verbo tipo ve2 participio)
ve3	(verbo tipo ve3)
f	(verbo tipo ve3 flexionado)
p	(verbo tipo ve3 participio)
vo	(verbo tipo vo)
f	(verbo tipo vo flexionado)
p	(verbo tipo vo participio)
aux	(verbo auxiliar)
f	(verbo auxiliar flexionado)
p	(verbo auxiliar participio)
ser	(verbo ser)
f	(verbo ser flexionado)
p	(verbo ser participio auxiliar)
°sido	(verbo ser participio núcleo)
cl	(todo clítico)
clr	(clítico reflexivo)
se	(clítico reflexivo se)
~se	(clítico reflexivo distinto de se)
cl~r	(clítico no reflexivo)
lo	(clítico no reflexivo lo)
le	(clítico no reflexivo le)

Esta definición da, por ejemplo, origen a las categorías terminales siguientes (no se incluyen los valores de número y persona para f ni de género y número para p, pero se supone que existen):

- [vx, v, va, f] (*miraba, lee...*)
- [vx, v, ve, ve2, p] (*llegado...*)
- [vx, aux, f] (*han...*)
- [vx, ser, sido] (*sido*)
- [cl, clr se] (*se*)
- [cl, clr ~se] (*me, te, nos...*)
- [cl, cl~r, lo] (*lo, los, las, la*)

Se utilizará notación compacta así auxf para [aux, f].

Se suponen las categorías máximas precedentes más el agregado de género, número y persona, de tal manera que, por ejemplo, en notación compacta, tenemos:

[vapfes] (*querida*)
[vapmpl] (*queridos*)

5.2. Propiedades P2

Se trabajará con las propiedades P2 del Paradigma 5P: propiedades de existencia, de linealidad y de flechado.

5.2.1 Propiedades de existencia

Las propiedades de existencia se expresan mediante las categorías que deben subsumir a las categorías que pueden ser reconocidas en los modelos, y a las relaciones de implicación que se pueden dar entre ellas. Determinan: (i) cuáles son las categorías que se pueden utilizar en los modelos, (ii) cuáles pueden ser núcleo, (iii) cuáles aparecen una sola vez, (iv) cuáles exigen o excluyen la presencia de otras, (v) cuáles concuerdan entre sí.

Intervienen los predicados siguientes:

amod
núcleo
unic
obligdi
exig
exigac
exclu

P1: Es la Propiedad referente al vocabulario. Determina todas las categorías (y sólo ellas) que se pueden utilizar en los modelos.

P1 amod(svnfesp, [vx, cl]).

El vocabulario está formado por verbo y clítico.

P2: Es la Propiedad que determina qué categorías pueden ser núcleo. Una categoría núcleo se anota °cat.

P2 núcleo(svnfesp, [°v, °ser]).

Pueden ser núcleo: verbo y ser.

P3: Es la propiedad que determina cuáles categorías aparecen una sola vez.

P3 unic(svnfesp, [auxf, v, ser, cl~r, clr~sep1, clr~sep2, se]).

Aparecen una sola vez auxiliar flexionado, verbo, ser, clítico no reflexivo, clítico reflexivo distinto de *se* en primera persona, clítico reflexivo distinto de *se* en segunda persona y *se*.

P4: obligdi(svnfesp, [v, ser]).

Esta propiedad expresa que en un svnf en español hay obligatoriamente un verbo o ser.

A continuación, dentro de las propiedades de existencia, se enuncian las de exigencia.

Propiedades de exigencia:

P+1 exig(svnfesp, [[auxf], [vp], [°sido], [sido, vap]]).

Un auxiliar flexionado exige la presencia de un participio,

he llegado (amado, leído), me he quejado

del participio del verbo *ser* no auxiliar,

has sido trabajador

o del participio de *ser* y el participio de un verbo del tipo ‘va’.

has sido respetado

La disyunción planteada en P+1(y en todas las exig) es incluyente (Bès [7], pág.296). Si las categorías que entran en la segunda parte de la disyunción no se pueden dar juntas hay que complementarla con una propiedad de exclusión.

P+2 exig(svnfesp, [[vp], [auxf], [serf], [aux , sido]]).

El participio exige un auxiliar flexionado

he llegado, me he quejado, has leído, me he sonreído, has ido, he amado, he sido amado

o *ser* flexionado

somos amados

o auxiliar + sido

has sido insultado

P+3 exig(svnfesp, [[sido], [auxf]])

Un participio sido (no es núcleo) exige un auxiliar flexionado

he sido amado

Si se introducen, como ocurre a continuación, las variaciones de género y número en el participio, se puede distinguir el participio invariable (pero de forma masculina) que va con el auxiliar, del participio concordante en género y número que va con *ser* flexionado. La concordancia se señala con una mayúscula.

P+4 exig(svnfesp, [[vapms], [serfs], [auxf], [auxfs, sido]]).

Un participio masculino singular de un verbo ‘va’ exige una forma flexionada de *ser* en singular,

soy respetado

o un auxiliar,

he mirado

o un auxiliar flexionado singular más *sido*.

has sido respetado

P+5 exig(svnfesp, [[vapfeN], [serfN], [auxfN, sido]]).

Un participio femenino de un verbo ‘va’ exige una forma flexionada de *ser* ,

soy criticada

son criticadas

o un auxiliar flexionado más *sido*. La N marca concordancia en número.

he sido criticada

han sido criticadas

P+6 exig(svnfesp, [[vapmpl], [serfpl], [auxfpl, sido]]).

Un participio masculino plural de un verbo ‘va’ exige una forma flexionada de ‘*ser*’ en plural,

son esperados

o un auxiliar flexionado plural más ‘*sido*’.

han sido amados

Hasta aquí hemos marcado la concordancia con mayúsculas dentro de las propiedades de exigencia, pero cuando no se dan en este marco, se señalan dentro de exigconc. Se dice que si se dan tales categorías, la concordancia es tal.

Pac1 exigconc (svnfesp [vop, auxfP, clr~seP])

Si hay un participio de verbo ‘vo’, un auxiliar flexionado y un clítico reflexivo distinto de *se*, el auxiliar y el clítico concuerdan en persona,

me he jactado

Pac2 exigconc (svnfesp [vop, auxfP, clr~se~P, seP]).

Si además del participio del verbo 'vo', del auxiliar flexionado y del clítico reflexivo distinto de *se* hay un *se*, el auxiliar concuerda con *se*.

se te ha quejado

Pac3 exigconc (svnfesp [vofP, clr~seP]).

Si hay un verbo 'vo' flexionado y un clítico reflexivo distinto de *se*, el clítico y el verbo concuerdan en persona,

*me jacto, *me jacta*

Pac4 exigconc (svnfesp [vofP, clr~se~P, seP]).

Si además del verbo 'vo' flexionado y del clítico reflexivo distinto de *se*, hay un *se* el auxiliar concuerda con *se*.

*se te queja, *se te quejas*

Pac5 exigconc (svnfesp [velp, auxfP, clr~seP]).

Si hay un participio de verbo 've1', un auxiliar flexionado y un clítico reflexivo distinto de *se*, el auxiliar y el clítico concuerdan en persona.

te has reído

Pac6 exigconc (svnfesp [velp, auxfP, clr~se~P, seP]).

Si además del participio del verbo 've1', del auxiliar flexionado y del clítico reflexivo distinto de *se* hay un *se* el auxiliar concuerda con *se*.

se te ha reído

Pac7 exigconc (svnfesp [ve1fP, clr~seP]).

Si hay un verbo 've1' flexionado y un clítico reflexivo distinto de *se*, el verbo y el clítico concuerdan en persona,

te reís

Pac8 exigconc (svnfesp [ve1fP, clr~se~P, seP]).

Si además del verbo 've1' flexionado y del clítico reflexivo distinto de *se* hay un *se*, el verbo concuerda con *se*.

se me ríe

se te ríe

Pac9 exigconc (svnfesp [ve2pP, aux clr~se~P]).

Si hay un 've2' participio, un auxiliar flexionado, un clítico reflexivo distinto de *se*, el auxiliar concuerda con el clítico..

se te ha llegado(hasta la estación)

Pac10 exigconc (svnfesp [ve2fP, clr~se~P, seP]).

Si hay un 've2' flexionado, un clítico reflexivo distinto de *se* y un *se*, 've2' concuerda con *se*.

se te llega(hasta la estación)

Pac11 exigconc(svnfesp, [sido, auxfN, vapN])

Si hay auxiliar flexionado 'sido' y un participio de un verbo 'va', el auxiliar y el participio de 'va' concuerdan en número.

ha sido aplaudido

Pac12 exigconc(svnfesp [vep, auxfP, seP]).

Si hay un clítico *se*, un auxiliar flexionado y un participio de verbo 've', el auxiliar y el clítico concuerdan en persona.

se ha ido, se han ido, se ha llegado, se han llegado (a casa)

Pac13 exigconc(svnfesp [vop, auxfP, seP]).

Si hay un clítico *se*, un auxiliar flexionado y un participio de verbo ‘vo’, el auxiliar y el clítico concuerdan en persona.

se ha jactado, se han jactado

Pac14 exigconc(svnfesp [vefP, seP]).

Si hay un verbo ‘ve’ flexionado y un clítico *se*, concuerdan en persona.

se va, se van, se llega, se llegan, se muere

Pac15 exigconc(svnfesp [vofP, seP]).

Si hay un verbo ‘vo’ flexionado y un clítico *se*, concuerdan en persona

se queja

Pac16 exigconc(svnfesp [vafP, clrseP, clr~se~P])

Si hay un verbo ‘va’ flexionado, un clítico *se* y un clítico reflexivo distinto de *se* concuerdan en persona *se* y el verbo flexionado.

Se te alabó todo el tiempo.

Propiedades de exclusión:

Las propiedades de exclusión expresan que un subconjunto de categorías está excluido en un modelo si se da otro subconjunto de categorías. La presencia en un modelo de una categoría subsumida por cualquier categoría en la fórmula determina la ausencia en el modelo de una categoría subsumida por toda otra categoría en la fórmula. Por ejemplo *ser*, si es núcleo, excluye a un verbo (P~1), *ser* flexionado excluye a un verbo flexionado (P~2), un verbo ‘ve’ excluye a un clítico *lo*, ‘vo’ excluye a ‘ve’ y ‘ser’.

P~1 exclu(svnfesp, [[°ser], [v]]).

**es camina, *es trae*

P~2 exclu (svnfesp, [[auxf], [serf], [vf]]).

**ha es tose, *es tose*

P~3 exclu(svnfesp, [[vo], [ve], [ser]]).

Se excluyen las formas flexionadas o participio de cualquiera de estos tipos de verbos combinados entre sí.

**sonríe es, *es ido*

P~4 exclu(svnfesp, [vap, ser], [cl~rlo]).

**lo es amado*

P~5 exclu [(svnfesp, [vo], [cl~r])].

**lo jacta, *he jacta*

P~6 exclu(svnfesp, [[ve], [cl~rlo]]).

**lo falta*

P~7 exclu (svnfesp, [[serf], [vep], [vop]]).

**ha sido caminado, *ha sido jactado, *ha sido reído*

5.2.2 Propiedades de linealidad

Introducen las relaciones de orden. Formalmente transforman los conjuntos en listas. La presencia en un modelo de una categoría subsumida por la primera categoría de la fórmula antecede la presencia de cualquier otra categoría en el modelo subsumida por otra categoría de la fórmula. Por ejemplo, un verbo flexionado precede a un participio y a sido, un clítico precede a un verbo flexionado.

P<1 <svnfesp, { _ }, precede(f, [p, sido])>.

P<2 <svnfesp, { _ }, precede(sido, [p])>.

P<3 <svnfesp, { _ }, precede(cl, [f])>.
 P<4 <svnfesp, { _ }, precede(clr, [cl~r])>.
 P<5 <svnfesp, { _ }, precede(clrse, [clr~se])>.

5.2.3. Propiedades de flechaje

Las propiedades de flechado especifican el grafo a partir del cual se calculan las relaciones semánticas. Si varias categorías flechan sobre una (generalmente el núcleo) las que flechan y la que recibe el flechado obran como los argumentos de una función a partir de la cual puede calcularse la representación semántica que debe estar asociada a estas categorías; flecha x, y [y] expresa x flecha sobre y; \{x} expresa la exigencia de ausencia de x. Por ejemplo, dado auxiliar flexionado y participio el auxiliar flecha sobre el participio.

F1 <svnfesp, { _ }, flecha(auxf, [sido]).
 F2 <svnfesp, {\{sido}}, flecha(auxf, [p]).
 F3 <svnfesp, { _ }, flecha(serf, [p]).
 F4 <svnfesp, { _ }, flecha(cl, [°X]).

5. IMPLANTACIÓN EN XFST

Esta herramienta informática, un autómata de estados finitos, ha sido implementada en Xerox Research Centre Europe (XRCE) y Palo Alto Reserach Centre (PARC). Es una interfase interactiva que permite el acceso a algoritmos básicos de cálculo de estados finitos.

Se han implantado las propiedades indicadas en apartados anteriores con el fin de evaluarlas.

En XFST primero se definen las categorías, luego se definen las propiedades utilizando los operadores de xfst y luego con el comando print words se generan los sintagmas que surgen de la compilación de las propiedades detalladas anteriormente. De esta manera se pueden evaluar las hipótesis lingüísticas al corroborar si lo generado por el autómata es correcto, dado que el autómata las genera a partir de los datos que se proporcionan a partir de la formalización lingüística. Si la formulación lingüística es errónea, los errores se ponen en evidencia en la generación informática de las propiedades y se puede trabajar en interacción perfeccionando la formulación de las hipótesis lingüísticas.

Ejemplo de un fragmento de la salida:

```
xfst[2]: xfst[2]: print words
| fvvef
| fvvaf
clnreflac | fvvaf
clnreflac fvauxf | fvvap
fvauxf | fvvap
fvauxf | fvvep
fvauxf | fvserp
clreflnse | fvvof
clreflnse | fvvef
clreflnse | fvvaf
clreflnse fvauxf | fvvop
clreflnse fvauxf | fvvap
clreflnse fvauxf | fvvep
clreflnse fvauxf | fvserp
clreflse clnreflac | fvvaf
```

clreflse clnreflac fvauxf | fvvap
clreflse clnrefldat fvauxf | fvvap
clreflse clnrefldat fvauxf | fvvep
clreflse clnrefldat fvauxf | fvserp
clreflse clnrefldat | fvvof
clreflse clnrefldat | fvvef
clreflse clnrefldat | fvvaf
clreflse | fvvof
clreflse | fvvef
clreflse | fvvaf
clreflse fvauxf | fvvop
clreflse fvauxf | fvvap
clreflse fvauxf | fvvep
clreflse fvauxf | fvserp
clnrefldat | fvvef
clnrefldat | fvvaf
clnrefldat fvauxf | fvvap
clnrefldat fvauxf | fvvep
clnrefldat fvauxf | fvserp

6 CONCLUSIONES

El trabajo ha hecho una contribución a la descripción y formalización del sintagma verbal núcleo flexionado, recurriendo a las propiedades del Paradigma 5P y ha evaluado estas hipótesis lingüísticas a través de la implantación en máquina. Se rescata como sumamente productivo el movimiento de interacción que comienza en la formulación de las propiedades (hipótesis lingüísticas) pasa por la implantación en xfst y el análisis de estos resultados y vuelve a la formulación de las propiedades.

Referencias

- [1] Abney, Steven 1991 Parsing by Chunks. En Berwick et al. (1991).
- [2] Aït-Mokhtar, Salah y Chanod, Jean-Pierre Incremental Finite-State Parsing. En Proceedings of the 8th Conference on Applied Natural Language Processing, ANLP-97. Washington, 72-79, 1997
- [3] Gala, Núria Analyse syntaxique automatique avec XIP. Séminaire TAL du DELIC, Universidad de Provence, 2005
- [4] Bès, Gabriel G. La phrase verbale noyau en français. Recherches sur le français parlé, 15, 273-358, 1999
- [5] Hagège, Caroline Analyse syntaxique automatique du portugais. Tesis de Doctorado. Universidad Blaise-Pascal/GRIL, 2000
- [6] Solana, Zulema y Rodrigo, Andrea El sintagma nominal núcleo. en *Desarrollo, implementación y uso de modelos para el procesamiento automático de textos* (ed. Víctor Castel) Facultad de Filosofía y Letras, UNCUIYO 2005
- [7] Bès, Gabriel G. La linguistique entre science et ingénierie. TAL, 41(3), 57-81, 2002