

AVANCES EN LA MORFOLOGÍA DEL ADJETIVO EN ESPAÑOL Y EN FRANCÉS: APLICACIÓN PEDAGÓGICA DE LA PLATAFORMA NOOJ

Max Silberztein

(Université de Franche-Comté, Francia) msilberz@univ-fcomte.fr

Andrea Fernanda Rodrigo

(CETEHPL, Fac Hum y Artes, UNR, Argentina)

andreafrodrigo@yahoo.com.ar

Soledad Harriet

(Fac. Hum y Artes, UNR, Argentina)

Resumen

En nuestro CETEHPL¹ creado en 2018, asumimos que en la reflexión metalingüística que se despliega en la interacción entre el aprendiente y una herramienta informática, se genera un conocimiento lingüístico sobre una lengua determinada y esto tiene consecuencias en el aprendizaje. En este punto, la plataforma NooJ creada por Max Silberztein (2015) (2016) nos brinda el sustento ideal para poder establecer comparaciones desde el momento en que cada módulo lingüístico se organiza desde bases comunes para poder procesar en forma automática los datos de cada lengua, en este caso el español y el francés. Pretendemos superar la fragmentación de saberes que separa a Lengua materna de Lengua extranjera, sobre todo en la educación secundaria. Esta fragmentación se instala dentro de un supuesto que intentamos deconstruir: *el aprendizaje de lenguas sobre todo hace foco en el contenido de lo que se enseña*. Nosotros en cambio, entendemos que enseñar no es solamente apropiarse de un contenido, sino poder establecer relaciones. *Enseñar lengua por tanto se redimensiona en el plurilingüismo, es decir, en la aceptación de la diversidad*. De tal modo, la comparación entre lenguas como estrategia metodológica permite extraer hipótesis que se validan en máquina y generan un conocimiento determinado. Así en este trabajo nos proponemos presentar al adjetivo en cuanto a su morfología tomando dos lenguas: español y francés. El abordaje automático nos permite mostrar rasgos característicos de ambas lenguas.

Palabras clave

procesamiento automático, NooJ, morfología, adjetivo en español, adjetivo en francés

ADVANCES IN THE MORPHOLOGY OF THE ADJECTIVE IN SPANISH AND FRENCH: A PEDAGOGICAL APPLICATION OF THE NOOJ PLATFORM

Abstract

In our CETEHPL¹, we assumed that during the metalinguistic reflection in the interaction between a learner and a computer-based tool, there is a generation of knowledge about a specific language, with direct implications on the learning process. At this point, NooJ, linguistic development environment software created by Max Silberztein (2015) (2016), provides us with an ideal platform to compare languages. Since each linguistic module is created based on a common-based structure, NooJ allows us to automatically process specific data from the two languages of study of this work: Spanish and French. In this way, we intend to actively overcome the fragmentation of knowledge between the Mother Tongue and a Foreign Language, especially when teaching language at high school. Such fragmentation is associated with another assumption we seek to deconstruct: *language learning is chiefly focused on the content of what it is taught*. We understand that teaching is not only grabbing content; it is also a practice of building relationships. *So, teaching language should then be a practice to be re-engineered around multilingualism, i.e. the acceptance of diversity*. Comparing languages as a methodological strategy let us draw hypotheses which can then be validated on linguistic software to generate specific knowledge. Thus, in this work we seek to examine the Spanish and the French adjective from a morphological approach and process them automatically to show their distinctive features.

¹ Centro de Estudios de Tecnología Educativa y Herramientas Informáticas de Procesamiento del Lenguaje. Facultad de Humanidades y Artes. UNR

Key words: automatic processing, NooJ, morphology, Spanish adjective, French adjective.

1. Introducción

En este trabajo, pretendemos presentar al adjetivo en español² y en francés desde una perspectiva automática en su aspecto morfológico. Nuestro objetivo es habilitar la reflexión metalingüística en la interacción con la plataforma NooJ creada por Max Silberztein (2015) (2016). En efecto, NooJ es un entorno de desarrollo lingüístico que proporciona herramientas para que los lingüistas puedan describir los nueve fenómenos que pueden ocurrir en una lengua:

- ortografía y escritura, tales como textos en árabe que no contengan vocales, palabras en chino que no estén delimitadas por caracteres de espacio; el dígrafo “ij” en neerlandés, el uso de mayúsculas en los sustantivos en alemán, etc.
- terminología de un idioma, que pueda contener palabras simples (por ejemplo: *mesa*), afijos (por ejemplo: *re-* en *redo* (en español *rehacer*), *-ify* en *frenchify* (en español *afrancesar*), conjuntos de palabras que remiten a un significado unitario (por ejemplo: *de hecho, así las cosas*) y unidades discontinuas (por ejemplo: *he empezado ahora a correr*)
- morfología flexiva tales como la conjugación verbal en inglés, declinación en lenguas eslavas
- morfología derivativa como en nominalizaciones (*demostrar* → *demostración*)
- morfología aglutinante como, por ejemplo “*y en la casa*”, que se escribe como una sola palabra en hebreo
- sintaxis local en partículas preverbales en francés como en *il la leur donne* (en español *él se la da a ellos*)
- sintaxis de la estructura de los sintagmas en cuanto organización estructural de los constituyentes de una oración. Por ejemplo: (*Mi primo*)_{SN} (*come*)_V (*una manzana*)_{SN}
- sintaxis dependiente, que describe las relaciones entre las palabras y sus argumentos dependientes
- sintaxis transformacional, que describe las relaciones entre oraciones. Por ejemplo: una oración en voz activa y una oración en voz pasiva: *Joe comió la manzana.* ⇔ *La manzana fue comida por Joe.*

La plataforma lingüística NooJ proporciona a los lingüistas una herramienta formalizadora para gramáticas sensibles, libres de contexto o incluso para gramáticas restrictivas, según la presencia de operadores especiales tales como restricciones o variables en esa gramática. El hecho de que todas las descripciones lingüísticas puedan estar integradas en una plataforma unificada nos permite realizar operaciones sofisticadas tales como transformaciones automáticas, ya que NooJ puede realizar cálculos en varios niveles lingüísticos de manera simultánea. Para generar la oración *La manzana fue comida por Joe* a partir de la oración *Joe comió la manzana*, NooJ debe realizar una serie de cálculos de morfología flexiva (*comida* → *comió*), acceder al lexicón para reconocer que *comer* es un verbo que permite su uso en voz pasiva, y realizar un análisis de sintaxis para determinar que *una manzana* es el complemento objeto de la oración. Posteriormente, debe realizar otras transformaciones para reordenar los elementos que conforman esta oración y, por último, reformatear el modificador del sujeto en voz pasiva a mayúsculas inicial (*la* → *La*).

Luego de esta presentación, pasamos revista en detalle al adjetivo en español y luego al adjetivo en francés.

2. El adjetivo en español³

En cuanto a su morfología, en español el adjetivo puede ser masculino o femenino, singular o plural. Ej: *bueno/buena, buenos/buenas*. Ahora bien, hay adjetivos cuya marca de género es invariable. Ej: *dulce/ dulces*.

²Parte de la presentación del adjetivo en español constituye un avance de la **investigación posdoctoral** de Rodrigo “Aportes a la enseñanza del español desde la lingüística computacional”, Resolución N° 734/21, Programa Posdoctoración UNR.

³Para el estudio del adjetivo, se consultó a Demonte, Violeta (1999) y Di Tullio, Ángela, (2014)

Proceder al tratamiento automático del adjetivo en español en NooJ desde el aspecto morfológico implica:

a) caracterizar las **propiedades** incluyendo los rasgos necesarios para la descripción siempre acorde a cómo aparece al adjetivo en textos reales, o sea en el contexto del uso del adjetivo. Se refiere a [+/- apócope]⁴, [+/- apocopable], [+/- noinicial]⁵, [+/- gentil]⁶, [+/- rel]⁷, [+/- ppio⁸] y [+/- adv].

b) diseñar **diccionarios** que estén asociados a **gramáticas flexivas**, cada entrada del diccionario se conecta con un modelo o lema de flexión, por ejemplo, el adjetivo *alto* nos lleva al modelo FLACO, esto implica que admite: *alto, alta, altos, altas* del mismo modo que *flaco, flaca, flacos y flacas*:

(i) alto,ADJ+FLX=FLACO

c) diseñar **gramáticas morfológicas** que reflejen la variedad en los afijos que conforman el adjetivo en español.

En lo que sigue, nos detenemos en cada uno de estos puntos:

2.1. Caracterizar las Propiedades⁹

La caracterización de propiedades debe adecuarse a la “sintaxis” de NooJ y contener todas las definiciones que luego se replican en diccionarios y gramáticas. Primero se expresan las categorías, luego los rasgos de flexión y derivación y por último, las especificaciones que conciernen al adjetivo.

2.2. Diseñar un diccionario de adjetivos en NooJ

Para conformar el diccionario de adjetivos se tomó la base de lo elaborado por el equipo Infosur¹⁰, y se procedió a reformularlo desde el equipo IES_ UNR atesorando también lo producido por el equipo dirigido por el Dr. Xavier Blanco (Universidad Autónoma de Barcelona), atento al trabajo colaborativo que se propicia desde la plataforma NooJ, a cargo del Dr. Max Silberstein.

Cada entrada del diccionario se asocia a un lema o modelo de flexión disponible en una **gramática flexiva** de extensión .nof. Ej:

(ii) constitucional,ADJ+FLX=ÁGIL+noinicial+rel¹¹

Los modelos de flexión del adjetivo se rearmaron por tanto en función de las entradas¹². Como puede observarse en lo que sigue, cada lema se expresa con mayúscula y a la izquierda se proporciona la información morfológica:

FLACO¹³ = <E>/masc+sg | s/masc+pl | a/fem+sg | as/fem+pl;

RECURRENTE = <E>/_¹⁴+sg | s/_+pl;

ÁGIL = <E>/_+sg | es/_+pl;

OPOSITOR= <E>/masc+sg | es/masc+pl | a/fem+sg | as/fem+pl;

HARAGÁN= <E>/masc+sg | <A> es/masc+pl | <A> a/fem+sg | <A> as/fem+pl;

ANDALUZ = <E>/masc+sg | <E> a/fem+sg | <V> es/masc+pl | <E> as/fem+pl;

CAPAZ = <E>/_+sg | <V> es/_+pl;

COMÚN = <E>/_+sg | <A> es/_+pl;

BURDEOS = <E>/_+¹⁵;

HEPTÁMETRO = <E>/masc+sg | s/masc+pl;

LANZACABOS = <E>/masc+sg | <E>/masc+pl;

ANTIMISIL = <E>/masc+sg | es/masc+pl;

4 Para los adjetivos que se apocopan al adelantarse al nombre como *gran casa* en contraposición a *casa grande*. Se crea la etiqueta [apócope] para marcar cuando el adjetivo está apocopado y se introduce la etiqueta [apocopable] para marcar el adjetivo que puede apocoparse.

5 Para los adjetivos que no pueden anteponerse al nombre, como por ejemplo los relacionales, Ej: *barrio policial* en contraposición a **policial barrio*.

6 Identificando los gentilicios como clase de adjetivos.

7 Se refiere a los adjetivos relacionales

8 Se refiere a los participios adjetivales

9 La base de este archivo fue elaborada por el grupo Infosur y luego actualizada por el equipo IES_UNR, Argentina.

10 Entonces dirigido por la Dra. Zulema Solana (UNR, Rosario, Argentina) con el asesoramiento científico de Gabriel G. Bès (Universidad de Clermont-Ferrand, Francia)

11 Transcribo una entrada del diccionario

12 Que totalizan actualmente 18161 adjetivos.

13 Se transcribe el archivo adjetivos .nof tal como se presenta en el módulo español Argentina en la plataforma NooJ.

14 La variable indica que el lema en cuestión puede adquirir el rasgo femenino como el rasgo masculino.

15 La variable indica que el lema en cuestión puede adquirir el rasgo singular como el rasgo plural.

GENERATRIZ = <E>/fem+sg | <V> es/fem+pl;
DOSCIENTOS = <E>/_+pl;¹⁶

Para dar cuenta de la frecuencia de cada modelo en el diccionario, transformamos al diccionario en un texto y utilizando Locate>Statistical Analysis realizamos una búsqueda. De ese modo se muestra la alta frecuencia del modelo FLACO, seguido por el modelo RECURRENTE.

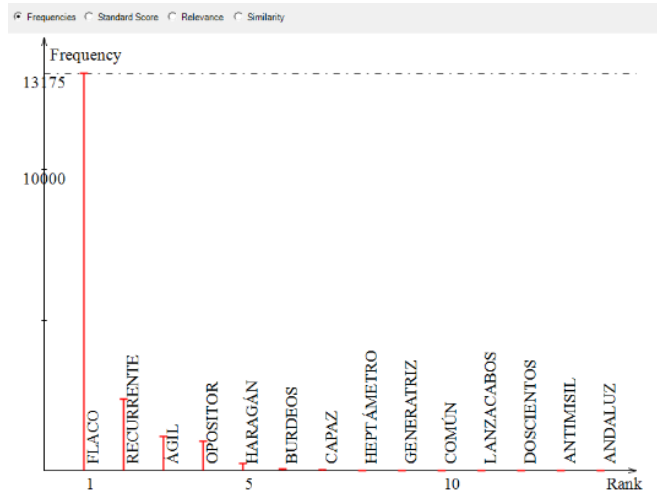


Fig 1 Frecuencia de los modelos de adjetivo en nuestro diccionario

Ahora para completar la información correspondiente a cada entrada fue preciso ir introduciendo **etiquetas** dentro de los diccionarios de adjetivos:

2.2.1. Etiquetas *apócope* y *apocopable*

Refiere a la posibilidad que tiene el adjetivo en español de ser apocopado en determinadas posiciones:

- (iii) *Una casa grande*
- (iv) *Una gran casa*
- (v) **Una grande casa*

Para ello se utilizan las etiquetas [+ apocopable] y [+ apócope], ya que:

*In Spanish, adjectives show gender and number markings. They may be classified into different types according to different semantic or syntactic criteria. For instance, “apocopable” adjectives may be shortened by apocope in certain positions. Our interest lies in determining types of adjectives in relation to how they combine with other word categories, and to the position they occupy in a phrase. Our attention will be focused on the order changes allowed and on the available combinations.*¹⁷

2.2.2. Etiqueta *noinicial*

Se incluye esta etiqueta para indicar la posición del adjetivo, ya que la posición delante del nombre no se habilita para todos los adjetivos. Un gran grupo de adjetivos asume esta etiqueta como por ejemplo los **relacionales**, a los que se identifica con la etiqueta [rel]. Ej:

- (vi) *constitucional, ADJ+FLX=ÁGIL+noinicial+rel*¹⁸

2.2.3. Etiquetas *rel, calif, gen*

Estas etiquetas permiten identificar a tres clases de adjetivos: [rel] (**relacionales**), [calif] (**calificativos**) y [gen] (**gentilicios**).

- (vii) *administrativo, ADJ+FLX=FLACO+noinicial+rel*
- (viii) *ácido, ADJ+FLX=FLACO+calif*

¹⁶ Pueden tomarse como referencia dos artículos sobre el tratamiento automático del adjetivo: Rodrigo, Andrea; Reyes, Silvia; Bonino, Rodolfo (2018) y Rodrigo, Andrea; Monteleone, Mario y Reyes, Silvia (2018)

¹⁷ Rodrigo, Reyes, Bonino (2018) p. 131

¹⁸ Se transcribe una entrada del diccionario

(ix) *hondureño*, ADJ+FLX=FLACO+gen

2.2.4. Etiqueta *ppio*

Se la utiliza para poder reconocer a los **participios adjetivales**.

(x) *abarcado*, ADJ+FLX=FLACO+ppio

2.2.5. Etiqueta *num*

Para reconocer a los adjetivos **numerales**

(xi) *novcientos*, ADJ+FLX=DOSCIENTOS+num

2.2.6. Etiqueta *adjet*

Si bien esta etiqueta corresponde a los adverbios, al incluir el rasgo [adjet] considero que debe incluirse en esta explicación

(xii) *claro*/ADV+adjet

2.3. Gramáticas morfológicas incluyendo al adjetivo

Pasando revista a los sufijos adjetivales puede verse que hay una gran variedad, algunos se combinan con adjetivos, otros con nombres, otros con verbos y otros con adverbios¹⁹.

A continuación, se presentan algunos de los sufijos adjetivales y en cada caso se muestra cómo es posible recurrir a una gramática productiva elaborada con NooJ para crear dichos adjetivos.

2.3.1. Adjetivos creados con adjetivos

Con los siguientes sufijos:

(xiii) *-ísimo/-ísima*, terminación de superlativo, Ej *comodísimo*

(xiv) *-oso/-osa*, ej *verdosa*. (Ver Fig 2 Anexo)

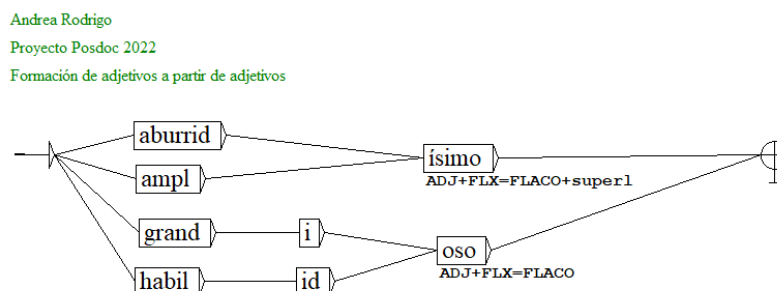


Fig.2 Ejemplos de adjetivos formados a partir de adjetivos en español

En la gramática de la Fig. 2, se muestra la formación de adjetivos con la base de un adjetivo. Se indica cuál es el modelo de flexión de acuerdo al diccionario de adjetivos del equipo IES_UNR²⁰, como FLACO. En cada caso, se agregan los rasgos correspondientes (**superl**- superlativo).

2.3.2. Adjetivos creados con nombres

Con los siguientes sufijos:

(xv) *-al*, Ej. *relacional*

(xvi) *-ano/-ana*, Ej. *romano*

(xvii) *-ar*, ej. *angular*

(xviii) *-ario/-aria*, Ej. *carcelario*

(xiv) *-eño/-eña*, Ej. *caribeña*

(xx) *-ero/-era*, Ej. *primero*, *sincero*

(xxi) *-ico/-ica*, Ej. *rica*

(xxii) *-ino/-ina*, Ej. *rosarino*²¹

(xxiii) *-isto/-ista*, Ej *pianista*

(xxiv) *-ístico/-ística*, Ej, *místico*

(xxv) *-ivo/-iva*, Ej. *ahorrativa*

19 Nueva Gramática de la lengua española, p. 506

20 En todos los ejemplos que mostramos de utilización de NooJ se recurre al diccionario español rioplatense elaborado por el equipo IES_UNR Argentina.

21 Se incluye también el gentilicio *rosarigasino* en la jerga gasó. Se anexa por supuesto dicha etiqueta en la definición de propiedades en nuestro módulo español Argentina.

- (xxvi) *-izo/-iza*, Ej. *castizo*
- (xxvii) *-oso/-osa*, Ej. *ansiosa*

Andrea Rodrigo
 Proyecto Posdoc 2022
 Formación de adjetivos desde nombres



Fig.3. Ejemplos de adjetivos formados a partir de nombres en español

En la gramática de la Fig. 3, se muestra la formación de adjetivos con la base de un nombre. Se indica cuál es el modelo de flexión de acuerdo al diccionario de adjetivos del equipo IES_UNR, como FLACO o ÁGIL. En cada caso, se agregan los rasgos correspondientes (**relac**- relacional, **gentil**- gentilicio).

2.3.3. Adjetivos creados con verbos

Con los siguientes sufijos

- (xxviii) *-ble*, Ej. *reconocible*
- (xxix) *-dero*, Ej. *venidero*
- (xxx) *-dizo/-diza*, Ej. *asustadiza*
- (xxxii) *-dor/-dora*, Ej. *vendedora*
- (xxxiii) *-nte*, Ej. *acariciante*
- (xxxiiii) *-oso/-osa*, Ej. *pegajoso*
- (xxxv) *-(t)ivo/-(t)iva*, Ej. *despreciativo*
- (xxxvi) *-(t)orio/-(t)oria*, Ej. *respiratoria*

Andrea Rodrigo
 Programa Posdoc 2022
 Formación de adjetivos a partir de verbos

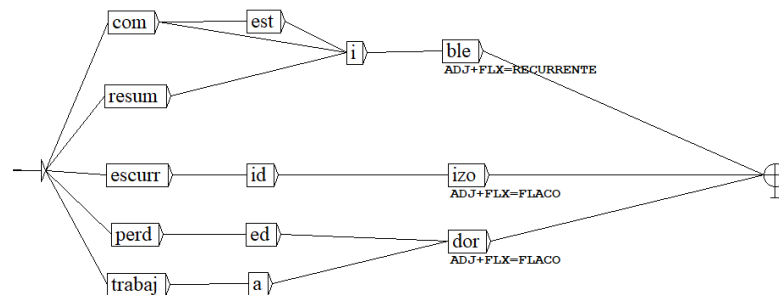


Fig.4. Ejemplos de adjetivos formados a partir de verbos en español

En la gramática, la Fig. 4 se muestra la formación de adjetivos con la base de un verbo. Se indica cuál es el modelo de flexión de acuerdo al diccionario de adjetivos del equipo IES_UNR, como RECURRENTE o FLACO.

2.3.4. Adjetivos creados de adverbios²²

Con los siguientes sufijos

- (xxxvi) *-ano/ana*, Ej. *cercano*

²²No se tocan acá a los adverbios adjetivales. Al respecto, ver Rodrigo, A; Reyes, S; Alonso, P (2019).

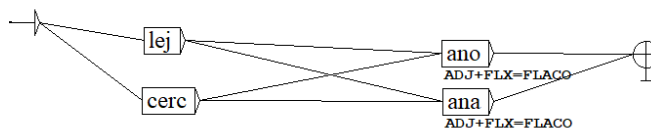


Fig.5 Ejemplos de adjetivos formados a partir de adverbios en español

En la gramática de la Fig. 5, se muestra la formación de adjetivos a partir de un adverbio. Se indica cuál es el modelo de flexión de acuerdo al diccionario de adjetivos del equipo IES_UNR, como FLACO.

A continuación, se muestra cómo se verifica con Show Debug que la gramática morfológica construida en NooJ reconoce las formas de español, en este caso ejemplificamos la verificación de la gramática de adjetivos formados con nombres, de la Fig. 3.

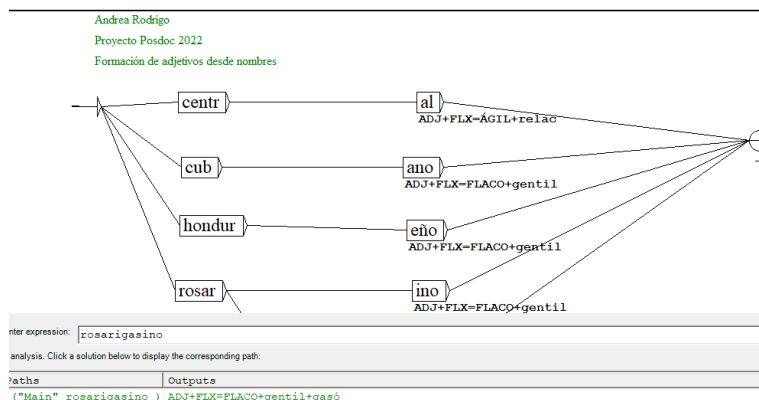


Fig.6. Utilizando Show Debug se comprueba que la gramática reconoce las formas propuestas²³

3. El adjetivo en francés²⁴

En su aspecto morfológico, el adjetivo en francés distingue entre femenino y masculino, singular y plural. La terminación *-e* es la marca para el femenino. Ej:

(xxxvii) *petit/petite*, (pequeño/pequeña)

(xxxviii) *grand/grande*, (en español se usa *gran* para *gran casa* o *gran temor* por ejemplo digamos para ambos géneros y *grande* cuando el adjetivo se pospone al nombre sin importar si es femenino o masculino)

(xxxix) *joli/jolie* (bonito/bonita)

Sin embargo, se debe tener en cuenta que existe una gran cantidad de adjetivos invariables²⁵, es decir no marcados por el género como

(xl) *calme* (calmo),

(xli) *jaune* (amarillo),

(xlii) *rouge* (rojo),

(xliii) *tranquille* (tranquilo),

(xliv) *chaste* (casto),

(xlv) *ivre* (borracho),

(xlvi) *mobile* (móvil).

Y por otro es necesario atender a aquellos adjetivos cuya formación es irregular. Ej:

(xlvii) *fou/folle* (loco/loca)

²³Se muestra solamente un ejemplo con Show Debug por cuestiones de espacio, pero lo mismo se aplica en todas las gramáticas propuestas en este punto.

²⁴Para trabajar la gramática del francés y en particular el adjetivo ver Callamand (1987), Carrière (2006), Goes (1993), Monceaux (1997), Noailly (1999)

²⁵ Los adjetivos invariables terminan en *-e* lo cual muestra que este final de palabra no es únicamente un final femenino, sino más bien uno de los que no están marcados por el género, quedando disponible tanto para el masculino como para el femenino. En el caso de los sustantivos terminados en *-e*, ocurre lo mismo, no todos son femeninos. Ver: *le livre vs la fille; le fleuve vs la rivière*.

- (xlviii) *roux/rousse* (pelirrojo/pelirroja)
- (xlix) *sérieux/sérieuse* (serio/seria)
- (l) *doux/douce* (suave)

En ciertos casos, aparece una tercera variante del mismo adjetivo. Ej:

- (li) *nouveau-nouvel/nouvelle* (nuevo/ nueva)

Para finalizar con esta caracterización, nótese que, al igual que en español, en francés se respeta la concordancia con respecto al nombre al que modifica.

- (lii) *belle époque* (bella época)

Proceder al tratamiento automático del adjetivo en francés en NooJ en su aspecto morfológico implica:

3.1. Caracterizar las propiedades

La caracterización de propiedades en el módulo francés de NooJ sigue la “sintaxis” de NooJ y contiene todas las definiciones que luego se replican en diccionarios y gramáticas.

3.2. Diseñar diccionario de adjetivos en francés

Se toma la misma lógica que en el diccionario de adjetivos en español como se ve en la Fig. 7:

```

aiguiseur,A+FLX=EURS_EUSE
ailé,A+FLX=S_E
aimable,A+FLX=S_0+DRV=MENT:NUL
aimant,A+FLX=S_E
aimanté,A+FLX=S_E
aimé,A+FLX=S_E
ainé,A+Rec+FLX=S_E
âiné,ainé,A+Opt+FLX=S_E
aise,A+FLX=S_0+DRV=B_EGRAVE_MENT:NUL
aisé,A+FLX=S_E
aixois,A+FLX=0_E
ajouré,A+FLX=S_E
ajournable,A+FLX=S_0
ajourné,A+FLX=S_E
ajustable,A+FLX=S_0
ajusté,A+FLX=S_E
akkadien,A+FLX=S_DE
alabastrin,A+FLX=S_E
alaire,A+FLX=S_0
alambiqué,A+FLX=S_E
alanguï,A+FLX=S_E
alanguissant,A+FLX=S_E
alarmant,A+FLX=S_E
alarmé,A+FLX=S_E
alarmiste,A+FLX=S_0

```

Fig.7. Fragmento del diccionario de adjetivos en el Módulo Francés

En cuanto a los modelos que siguen los adjetivos declarados en el diccionario, se agrupan junto con los modelos nominales de acuerdo a una variedad de clases. La complejidad de la morfología flexiva del adjetivo se pone de manifiesto cuando se observa la cantidad de sufijos que pueden entrar en juego.

3.2.1. Modelos adjetivales y nominales de cuatro formas

En la Figura 8 se ve un fragmento de la gramática flexiva .nof en que se declaran los modelos, agrupados en esta clase:


```

# Modèles adjectivaux et nominaux à QUATRE formes

O_0 = <E>/m+s | <E>/f+s | <E>/m+p | <E>/f+p ;
S_E = <E>/m+s | e/f+s | s/m+p | es/f+p ;
S_0 = <E>/m+s | <E>/f+s | s/m+p | s/f+p ;
O_E = <E>/m+s | e/f+s | <E>/m+p | es/f+p ;
X_SSE = <E>/m+s | <B>sse/f+s | <E>/m+p | <B>sses/f+p ; # bas, faux
X_CE = <E>/m+s | <B>ce/f+s | <E>/m+p | <B>ces/f+p ;
S_SE = <E>/m+s | se/f+s | s/m+p | ses/f+p ;
S_DE = <E>/m+s | <D>e/f+s | s/m+p | <D>es/f+p ;
S_È = <E>/m+s | è/f+s+Opt | s/m+p | ès/f+p+Opt
| <B>üe/f+s+Rec | <B>ües/f+p+Rec ;

AUX_ALE = <E>/m+s | e/f+s | <B>ux/m+p | es/f+p ;
EAUX_ELLE = <E>/m+s | <B2>lle/f+s | x/m+p | <B2>lles/f+p ;
ERS_ERE = <E>/m+s | <B2>ère/f+s | s/m+p | <B2>ères/f+p ;
ETS_ETE = <E>/m+s | <B2>ête/f+s | s/m+p | <B2>êtes/f+p ;
EKS_EKE = <E>/m+s | <B2>èke/f+s | s/m+p | <B2>èkes/f+p ;
EUX_EUSE = <E>/m+s | <B>se/f+s | <E>/m+p | <B>ses/f+p ;
EURS_EUSE = <E>/m+s | <B>se/f+s | s/m+p | <B>ses/f+p ;
ERS_EUSE = <E>/m+s | <B>use/f+s | s/m+p | <B>uses/f+p ;
###EURS_ESSE = <E>/m+s | esse/f+s | s/m+p | esses/f+p ;
EURS_ERESSE = <E>/m+s | <B2>resse/f+s | s/m+p | <B2>resses/f+p ;
S_SSE = <E>/m+s | sse/f+s | s/m+p | sses/f+p ;
S_ESSE = <E>/m+s | esse/f+s | s/m+p | esses/f+p ;
ABBE = <E>/m+s | <B>esse/f+s | s/m+p | <B>esses/f+p ;
EURS_RICE = <E>/m+s | <B3>rice/f+s | s/m+p | <B3>rices/f+p ;
EFS_EVE = <E>/m+s | <B2>ève/f+s | s/m+p | <B2>èves/f+p ;
FS_VE = <E>/m+s | <B>ve/f+s | s/m+p | <B>ves/f+p ;
GS_GUE = <E>/m+s | <B>gue/f+s | s/m+p | <B>gues/f+p ;
CS_QUE = <E>/m+s | <B>que/f+s | s/m+p | <B>ques/f+p ;
CS_CQUE = <E>/m+s | <B>cque/f+s | s/m+p | <B>cques/f+p ;
CS_CHE = <E>/m+s | <B>che/f+s | s/m+p | <B>ches/f+p ;
ECS_ECHE = <E>/m+s | <B2>èche/f+s | s/m+p | <B2>èches/f+p ;
INS_IGNE = <E>/m+s | <B>gne/f+s | s/m+p | <B>gnes/f+p ;
S_INE = <E>/m+s | ine/f+s | s/m+p | ines/f+p ;

```

Fig. 8 Fragmento de modelos adjetivales y nominales en francés de cuatro formas

Es el caso de adjetivos como:

- (liii) suspendu, A+FLX=S_E (suspendido)
- (liv) ostentateur, A+FLX=EURS_RICE (ostentoso)
- (lv) ménopausique, A+FLX=S_0 (menopáusico/a)
- (lvi) longuet, A+FLX=S_DE (largo)

3.2.2. Modelos adjetivales y nominales de cinco y seis formas

Otra clase de modelos flexivos para nombres y adjetivos se agrupan en la Fig. 9.

```

# Modèles adjectivaux et nominaux à CINQ ou SIX formes

FOU = <E>/m+s | <B>l/m+s | <B>lle/f+s | s/m+p | <B>lles/f+p ;
BEAU = <E>/m+s | <B2>l/m+s | <B2>lle/f+s | x/m+p | <B2>lles/f+p ;
VIEUX = <E>/m+s | <B2>il/m+s | <B2>ille/f+s | <E>/m+p | <B2>illes/f+p ;

FINAL = <E>/m+s | e/f+s | <B>ux/m+p | s/m+p | es/f+p ;

NIPPON = <E>/m+s | e/f+s | <D>e/f+s | s/m+p | es/f+p | <D>es/f+p ;
PARTISAN = <E>/m+s | e/f+s | te/f+s | s/m+p | es/f+p | tes/f+p ;
RAPIAT = <E>/m+s | <E>/f+s | e/f+s | s/m+p | s/f+p | es/f+p ;
MALIN = <E>/m+s | e/f+s | <B>gne/f+s | s/m+p | es/f+p | <B>gnes/f+p ;
CHAMPI = <E>/m+s | se/f+s | sse/f+s | s/m+p | ses/f+p | sses/f+p ;
MAIRE = <E>/m+s | <E>/f+s | sse/f+s | s/m+p | <E>s/f+p | sses/f+p ;
ENQUÊTEUR = <E>/m+s | <B>se/f+s | <B3>rice/f+s | s/m+p | <B>ses/f+p | <B3>rices/f+p ;

VENDEUR = <E>/m+s | <B>se/f+s | <B3>resse/f+s
| s/m+p | <B>ses/f+p | <B3>resses/f+p ;
CHAUFFEUR = <E>/m+s | <B>se/f+s | <E>/f+s
| s/m+p | <B>ses/f+p | <E>s/f+p ;
ACQUEREUR = <E>/m+s | <B>se/f+s | <B3>esse/f+s
| s/m+p | <B>ses/f+p | <B3>esses/f+p ;
DOCTEUR = <E>/m+s | <E>/f+s | <B3>resse/f+s
| s/m+p | s/f+p | <B3>resses/f+p ;
POËTE = <E>/m+s | <E>/f+s | <B3>étesse/f+s
| s/m+p | s/f+p | <B3>étesses/f+p ;
MAURE = <E>/m+s | <E>/f+s | sque/f+s
| s/m+p | s/f+p | sques/f+p ;
LANDGRAVE = <E>/m+s | <E>/f+s | <B>ine/f+s
| s/m+p | s/f+p | <B>ines/f+p ;

SUR = <E>/m+s | e/f+s+Opt | s/m+p+Opt | es/f+p+Opt
| <B2>ure/f+s+Rec | <B2>urs/m+p+Rec | <B2>ures/f+p+Rec ;

```

Fig. 9 Fragmento de la gramática flexiva en francés para modelos de cinco y seis formas
Es el caso de adjetivos como

- (lvii) partisan, A+FLX=PARTISAN (partisano)
- (lviii) beau, A+FLX=BEAU+DRV=LLEMENT:NUL (bello)
- (lix) maure, A+FLX=MAURE (árabe)

Por cuestiones de espacio no se exponen aquí el resto de los modelos declarados en el módulo francés, por ejemplo, los que se declaran para los términos compuestos. En el próximo punto, se exponen algunos ejemplos de gramáticas morfológicas diseñadas para los adjetivos en francés.

3.3. Diseñar gramáticas morfológicas con adjetivos en francés

3.3.1. Adjetivos creados desde adjetivos

Para adjetivos como *impossible* que se crea desde *possible* o *inadéquat* que se crea desde *adéquat*. se diseña la gramática productiva que se ve a continuación. En la parte inferior de la figura, se expresa con Show Debug la validez de dicha gramática para procesar dichas expresiones.

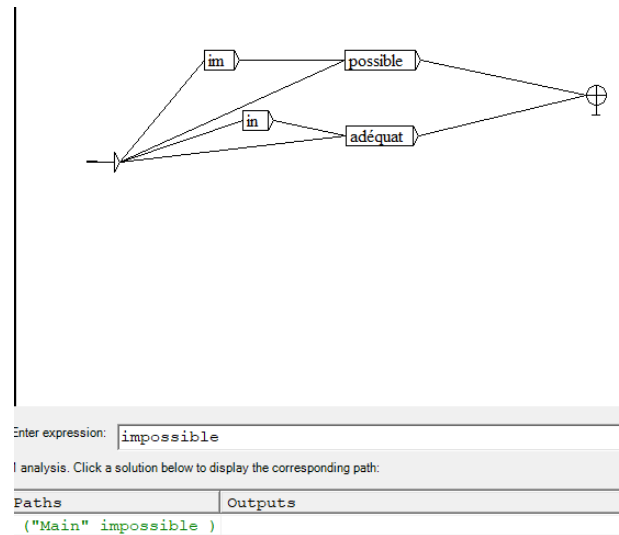


Fig. 10 Ejemplos de adjetivos formados de adjetivos en francés

3.3.2. Adjetivos creados desde nombres

Para adjetivos como *espagnol* derivado del nombre *Espagne* o *solaire* derivado del nombre *soleil* se crea la gramática que se ve a continuación. En la parte inferior de la figura, se expresa con Show Debug la validez de dicha gramática para procesar dichas expresiones.

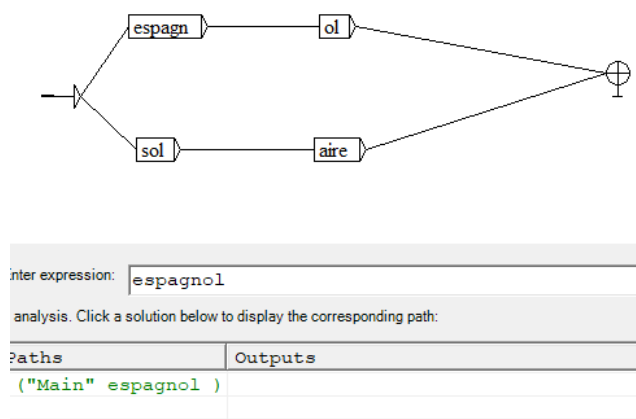


Fig. 11 Ejemplos de adjetivos formados de nombres en francés

3.3.2. Adjetivos creados desde verbos

Para adjetivos como *mangeable* derivado del verbo *manger* o *lisible* derivado del verbo *lire* se crea la gramática que se ve a continuación. En la parte inferior de la figura, se expresa con Show Debug la validez de dicha gramática para procesar dichas expresiones.

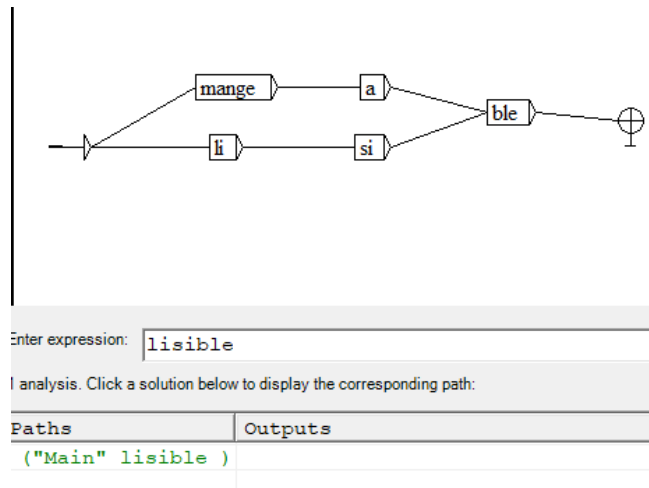


Fig. 12 Ejemplos de adjetivos formados de verbos en francés

4. Conclusión

A lo largo de este trabajo, se ha expuesto cómo puede tratarse automáticamente el adjetivo en dos lenguas, el español y el francés, enfocándonos en particular en la morfología. Nos hemos valido de la plataforma NooJ, creada por Max Silberstein (2015) (2016). En dicha plataforma, el abordaje automático necesariamente requiere que los diccionarios se conecten con las gramáticas flexivas. Dichas gramáticas exponen los modelos de flexión correspondientes a cada entrada del diccionario. Por tanto, cada módulo, tanto el español Argentina como el francés siguen un formato común para adecuarse a la herramienta NooJ. Lo mismo ocurre en el momento de presentar las gramáticas productivas que dan cuenta de la formación de adjetivos, la dinámica es la misma. Tanto en francés como en español se puede recurrir a Show Debug para validar la gramática conformada.

Se entiende por tanto que esta forma de presentar ambas lenguas habilita claramente la reflexión metalingüística y la interacción del aprendiente con el autómeta. Al no haber sido pensada como una caja negra, NooJ se adapta flexiblemente a los datos de la lengua de que se trate y puede procesarlos. De esto se desprende que es justamente en esta interacción cuando se genera un conocimiento lingüístico sobre una lengua determinada y esto tiene consecuencias directas en el aprendizaje.

5. References

- Callamand, M, Grammaire vivante du Français. Langue étrangère, Librairie Larousse, Canada. (1987)
- Carrière, I, Adjectifs dérivés de noms : analyse en corpus médical et élaboration d'un modèle d'encodage terminologique, Universidad de Montreal, Facultad de Estudios Superiores (2006)
- Demonte, Violeta, El adjetivo: Clases y usos. La posición del adjetivo en el sintagma nominal. En: Bosque y Demonte, Gramática Descriptiva de la Lengua Española, pp. 129-217. Espasa Calpe, Madrid (1999)
- Di Tullio, Ángela, Nueva gramática del español. 2ª edición. Ciudad Autónoma de Bs As. Waldhuter editores (2014) Disponible en: https://espa3295.weebly.com/uploads/1/5/4/0/15408852/di_tullio_2014_manual_de_gr_amica_del_espanol.pdf (último acceso 22 de febrero de 2022)
- Goes, J, À la recherche d'une définition de l'adjectif. In: L'Information Grammaticale, N. 58, pp. 11-14. doi : 10.3406/igram.1993.3149 (1993)
- Monceaux, A, Adjectifs de relation, complémentation et sous-classification. En: Langages, 31^e année, n°126, 1997. La description syntaxique des adjectifs pour les traitements informatiques pp. 39-59 (1997)
- Noailly, M., L'adjectif en français, Editions Ophrys, Paris (1999).
- Real Academia Española: Asociación de Academias de la Lengua Española: Nueva Gramática de la lengua española. Espasa-Calpe, Madrid, España (2009).
- Rodrigo, Andrea y Bonino, Rodolfo, Aprendo con NooJ: de la lingüística computacional a la enseñanza de la lengua. Editorial Ciudad Gótica. (2019)

- Rodrigo, A., Reyes, S., Alonso, P., Some Considerations Regarding the Adverb in Spanish and Its Automatic Treatment: A Pedagogical Application of the NooJ Platform. . En: Mirto I., Monteleone M., Silberztein M. (eds) Formalizing Natural Languages with NooJ 2018 and Its Natural Language Processing Applications. NooJ 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 987. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10868-7_9 (2019)
- Rodrigo, A; Reyes, S. y Bonino, R.: Some Aspects Concerning the Automatic Treatment of Adjectives and Adverbs in Spanish: A Pedagogical Application of the NooJ Platform. En: Formalizing Natural Languages with NooJ and Its Natural Language Processing Applications Print ISBN: 978-3-319-73420-0 Copyright Year: 2018 <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73420-0> (2018)
- Rodrigo, A, Moneleone, M. y Reyes, S. A Pedagogical Application of NooJ in Language Teaching: The Adjective in Spanish and Italian Adjectifs de relation, complémentation et sous-classification. En: Proceedings of the First Workshop on Linguistic Resources for Natural Language Processing, pages 47–56, Santa Fe, New Mexico, USA. Association for Computational Linguistics. Disponible en: <https://aclanthology.org/W18-3807.pdf> (2018)
- Silberztein, Max, 2015. La formalisation des langues : l’approche de NooJ. Iste Ediciones. Londres
- Silberztein, Max, 2016. Formalizing Natural Languages. The NooJ Approach. Iste Ediciones. Londres

Enlaces:

- Software NooJ disponible en: <https://nooj4nlp.org/>
- Manual NooJ, disponible en: <http://www.nooj4nlp.org/files/NooJManual.pdf> (2003)
- Módulo Español Argentina, disponible en: [disponible en: https://nooj4nlp.org/resources.html](https://nooj4nlp.org/resources.html)
- Módulo Francés, disponible en: [disponible en: https://nooj4nlp.org/resources.html](https://nooj4nlp.org/resources.html)