

Una propuesta para la implantación de la morfología verbal del español en NooJ

Rodolfo Bonino

Grupo INFOSUR
Universidad Nacional de Rosario, Argentina
rodolfobonino@yahoo.com.ar

Abstract

The following work is preliminary to the creation of a dictionary of Spanish verbs in NooJ. Here is developed a model-by verb categorization according to the three types of Spanish regular conjugations, a group of irregular verbs belonging to the first conjugation and the schemes for other models. This last stage of the process makes it feasible to create the aforementioned dictionary with the current version of the software. However, this will be more efficient if new operators are added.

Keywords: NooJ, computacional linguistics, verb morphology, Spanish.

Resumen

Este es un trabajo preliminar a la creación de un diccionario de verbos del español en el programa NooJ. Aquí se desarrolla la modelización de los verbos de las tres conjugaciones regulares y un grupo de verbos irregulares de la primera conjugación, y se proyectan modelos para los restantes verbos irregulares. Esta última etapa, previa a la creación del diccionario, es viable en la versión actual del programa, pero resultaría más eficiente si se incorporasen nuevos operadores.

Palabras claves: NooJ, lingüística computacional, morfología verbal, español.

1. Introducción

NooJ [1] es una herramienta informática para el tratamiento de las lenguas naturales desarrollada por Max Silberstein a partir del año 2002; es de libre acceso y, actualmente, es utilizado por investigadores de varias universidades del mundo para la modelización de diversas lenguas. Sus usuarios intercambian conocimientos a través de un foro de Internet y realizan congresos anuales. El autor colabora activamente con los proyectos que utilizan el programa, asesorando a los investigadores y efectuando las modificaciones necesarias para la resolución de problemas específicos de cada investigación.

Su flexibilidad y aptitud para el tratamiento del lenguaje natural, sumada a las ventajas que implican la gratuidad, el libre acceso y la posibilidad de intercambio con otros grupos de investigación hace que NooJ se convierta en una herramienta de gran proyección.

Este trabajo, por una parte, retoma la formalización desarrollada por el grupo INFOSUR [2] para la implantación de la morfología verbal del español en Smorph [3] y propone las modificaciones que se deben introducir para adaptarla a NooJ; por otra, analiza qué operadores se deberían agregar a NooJ para que resulte más adecuado para tratamiento de esa formalización. Dado que, como se señaló más arriba, el creador del programa tiene la disposición de modificarlo en función de las necesidades de los usuarios; el objetivo a mediano plazo es la creación de un diccionario que contenga una cantidad importante de verbos. Esto implica que NooJ podría analizar y generar todas las variaciones morfológicas de la mayor parte los verbos del español.

En el apartado 1 se explica brevemente la formalización desarrollada para Smorph, en el apartado 2 se presentan las características generales de NooJ y su empleo en la modelización de las tres conjugaciones regulares, con miras a hacerla extensiva a las conjugaciones irregulares, y en 3 se presenta la conjugación de un grupo de verbos irregulares de la primera conjugación y se hipotetiza cuáles son los operadores que sería necesario incluir para hacer más eficiente la implantación del sistema verbal del español.

2. El modelo de la morfología verbal para Smorph

El diseño de Smorph está orientado resolver una serie de problemas relacionados con la normalización, segmentación y lematización de textos. Las operaciones que efectúa el programa son la sustracción y la concatenación al final de la una cadena, por lo tanto, para la formalización de la morfología de los verbos se los segmenta en dos partes: la raíz, que se obtiene sustrayendo dos caracteres al infinitivo y se la concatena con las terminaciones. La terminación es un concepto operacional que incluye lo que la lingüística no computacional distingue como vocal temática y desinencia, y recibe tanto la etiqueta categorial (verbo), como la correspondiente a la conjugación, tiempo, modo, aspecto, persona y número.

Para el tratamiento de los verbos irregulares es necesario declarar separadamente las variantes regulares e irregulares de la raíz y concatenar a cada una con las terminaciones que correspondan, debidamente etiquetadas. Por ejemplo, para la conjugación del verbo *acertar* se declaran la raíces *acert-* y *aciert-* y se concatena *acert* con *amos, áis, aba, abas, aba, ábamos, abais, aban, e, aste, ó, amos, asteis, aron, aré, arás, ará, aremos, aréis, arán, aría, arías, aría, aríamos, aríais, arían, emos, éis, ara, ase, aras, ases, ara, ase, áramos, ásemos, arais, asen, are, ares, areis, aren;* y *aciert*, con *o, as, a, e, es, e, en*.

Dado que en español la irregularidad de un gran número de verbos tiene variaciones sistemáticas, es posible agruparlos con la finalidad de economizar recursos en el tratamiento; no obstante, existe un

número reducido que escapa a cualquier intento de sistematicidad y exige un tratamiento individual. En estas condiciones, la formalización del sistema verbal del español efectuada para Smorph permite la conjugación de alrededor de 10000 verbos (regulares e irregulares) a partir de 29 modelos y 47 raíces verbales.

3. La formalización en NooJ de la morfología de las conjugaciones regulares

NooJ no solo efectúa las operaciones de sustracción y concatenación al final de una cadena, sino también las de sustracción, cambio y duplicación en lugares que pueden ser determinados por el usuario (por ejemplo, al final de palabra, al principio de palabra, dos caracteres a la izquierda, tres caracteres a la derecha, etc.). Las operaciones básicas permiten crear operadores más específicos, que el autor del programa incorpora según los requerimientos de los usuarios; por ejemplo, cambiar una vocal acentuada por una vocal inacentuada, en cuyo caso, el operador busca su argumento de izquierda a derecha. Además, para definir una entidad, se pueden utilizar tanto elementos primarios (que no han sido definidos previamente) como definiciones previas, por ejemplo, con la sentencia [TER = o | as | a] se definen terminaciones verbales mediante elementos primarios y con la sentencia [AMAR = <B2> :TER] se define un modelo verbal mediante el borrado de los dos últimos caracteres (<B2>) un elemento definido previamente (:TER).

Para el tratamiento de la morfología y la creación de diccionarios se utilizan tres archivos:

- a. **definición de propiedades (.def):** se definen los rasgos que se utilizan para etiquetar las entradas del diccionario con sus respectivos valores (persona: 1ª, 2ª, 3ª; número sg, pl; etc.). La definición de propiedades no es imprescindible; pero permite ver el diccionario como una tabla en la que cada columna tiene el nombre del rasgo y se puede ordenar con distintos criterios. En la versión actual del programa, el diccionario usa automáticamente el archivo denominado “_properties.def”, por lo tanto, es indispensable que el archivo que se quiera utilizar lleve ese nombre.
- b. **gramática (.nof):** se definen los paradigmas de flexión, estos archivos admiten cualquier denominación con extensión .nof, asignada automáticamente por el programa.
- c. **diccionario (.dic):** en la primera línea del archivo se indica, precedido del signo numeral, el nombre de la gramática que debe utilizar el programa; en las líneas siguientes, cada entrada seguida de coma con su etiqueta categorial y, en mayúscula, el paradigma de flexión que corresponda. Por ejemplo, [cantar, V+FLX=AMAR] indica que *cantar* pertenece a la categoría verbo y que conjuga como *amar*. La denominación del paradigma de flexión se asigna arbitrariamente en la gramática; en el ejemplo citado se utiliza AMAR, pero bien podría utilizarse cualquier otro como, por ejemplo, C1R (primera conjugación regular)

Partiendo de la hipótesis de que NooJ podría presentar ventajas comparativas con respecto a Smorph porque permite generar automáticamente las raíces irregulares y definir conjuntos de terminaciones para utilizarlos luego en la generación de modelos, se comenzó a trabajar la morfología verbal del español en la versión 2.0 del programa con las tres conjugaciones regulares¹ (*amar, temer, partir*)

Los elementos formales definidos a partir de la observación del sistema son:

¹ Dado que el objeto de estudio son cadenas de caracteres y no segmentos fónicos, también se consideran irregulares los verbos que presentan alguna variación gráfica; por ejemplo, *tragar, guiar, fiar*, etc..

- a. **terminaciones:** son los elementos comunes a todos los verbos seleccionados y a un gran número de verbos irregulares.
- b. **segmentos intermedios:** presentan variaciones según la conjugación, pero son recurrente en el sistema.
- c. **bases:** son la máxima cantidad de caracteres del infinitivo que se pueden concatenar con los segmentos intermedios y las terminaciones.

Se evita utilizar los conceptos de raíz, vocal temática y desinencia, provenientes de la lingüística no computacional, porque esas nociones teóricas no coinciden con los conceptos operacionales aquí empleados: la base del infinitivo, los futuros y el condicional simples es el infinitivo completo, concatenado con un elemento vacío <E> o con diferentes terminaciones; cuando la vocal temática coincide con la del infinitivo, forma parte de la base, de modo que para obtenerla se le borra un solo carácter al infinitivo; en otros casos, la base es el infinitivo menos los dos últimos caracteres, a los que se pueden agregar como segmentos intermedios vocales temáticas o desinenciales que permiten conservar la regularidad de la terminaciones; por ejemplo, para generar la tercera persona del singular del pretérito perfecto simple del indicativo, a los infinitivos de la primera conjugación se borran dos caracteres y se agrega directamente la terminación (*am-ó*); para el mismo tiempo de la segunda se borran dos caracteres y se agrega un segmento intermedio *i* seguido de la terminación (*tem-i-ó*) y en la tercera conjugación se borra un carácter y agrega la terminación (*parti-ó*); esta estrategia es la que permite utilizar en las tres conjugaciones una sola terminación para cada forma conjugada. En el cuadro 1 se muestra la gramática elaborada para la modelización de los verbos mencionados.

<p>#amar, temer, partir TER1 = (<E>/inf é/fut+ind+p1+s ás/fut+ind+p2+s á/fut+ind+p3+s emos/fut+ind+p1+p éis/fut+ind+p2+p án/fut+ind+p3+p ía/cond+ind+p1+s ías/cond+ind+p2+s ía/cond+ind+p3+s íamos/cond+ind+p1+p íais/cond+ind+p2+p ían/cond+ind+p3+p);</p> <p>#am, tem-i, part-i, TER2 = (ó/pps+ind+p3+s);</p> <p>#am-a, tem-e, part-i TER3 = (d/imp+p2+p mos/pte+ind+p1+p);</p> <p>#am-a, tem-i, part-i TER4 = (ste/pps+ind+p2+s mos/pps+ind+p1+p steis/pps+ind+p2+p do/ppio);</p> <p>#am-a, tem-ie, part-ie TER5 = (ndo/ger ron/pps+ind+p3+p ra/pi+subj+p1+s ras/pi+subj+p2+s ra/pi+subj+p3+s rais/pi+subj+p2+p ran/pi+subj+p3+p se/pi+subj+p1+s ses/pi+subj+p2+s se/pi+subj+p3+s seis/pi+subj+p2+p sen/pi+subj+p3+p re/fut+subj+p1+s res/fut+subj+p2+s re/fut+subj+p3+s reis/fut+subj+p2+p ren/fut+subj+p3+p);</p> <p>#am-ái, tem-éi, partí TER6 = (s/pte+ind+p2+p);</p> <p>#am-á, tem-ié, part-ié TER7 = (ramos/pi+subj+p1+p semos/pi+subj+p1+p remos/fut+subj+p1+p);</p> <p>#am-á, tem-é, part-i TER8 = (<E>/imp+p2v+s s/pte+ind+p2v+s);</p> <p>#am-e, tem-a, part-a TER9 = (mos/imp+p1+p mos/pte+subj+p1+p);</p> <p>#am-a-b, tem-í, part-i TER10 = (a/pi+ind+p1+s as/pi+ind+p2+s a/pi+ind+p3+s ais/pi+ind+p2+p an/pi+ind+p3+p);</p> <p>#am-á-b, tem-í, part-i TER11 = (amos/pi+ind+p1+p);</p> <p>#am-é, tem-á, part-á TER12 = (is/pte+subj+p2+p);</p>
--

```
#-----
#am, tem, part
TER13 = (o/pte+ind+p1+s);

#am-a, tem-e, part-e
TER14 = (s/pte+ind+p2t+s | <E>/pte+ind+p3+s | n/pte+ind+p3+p | <E>/imp+p2t+s );

#am-e, tem-a, part-a
TER15 = (<E>/pte+subj+p1+s | s/pte+subj+p2+s | <E>/pte+subj+p3+s | n/pte+subj+p3+p | <E>/imp+p3+s
| n/imp+p3+p);

#MODELOS

AMAR = (:TER1)
| (<B> (:TER3 | :TER4 | :TER5 | :TER14) | (b :TER10)))
| (<B2> (:TER2 | :TER13) | (ái :TER6) | (á :TER7 | :TER8) | (e (:TER9 | :TER15) | (áb :TER11)
| (é ((<E>/pps+ind+p1+s):TER12))));

TEMER = (:TER1)
| (<B> (:TER3 | :TER14)
| (<B2> (:TER2 | :TER13) | (í (:TER2 | :TER4) | (ie :TER5) | (éi :TER6) | (ié :TER7) | (é :TER8) | (a (:TER9 | :TER15)
| (í ((<E>/pps+ind+p1+s) | :TER10 | :TER11) | (á :TER12))));

PARTIR = (:TER1) | (<B> (:TER2 | :TER3 | :TER4) | (<B2> (:TER13) | (ie :TER5) | (í ((<E>/pps+ind+p1+s) | :TER6 | :TER8 | :TER10 | :TER11) |
| (í :TER7) | (e :TER14) | (a (:TER9 | :TER15) | (á :TER12))));
```

Cuadro 1: Modelo de conjugación de los verbos regulares.

Las terminaciones se agrupan en conjuntos que sean aplicables tanto a las tres conjugaciones regulares como a un amplio grupo de verbos irregulares. El criterio de no incluir los mismos elementos en distintos conjuntos complejiza la tarea de crear los modelos, pero reduce la cantidad de conjuntos. En el cuadro precedente cada etiqueta de tiempo, modo, persona y número se asigna a la terminación, las etiquetas asignadas a elementos vacíos <E> se utilizan cuando la base, concatenada o no con segmentos intermedios, coincide con una forma verbal; pero esta forma, a su vez, puede concatenarse con otras terminaciones para producir otras formas verbales; por ejemplo, en *amar* la base coincide con la forma de infinitivo, pero si se agrega la terminación *-á* se obtiene la tercera persona del singular del futuro del indicativo, por lo tanto la etiqueta *inf* se asigna al elemento vacío <E> y la etiqueta *fut+ind+p3+s*, a la terminación *-a*.

Dado que las etiquetas se pueden asignar tanto en la definición de las terminaciones como en el modelo, cuando se profundice el análisis de los verbos irregulares se evaluará si conviene incluir nuevas terminaciones donde se asigne la misma etiqueta a las formas alternativas o asignar la etiqueta directamente en el modelo de conjugación. La decisión depende que la cantidad de verbos irregulares que presenten la forma alternativa; por ejemplo, la forma *-o*, que aparece en *fio*, *rio*, *estuvo*, *hubo*, etc. (*pps+ind+p3+s*) es alternativa de la forma acentuada *-ó* que aparece en la mayoría de los verbos (*amó*, *temió*, *partió*, *acertó*, *acentuó*, etc.); pero tiene una recurrencia que, tal vez, justifique declararla como una terminación.

4. La formalización en NooJ de la morfología de las conjugaciones irregulares

Según la Real Academia Española [4]: *Aproximadamente el 90% de los verbos españoles pertenecen a la primera conjugación. Este es el paradigma que presenta una mayor proporción de verbos regulares, y el único modelo productivo...* (pág. 55). El análisis de esta conjugación no solo garantiza una amplia cobertura en cuanto al número de verbos, sino también permite sistematizar modelos de irregularidad aplicables a grupos de verbos de las otras conjugaciones.

Excepto *andar*, *dar*, *estar*, *jugar*, los verbos de la primera conjugación presentan los siguientes tipos de irregularidades:

- a. **irregularidad fonética**²: las raíces tónicas presentan cambios acentuales (*acentuar* / *acentúo*) o diptongación de *e* en *ie* y de *o* en *ue* (*acertar* / *acierto*; *acordar* / *acuerdo*);
- b. **irregularidad gráfica en la raíz**: cuando la vocal que sigue a la raíz es *-e-*, los verbos terminados en *-gar* tienen grafía *-gu-* (*tragar*, *trague*), los verbos terminados en *-zar*, tienen grafía *-c-* (*trazar*, *traced*), y los verbos terminados en *-guar* tienen grafía *-gü-* (*averiguar*, *averigüe*);
- c. **combinación de a. y b.**: (*colgar*, *cuelgue*)
- d. **irregularidad gráfica en la desinencia**: los verbos monosílabos nos llevan tilde en las vocales tónicas finales (*fie*, *fio*, *fieis* frente a *amé*, *amó*, *améis*).

En lo que respecta a la irregularidad fonética, la mayoría de los verbos de la segunda y tercera conjugaciones son más complejos, pero algunos siguen el mismo patrón de irregularidad (*concernir*, *conciérne*; *mover*, *mueve*; *reunir*, *reúne*). En cuanto a la irregularidad gráfica, presentan los siguientes cambios: cuando la vocal que sigue a la raíz es *-a-*, *-o-*, los verbos terminados en *-cer*, *-cir* tienen grafía *-z-* (*zurcir*, *zurza*, *zurzo*)³; los verbos terminados en *-ger*, *-gir* tienen grafía *-j-* (*proteger*, *proteja*, *protejo*; *dirigir*, *dirija*, *dirijo*); en los verbos terminados en *-guir* se suprime la *u* (*seguir*, *siga*, *sigo*)⁴.

4.1. Verbos con diptongación o cambio acentual

El modelo utilizado para los verbos regulares se aplicó al grupo de verbos irregulares del primer grupo. La versión 2.0 de NooJ contaba con un operador para agregar tildes a la última vocal de la cadena, pero no con uno que la reemplazara por un diptongo determinado; esto implicaba utilizar varias operaciones: moverse a la izquierda hasta la vocal que diptonga, agregar la vocal que forma el diptongo y moverse a la derecha para agregar la terminación; y, por lo tanto, crear un modelo para cada tipo de diptongación según el lugar de la cadena donde esta se produjera. Así, por ejemplo, tenía que haber un modelo para *acertar*, que presenta diptongación de *e* en *ie* en la quinta posición de izquierda a derecha, otra para *atravesar*, donde la diptongación se produce en la cuarta posición, otro para *acordar*, que diptonga *u* en *ue* en la quinta posición y otro para *aprobar* que tiene diptongación en la cuarta posición. Con la finalidad de evitar la proliferación de modelos, se consultó con el autor de programa acerca de la posibilidad de crear un operador que fuera capaz de unificar los dos tipos de diptongos y buscar su argumento de derecha a izquierda; gracias al interés del Dr. Silberztein por este tema, la versión 3.0 incluye el operador propuesto (<U>).

En esta última versión se elaboraron dos modelos de verbos irregulares que permiten generar un diccionario de 174 verbos de la primera conjugación. En el cuadro 2, se muestran los modelos.

Los mismos operadores son aplicables a los verbos de la segunda conjugación que presentan el modelo de irregularidad de *tender* y *moler*, y a los de la tercera que siguen el de *discernir* y *prohibir*. Para obtener el modelo de estos verbos bastará reemplazar los segmentos intermedios de la primera conjugación por los correspondientes a la segunda o la tercera, según corresponda.

² Para la lingüística no computacional son los únicos verbos irregulares.

³ Muchos verbos de este grupo tienen irregularidades fonéticas *-zc-* (*nacer*, *nazco*; *pertenecer*, *pertenezco*).

⁴ Todos los verbos de este grupo presentan combinación de irregularidad fonética y gráfica.

```

ACENTUAR = (:TER1)
| (<B> (:TER3 | :TER4 | :TER5) | (b :TER10))
| (<B2> (:TER2 | (ái :TER6) | (á (:TER7 | :TER8)) | (e :TER9) | (áb :TER11) | (é ((<E>/pps+ind+p1+s)
| :TER12)) | (<Á> (:TER13 | (a :TER14) | (e :TER15)))));

ACERTAR = (:TER1)
| (<B> (:TER3 | :TER4 | :TER5) | (b :TER10) | (<U> :TER14))
| (<B2> (:TER2 | (ái :TER6) | (á (:TER7 | :TER8)) | (e :TER9) | (áb :TER11) | (é ((<E>/pps+ind+p1+s)
| :TER12)) | (<U> ((:TER13 | (e :TER15)))));
    
```

Cuadro 2: modelos de verbos irregulares de la primera conjugación con diptongación y cambios acentuales.

4.2. Verbos con cambio gráfico

La versión actual de NooJ no cuenta con operadores que permitan agrupar las alternancias gráficas que se dan en las distintas formas conjugadas de un verbo, por lo tanto, se ha generados un modelo para cada clase, según se muestra en el cuadro 3:

```

TRAGAR = (:TER1 | :TER17)
| (<B> (:TER3 | :TER4 | :TER5 | :TER14 | :TER15 | :TER18 | :TER19) | (b :TER10))
| (<B2> ((:TER2 | :TER13) | (ái :TER6) | (á (:TER7 | :TER8)) | (áb :TER11) | (u ((e (:TER9 | :TER16)
| ((é (:TER12 | :TER20))))));

AVERIGUAR = (:TER1 | :TER17)
| (<B> (:TER3 | :TER4 | :TER5 | :TER14 | :TER15 | :TER18 | :TER19) | (b :TER10))
| (<B2> ((:TER2 | :TER13) | (ái :TER6) | (á (:TER7 | :TER8)) | (áb :TER11))
| (<B3> (ü ((e (:TER9 | :TER16) | (é (:TER12 | :TER20))))));

TRAZAR = (:TER1 | :TER17)
| (<B> (:TER3 | :TER4 | :TER5 | :TER14 | :TER15 | :TER18 | :TER19) | (b :TER10))
| (<B2> ((:TER2 | :TER13) | (ái :TER6) | (á (:TER7 | :TER8)) | (áb :TER11))
| (<B3> (c ((e (:TER9 | :TER16) | (é (:TER12 | :TER20)))));
    
```

Cuadro 3: modelos de conjugación verbos irregulares de la primera conjugación con cambios gráficos.

El hecho de que el cambio se produzca en una posición fija en todos los verbos del grupo simplifica el tratamiento; pero, si fuera posible crear un operador que unifique el reemplazo de *z* por *c*, *u* por *ü* y *g* por *gu* se podría establecer el mismo modelo para las tres clases de verbos. Para verbos de las otras dos conjugaciones, sería necesario que el operador también reemplazara *c* por *z* (*torcer*, *tuerzo*; *zurcir*, *zurzo*), *g* por *j* (*proteger*, *protejo*; *elegir*, *elijo*).

Este operador hipotético sumado a <U> permitiría reducir a cuatro modelos la mayoría de los verbos irregulares de la primera conjugación:

- a) **Modelo 1:** verbos con cambio acentual (*acentuar*, *acentúo*)
- b) **Modelo 2:** verbos con diptongación (*acertar*, *acierto*; *acordar*, *acuerdo*)
- c) **Modelo 3:** verbos con cambio acentual y gráfico (*ahincar*, *ahínque*)
- d) **Modelo 4:** verbos con diptongación y cambio gráfico (*comenzar*, *comience*; *forzar*, *fuerce*)

Quedan excluidos de estos modelos: *andar*, *dar*, *estar*, que, como se dijo anteriormente, presentan irregularidades singulares; el verbo *averiguar*, donde el cambio gráfico converge con la diptongación, y los verbos monosilábicos. El verbo *jugar* podría integrarse al modelo 4 si al

operador <U> se incorporase la diptongación de *u* en *ue*; pero, dado que es el único verbo que presenta este tipo de diptongación, tal vez, no resulte necesario hacerlo.

4.3. Cierre vocálico

Algunos verbos de la tercera conjugación presentan cierre vocálico de *e* en *i* en las formas donde otros presentan diptongación (*pedir / pido*). Sin embargo, no resulta posible incluir este cambio vocálico en el operador <U> porque tanto el cierre como la diptongación tienen el mismo argumento, es decir, afectan a las mismas vocales.

En cambio, el hecho de que, en determinados verbos que presentan irregularidades más complejas que las expuestas en los apartados precedentes, el cierre de *e* en *i* y el de *o* en *u* sea complementario a la diptongación (*hervir, hierve, hirvió; dormir, duerme, durmió*) justifica la tarea de crear un operador que reemplace *e* por *i* y *o* por *u*.

5. Conclusiones

La versión actual de NooJ es adecuada para la modelización de la morfología verbal del español, no obstante, la incorporación de nuevos operadores haría que la herramienta tuviese más eficacia.

Dado que el tratamiento de la sintaxis requiere de una base léxica, cualquier estudio en este campo se ve limitado por la inexistencia de diccionarios electrónicos accesibles. Por esta razón el investigador debe desarrollar su propio diccionario, lo que implica una dispersión de su objetivo principal. La creación de un diccionario de verbos se concibe como punto de partida para el desarrollo de un diccionario general del español, que, por la ductilidad de NooJ, podría ser utilizado con distintos fines, ya que bastará con agregar las etiquetas que resulten necesarias según los intereses específicos de cada proyecto. Por ejemplo, si se pretendiera desarrollar un estudio sobre la transitividad, se agregarán las marcas pertinentes en la entrada del diccionario y estas se harán extensivas a todas las variantes morfológicas del verbo.

Bibliografía

- [1] <<http://www.nooj4nlp.net/pages/nooj.html>> [consulta 17 de septiembre de 2011].
- [2] Solana, Z. y otros. Morfología del verbo español. Juglaría, Venado Tuerto, 2006.
- [3] Aït-Mokhtar S. SMORPH: Guide D'utilisation, Rapport technique, Clermont-Ferrand, GRIL, Université Blaise Pascal, 1995.
- [4] Real Academia Española. Nueva gramática de la lengua española (Manual). Grupo Editorial Planeta, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2010.