



**PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO**

**ILCL  
INSTITUTO DE  
LITERATURA Y  
CIENCIAS DEL  
LENGUAJE**



**Detección automática de oraciones subordinadas en narraciones  
orales infantiles de niños diagnosticados con Trastorno  
Específico del Lenguaje y con Desarrollo Típico**

Alumna: Paz Guajardo Valencia

Profesor Guía: Dr. Walter Adrián Koza

**Trabajo final para optar al grado de Licenciado en Lengua y Literatura Hispánica**

Becaria proyecto Fondecyt 1171033

10 de enero del 2019

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>I. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
1.1.Trastorno Específico del Lenguaje .....	5
1.2.Criterios de identificación del TEL .....	8
1.3.Problemas gramaticales del TEL .....	9
1.3.1. Un problema de competencia gramatical.....	10
1.3.2. Un problema de ejecución gramatical.....	11
1.4.Complejidad sintáctica.....	12
1.5.Subordinación.....	13
1.5.1. Subordinadas completivas.....	14
1.5.2. Subordinadas relativas.....	16
1.5.3. Subordinadas adverbiales .....	18
1.6.Antecedentes lingüísticos.....	21
<b>II. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>23</b>
2.1.Preguntas de investigación .....	23
2.2.Objetivos de investigación .....	24
2.3.Tipo de investigación .....	24
2.4.Procedimientos desarrollados.....	25
2.4.1. Muestra .....	26
2.4.2. Recolección y transcripción del corpus.....	26
2.5.Formalización de la estructura de la oración subordinada.....	27

2.6. Software NooJ.....	31
2.7. Trabajo computacional.....	31
2.7.1. Creación y modificación de diccionarios.....	32
2.7.2. Creación de gramáticas para la detección automática.....	33
2.8. Detección automática .....	45
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
3.1. Corpus Desarrollo Típico.....	50
3.2. Corpus Trastorno Específico del Lenguaje.....	53
<b>IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>58</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>61</b>
<b>VII. ANEXOS.....</b>	<b>64</b>

## **Introducción**

El Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) ha sido uno de los trastornos más polémicos que ha despertado el interés de diversos especialistas, debido a la complejidad y heterogeneidad del fenómeno, como también, por la frecuencia que ha alcanzado en la población infantil, llegando a tener una prevalencia de un 4% (Villanueva et al, 2008). Muchas son las investigaciones que se han realizado para intentar comprender, entender y definir el TEL (Villanueva, et al, 2008; Rapin & Allen, 1987; Leonard, 2009; Aguado, 1999; Fresneda & Mendoza, 2005; Crespo & Narvona, 2006; Coloma, 2013).

Uno de los aspectos más interesantes para la comprensión del TEL, pero a la vez menos investigados, es el desarrollo de la sintaxis compleja, específicamente la subordinación. Entender el desarrollo de este tipo de hipotaxis en niños con dicho trastorno permitiría avanzar en la comprensión del fenómeno, pudiendo ser incluso un eficaz marcador clínico que favorezca el diagnóstico del niño. (Serra et al, 2000 & Coloma, 2013).

Para facilitar el estudio de este tipo de sintaxis compleja, se hace necesario recurrir a la lingüística computacional, teoría surgida cerca de los años setenta, cuyo propósito general se encuentra en el procesamiento del lenguaje natural, a partir de la elaboración de sistemas informáticos, que expliquen o simulen el lenguaje humano (Sandoval, 1998). Considerando esto último, la presente investigación surge ante la necesidad de avanzar y profundizar en el análisis de la producción de oraciones subordinadas por parte de niños con Trastorno Específico del Lenguaje, a partir de un análisis computacional descriptivo.

Ahora bien, la presente investigación se estructura a partir del marco teórico, en donde se definen los conceptos fundamentales que sustentan el estudio. Estos son: (i) el TEL, apartado, en el que se presentan distintas definiciones y características que se han propuesto para la comprensión de este trastorno, (ii) la complejidad sintáctica, descrita considerando los tres enfoques desde los que se ha intentado entender (iii) la subordinación, sección, en el que se explica este tipo de hipotaxis y se describen los tres tipos de subordinadas propuestos por la Nueva Gramática de la Lengua Española y finalmente (iv) el software NooJ, a partir del cual se realizará el análisis computacional.

La tercera sección refiere al marco metodológico, en donde se declaran, en primer lugar, las preguntas y los objetivos que articulan la investigación. Luego, se describe la muestra con la

que se trabajó y la recolección del corpus. Posteriormente, se explican los procedimientos que se realizaron para el análisis manual y, finalmente, los pasos que se siguieron desde la formalización de la estructura de la oración subordinada hasta la implantación computacional y posterior análisis automático de los corpus.

En el cuarto apartado se presentan y describen los resultados obtenidos a partir del análisis computacional. Estos datos, serán analizados en la sexta sección, considerando las medidas de cobertura, precisión y medida F. Además, se detalla la comparación de los resultados entre el corpus de niños con Desarrollo Típico y niños diagnosticados con Trastorno Específico del Lenguaje.

Finalmente, se presenta el apartado de conclusiones, en donde se indica si se lograron cumplir los objetivos propuestos al comienzo de la investigación. Además, se describen las proyecciones que se desprendieron tras el análisis computacional y las limitaciones que se presentaron durante el estudio investigativo.

## **I. Marco teórico**

En el siguiente apartado, se presenta el sustento teórico de la investigación. Para ello, se definen y precisan los conceptos fundamentales en los que se enmarca el trabajo investigativo los que, a su vez, permiten comprender el foco y la perspectiva de este.

### **1.1.Trastorno Específico del Lenguaje**

El Trastorno Específico del Lenguaje (TEL) es uno de los trastornos más frecuentes en la población infantil, llegando a tener una prevalencia de hasta un 4% en niños de 3 a 7 años de edad (Villanueva et al., 2008). A pesar de su preponderancia, aún no existe claridad respecto de su definición, clasificación y diagnóstico. Esto último se debe mayoritariamente a su heterogeneidad, pues las dificultades evidenciadas en niños con TEL varían en alto grado de una lengua a la otra (Leonard, 2009). Actualmente la definición más utilizada, por su carácter integrador, para referirse al TEL es la propuesta de la ASHA (American Speech – Language - Hearing Association, 1980), quienes se refieren al TEL como:

La anormal adquisición, comprensión o expresión del lenguaje hablado o escrito. El problema puede implicar a todos, uno o algunos de los componentes fonológico, morfológico, semántico, sintáctico o pragmático del sistema lingüístico. Los individuos con trastornos del lenguaje tienen frecuentemente problemas de procesamiento del lenguaje o de la abstracción de la información significativa para almacenamiento y recuperación por la memoria a corto o largo plazo” (ASHA, 1980 317-318)

Por su parte, Aguado (1999) se refiere a este trastorno como una limitación significativa en la capacidad del lenguaje del niño, la cual no depende ni de los factores socioambientales en los que se desarrolle el individuo, ni tampoco está sujeta a problemas o deficiencias en otras habilidades cognitivas. Lo anterior es retomado por Fresneda & Mendoza (2005) quienes plantean el TEL como “un conjunto de dificultades en la adquisición del lenguaje que están presentes en un grupo de niños que no evidencian problemas neurológicos, cognitivos, sensoriales, motores ni sociofamiliares.” (p. 51).

En otras palabras, los autores anteriores recalcan la exclusión de factores propios del contexto del desarrollo del niño y daños cognitivos en otras áreas para la identificación y diagnóstico

del TEL, caracterizando de esta forma la especificidad del trastorno. Del mismo modo, Siguiendo estos lineamientos, Crespo & Narvona (2006) plantean el TEL como:

Una dificultad innata, duradera y relativamente autónoma para la adquisición y manejo del código lingüístico. Se señala que es una dificultad innata porque se manifiesta desde el inicio del desarrollo lingüístico del sujeto, que surge con retraso y lo hace con determinadas distorsiones (...) una afectación relativamente autónoma (específica) del desarrollo del lenguaje, ya que no depende de un déficit sensorial, motriz, intelectual o socioemocional que lo justifique es un trastorno intrínseco del procesamiento del lenguaje.” (p.192).

A partir de lo anterior, se destacan dos características fundamentales para comprender el impacto del TEL. La primera de ellas, refiere al carácter innato y a su persistencia a lo largo de los años, siendo uno de los rasgos identificatorios la resistencia que presenta frente al tratamiento. En segundo lugar, las autoras se refieren a su autonomía, considerando el TEL un trastorno exclusivo (específico) del desarrollo del lenguaje. Justamente, esto último es lo que más discrepancias ha generado a la hora de enfrentarse al TEL.

Desde la neurociencia cognitiva se plantea que el trastorno obedece principalmente a problemas de procesamiento general, prefiriendo el termino TL (Trastorno del Lenguaje) (Maldonado, 2016), sin considerar su especificación. Con esta premisa, autores como (Ullman & Pierpont, 2005) proponen una posible explicación del TEL a partir de las limitaciones en la memoria procedimental y daños en el área de Broca, pues de esta forma se explicarían gran parte de las dificultades que presentan estos sujetos en el procesamiento de estímulos verbales y no verbales, o en el desarrollo de tareas cognitivas como la recuperación o ejecución de tareas. En respuesta a lo anterior, se ha propuesto que:

Aunque se acepte la existencia de factores causales no exclusivos del lenguaje y relacionados con otras actividades (...) es evidente que es el lenguaje la conducta que se altera de una manera más notable, en una magnitud mucho mayor que las otras, y esa alteración es de una importancia decisiva para el desarrollo posterior de una gran cantidad de funciones cognitivas, para la vida de relación del individuo (...). Este carácter nuclear del lenguaje en la vida de los organismos

humanos es lo que permite hablar de especificidad en el TEL (Aguado, 1999, p.229)

En síntesis, las distintas definiciones que se han presentado enfatizan diferentes aspectos y características del TEL y no parecen contradecirse en lo esencial, ya que todas reconocen que el problema principal y más afectado es el lenguaje (Coloma, 2013). Además, de coincidir en la ausencia de factores no exclusivos del lenguaje que lo expliquen y en el impacto de este trastorno para el desarrollo cognitivo y social del individuo.

## **1.2.Criterios de identificación del TEL**

Uno de los grandes problemas que se presentan a la hora de enfrentarse al Trastorno Específico del Lenguaje es su identificación. Al tratarse de un fenómeno tan amplio y heterogéneo resulta difícil su diagnóstico, pues cada individuo representa un problema y perfil lingüístico particular. Tal como menciona Mendoza (2006) “la identificación es tema complejo, ya que nos plantea una serie de preguntas referentes a si los criterios seguidos de uno u otro dominio son, o deben ser, similares; si un niño con posible TEL debe siempre y en todo caso reunir los requisitos exigidos” (p.45).

Dentro de las investigaciones que se han realizado para la identificación y diagnóstico del TEL, se distinguen dos líneas investigativas. Por una parte, trabajos que estudian marcadores lingüísticos que permitan identificar niños con TEL y diferenciarlos de otros niños con DT. Desde esta línea investigativa, se pueden señalar tres grandes tendencias en las investigaciones, según Coloma (2013).

Las investigaciones que buscan determinar marcadores psicolingüísticos que permitan identificar al TEL, tienen como objetivo establecer marcadores psicolingüísticos que distingan niños con diferentes dificultades de comunicación y las que tienen como propósito determinar marcadores lingüísticos que posibiliten establecer el diagnóstico de este trastorno lingüístico. (p. 17)

Por otra parte, los criterios de identificación que se han propuesto son principalmente por exclusión, especificidad, discrepancia, o por evolución. El primero de ellos refiere a los requisitos mínimos que debería tener un niño para ser considerado dentro del TEL, o por el

contrario, las alteraciones que se deben excluir en su diagnóstico. En relación con lo anterior, se encuentra el segundo criterio, el cual apunta a descartar cualquier patología que no esté relacionada directamente con el lenguaje. Por el contrario, la identificación por discrepancia se establece considerando la diferencia entre la edad lingüística y la edad cronológica o cognitiva. Finalmente, el cuarto criterio considera el carácter duradero y resistencia al tratamiento, diferenciándolo de esta forma del retraso del lenguaje (RL). (Mendoza, 2006).

Pese a las investigaciones que se han realizado en relación con el establecimiento de criterios de identificación del TEL, estos resultan ambiguos y confusos, pues no logran englobar la complejidad del fenómeno, funcionando principalmente por exclusión. Del mismo modo, los estudios de marcadores lingüísticos varían bastantes según las mediciones a las que se ven enfrentados los niños con TEL. Por lo tanto, a pesar de las dos líneas investigativas que se han desarrollado para intentar elaborar criterios que faciliten la identificación y diagnóstico de este trastorno, aún no hay un consenso definido en el que basarse para poder abordar la complejidad y heterogeneidad de este fenómeno.

### **1.3. Problemas gramaticales del TEL**

Considerando los objetivos de esta investigación, se hace necesario presentar una revisión general sobre los principales problemas gramaticales del TEL y las variadas explicaciones que se han desarrollado para comprenderlos. A pesar, del marcado carácter heterogéneo del TEL, se considera que todos los niños con este trastorno tienen problemas gramaticales, o bien existe un subgrupo que presenta principal y exclusivamente dificultades gramaticales (Mendoza, 2006), razón que justifica aún más el estudio de esta problemática.

“Los niños con TEL gramatical se caracterizan por persistente trastorno específico del lenguaje con un deterioro desproporcionado en la comprensión y expresión gramatical del lenguaje. Esto es, sus habilidades gramaticales están trastornadas, además de otros trastornos generales del lenguaje (secundarios) que pueden presentar”. (Van der Lely, p. 246-247, citado por Mendoza 2006.)

En lo que respecta a las investigaciones que se han realizado sobre los problemas gramaticales de los niños con TEL, estas se han enfocado desde dos diferentes perspectivas.

Por una parte, siguiendo los postulados de la gramática universal de Chomsky y las teorías modularistas del lenguaje, se comprende el TEL como un problema de competencia gramatical. Por otra parte, desde un enfoque conexionista, se concibe el TEL como un problema de ejecución gramatical.

### **1.3.1. Un problema de competencia gramatical**

Considerando los postulados de Chomsky sobre la gramática universal del lenguaje, se conciben los problemas gramaticales de los niños con TEL como evidencias de un daño en los componentes de la capacidad gramatical innata del individuo. Desde esta perspectiva, se plantea una visión modular del lenguaje, siendo la gramática un módulo específico que se altera selectivamente, dejando a los otros componentes del lenguaje intactos.

A pesar que desde las teorías generativistas no se considere el lenguaje en su totalidad como un sistema modular, si abogan por algunos componentes del lenguaje, que posean las propiedades que caracterizan a un módulo, puedan considerarse modulares. Tal como los componentes computacionales del lenguaje (fonología, morfología y sintaxis). (Mendoza, 2006).

Desde este punto de vista se consideran cuatro grandes explicaciones de los problemas gramaticales del TEL. La primera de ellas, refiere a la carencia de los mecanismos de aprendibilidad del lenguaje, en la cual se propone que estos niños tendrían una falla en el módulo lingüístico gramatical, por ende, no tendrían las condiciones necesarias para el aprendizaje de los componentes morfológicos y sintácticos del lenguaje, pues tienen una incapacidad innata para aprenderlos. Por otra parte, la segunda explicación hace referencia a las dificultades para el aprendizaje paradigmático que presentan los niños con TEL, los que tendrían dificultades en la creación de paradigmas generales, como es el caso de la inflexión de número.

La tercera explicación, corresponde a la dificultad que demuestran en el aprendizaje de reglas gramaticales, según esta propuesta, los niños con TEL no pueden formular de modo fiables las reglas implícitas de esta, por lo que se apoyan en un mecanismo más conceptual que lingüístico. Finalmente, la cuarta explicación, refiere a las dificultades que evidencian para la representación de las relaciones dependientes. De acuerdo con esto, los niños con TEL

presentan dificultades para establecer correspondencias entre los elementos lingüísticos, lo cual influye directamente en su comprensión. Cuando hay suficientes indicadores semánticos y pragmáticos que los ayuden, su comprensión puede ser normal, sin embargo, los problemas aparecen, cuando estos indicadores son insuficientes y los niños deben basar su interpretación solamente en las relaciones sintácticas. (Mendoza, 2006; Acevedo, Muñoz, Olivares & Vélez, 2012).

### **1.3.2. Un problema de ejecución gramatical**

Desde esta perspectiva teórica se plantean los problemas gramaticales del TEL como secuelas de deficiencias o alteraciones en el procesamiento general de la información, las que interfieren en el aprendizaje del lenguaje. Dentro de los planteamientos de este enfoque se consideran los trabajos de Bishop (1994) quien concluye, a partir de las inconsistencias evidenciadas en los errores morfológicos y sintácticos de los niños con TEL, que estos no son producto de una alteración modular, ni tampoco de una falta de competencia gramatical. Por el contrario, se debe a problemas de ejecución en el desarrollo de ciertas formas inflexivas o estructuras gramaticales en determinadas condiciones. Específicamente los errores se producen cuando las demandas de procesamiento son mayores para el niño. (Mendoza, E. 2006).

A pesar de los diferentes lineamientos con que abordan el TEL, ambas perspectivas intentan presentar posibles explicaciones a los problemas gramaticales de estos niños. Si bien es cierto, aún no hay claridad respecto de si los problemas gramaticales del TEL responden a un problema de competencia o de ejecución gramatical, las explicaciones aportadas por estas dos perspectivas han llegado a resultados bastante convergentes sobre las posibles causas de este problema, profundizando el estudio sobre este fenómeno y posibilitando una mayor comprensión sobre la naturaleza de este trastorno.

#### **1.4.Complejidad sintáctica**

La complejidad sintáctica ha sido un tema que tradicionalmente ha despertado gran interés por parte de diversos autores (Hunt, 1965; Katsenberger, 2003; Crespo, Alfaro & Góngora, 2011; Crespo, Alvarado & Meneses, 2013; Coloma, 2013; Nipold, Frantz-Kaspar, Cramond, Kirk, Hayward-Mayhew & MacKinnon, 2014;), quienes, han intentado describir y caracterizar este fenómeno, considerándolo como un indicador en las diferencias de dominio a medida que aumenta la edad y el nivel escolar del niño (Crespo, Alfaro &Góngora, 2011). Entre los estudios realizados, es posible distinguir tres grandes líneas investigativas: (i) enfoque tradicional; (ii) enfoque generativista, y (iii) enfoque funcional-discursivo; desde los cuales se ha intentado abordar la manera en que se desarrolla la complejidad sintáctica en el proceso de adquisición.

El enfoque tradicional, se ha enfocado en el estudio de los accidentes morfológicos y sintácticos dentro de la oración. A partir de estas investigaciones, se consideró el desarrollo sintáctico y su complejidad en relación con la cantidad de elementos propios de la morfosintaxis que presenta una oración, dejando de lado todos los factores contextuales para el estudio (Crespo, Alfaro &Góngora, 2011).

En otras palabras, bajo estos lineamientos, la complejidad sintáctica está directamente relacionada con la cantidad de elementos y las relaciones que estos establezcan en la oración. Es decir, que mientras más elementos morfosintácticos relacionados contenga la oración, más compleja será. No obstante, esta perspectiva limita el desarrollo y la complejidad sintáctica solamente al ámbito de la oración, sin considerar la complejidad que pueden cumplir las estructuras gramaticales respecto a unidades textuales mayores.

Por otra parte, en lo que respecta al enfoque generativista, se rescatan los trabajos realizados por Hunt (1965, 1970), quien considera la influencia de factores externos para el desarrollo sintáctico del individuo, tal como la edad del sujeto y el nivel de escolaridad en el que se encuentre. Los trabajos de este autor, plantean que desde oraciones básicas (Kernel) se puede llegar a estructuras más complejas, como es el caso de las oraciones subordinadas, aplicando transformaciones simples. De esta forma, las extensiones de las unidades mínimas no implicarían solo la cantidad de palabras, sino que además, la cantidad de transformaciones que realice el sujeto. Por lo que se espera que a mayor escolaridad y experticia que posea el

sujeto, más transformaciones realizará, complejizando de esta forma su sintaxis (Crespo, Alvarado & Meneses, 2013).

Por último, en lo que respecta al enfoque funcional discursivo, uno de las principales propuestas es la de Katsenberger (2003), quien propone que las cláusulas se distribuyen y organizan en el texto en unidades intermedias llamadas PC (paquetes clausulares), las cuales están guiadas por criterios sintácticos, temáticos y discursivos (Alfaro, Alvarado & Crespo, 2016). De este modo, la complejidad sintáctica dependerá de las relaciones interclausulares que se establezcan dentro de los paquetes, pues ciertos vínculos presentarán una complejidad mayor a los otros.

Continuando con lo anterior, los vínculos que se establecen entre los paquetes clausulares pueden ser, Isotácticos cuando es una cláusula única, o Paratácticos, en los casos que sean cláusulas unidas en un mismo nivel. También, se pueden establecer vínculos Hipotácticos, cuando las cláusulas estén unidas en diferentes niveles, estableciéndose una dependencia de la una con la otra y finalmente Endotácticos, en los cuales las cláusulas estarán unidas en diferentes niveles, pero habrá una incluida dentro de la otra. (Crespo, Koza & Sotelo, 2017).

### **1.5. Subordinación**

Dentro de los vínculos Hipotácticos se encuentra la subordinación, usualmente definida a partir de un criterio de dependencia. El cual es entendido como la imposibilidad de una cláusula de ocurrir por sí sola. No obstante, señala Cristofaro (2003) que este parámetro de distinción entre lo que es y no es subordinación ha sido bastante criticado, pues no logra abarcar la complejidad y diversidad del fenómeno.

A partir de lo cual, esta autora menciona que existe otro criterio de distinción que tradicionalmente se ha utilizado para referirse a la subordinación. Este corresponde al de incrustamiento, desarrollado dentro de la gramática generativa, el cual plantea, no una dependencia, sino la integración total de la cláusula dependiente a la oración principal.

El presente trabajo, considerará la definición de subordinación propuesta por la NGDLE (2009), que comprende estos dos criterios. El primero de ellos se justifica en la medida en que este tipo de oraciones “dependen de alguna otra categoría a la que complementan o

modifican”. Por otro lado, en relación con el segundo criterio, “la oración subordinada se halla inserta o incrustada en la principal, en lugar de concatenada a ella”. (2009, p.18-21), aludiendo de esta forma al criterio de incrustación. Tal como se puede observar en el siguiente ejemplo:

(1) Mi amiga dijo <que nos juntaríamos en la tarde>

A partir de lo anterior, la NGDLE (2009) tradicionalmente ha distinguido tres tipos de subordinadas, según un criterio de correspondencia que se aproxime a las categorías y funciones gramaticales. Así, diferencia entre subordinadas completivas, relativas y adverbiales respectivamente. Además, cabe señalar que dentro de esta distinción, considera las construcciones subordinadas con las formas no personales del verbo. A continuación, se describe cada una de estas.

### 1.5.1. Subordinadas Completivas

Las subordinadas completivas o sustantivas son aquellas oraciones subordinadas que desempeñan funciones características de los grupos nominales, como los sustantivos o sintagmas nominales. Este tipo de construcciones tienen un carácter argumental, pues pueden depender de un verbo, desempeñando funciones sintácticas dentro de la oración, como también pueden estar incrustadas en un grupo nominal, adjetival, o adverbial. (Di Tullio & Malcuori, 2012).

Por otra parte, las oraciones subordinadas sustantivas pueden ser clasificadas según la función que estén desarrollando dentro de la oración. Estas pueden ser:

- **Función sujeto:** Es preferible <que te vayas ahora>
- **Función objeto directo:** No entiendo <por qué reprobé el examen>
- **Función de termino de preposición**
  - Complementando a un verbo: Recuerdo <que corrías por toda la casa>
  - Complementando a un sustantivo: La opción <de que llegues>
  - Complementando a un adjetivo: Partidaria <de que continúe el presidente de la junta de vecino>

- Complementando a un adverbio: Antes <de que anochezca>

Cabe señalar, que la subordinada sustantiva puede ejercer la función de complemento indirecto, como en la oración *dar tiempo a que llegues*. Sin embargo, esto sucede en limitados casos, siempre y cuando la estructura de la oración contenga un verbo de apoyo, que en este caso sería *dar*, u otro semejante. (NGDLE,2009).

Además de lo anterior, las oraciones sustantivas se clasifican según su estructura en tres grupos. Primeramente, las enunciativas o declarativas (ejemplo 1), las que se caracterizan por comenzar generalmente con la conjunción *que* si el verbo se encuentra en forma personal. Por otra parte, están las interrogativas indirectas, las que pueden ser totales si comienzan con la conjunción *si* (ejemplo 2), o parciales si están encabezadas por pronombres, determinantes y adverbios interrogativos (ejemplo 3).

- (2) El profesor afirmó <que no repetirá el examen>
- (3) Le preguntaré al profesor <si cambiará el examen>
- (4) No recuerdo <cuánto costó la entrada>

Por su parte, la subordinada sustantiva exclamativa indirecta, se caracteriza por expresar valoraciones positivas o negativas, e ir introducidas por palabras exclamativas (ejemplo 4). Cabe señalar que tanto la subordinada sustantiva enunciativa, como la interrogativa indirecta, pueden presentar el verbo en infinitivo (ejemplo 5). (Di Tullio & Malcuori, 2012 & NGDLE, 2009).

- (5) No te imaginas <lo que me respondió>
- (6) Quiero <ir al parque>

Como se mencionó anteriormente, el infinitivo puede estar presente en oraciones subordinadas, esto se debe a su naturaleza dual, pues puede funcionar como sustantivo, o puede presentarse en una forma compuesta. En el primer caso, se denominan infinito nominal, y se comporta sintácticamente como sustantivos, tanto por las construcciones de las que forman parte, como de las funciones que estas construcciones desempeñan en la oración. Por su parte, el segundo caso, responde a los llamados infinitivos verbales, en los que el infinitivo se encuentra relacionado con una oración de verbo flexionado. (Di Tullio & Malcuori, 2012). En ambos casos el infinitivo puede estar presente en construcciones

subordinadas, sin embargo, la información referida al tiempo, modo y voz, será obtenida de los predicados a los que se subordinan.

En lo que respecta a las subordinadas sustantivas, el infinitivo puede estar presente tanto en construcciones declarativas (7), como en interrogativas indirectas totales y parciales (8 y 9). Sin embargo, las subordinadas sustantivas exclamativas directas, no admiten el infinitivo en sus construcciones, pues este último rechaza la conjunción *que*.

(7) Deseo <ganar la lotería>

(8) No sabía <si ir a la fiesta o no>

(9) Se le olvidó <cómo llegar a casa>

De igual modo, las subordinadas con infinitivo desempeñan función sujeto (10), complemento directo (11) y término de preposición (12). Además, el infinitivo puede estar presente en construcciones subordinadas sustantivas que cumplan función de complemento indirecto (13) (Di Tullio & Malcourti, 2012 & NGDLE,2009).

(10) Le gusta <jugar a la pelota>

(11) Prefiero <jugar con ellos>

(12) Partidaria de <comprar el regalo>

(13) No le importaba <llegar a la hora>

### **1.5.2. Subordinadas relativas**

Este tipo de oraciones, según la RAE (2009) se denominan oraciones relativas o de relativo porque están introducidas por un pronombre, adverbio o determinante relativo. Estas oraciones se caracterizan por remitir y modificar, en todos los casos, a su antecedente, es decir, al segmento que las precede. De esta forma, se establece una relación anafórica, en la que el relativo reproduce el contenido léxico del antecedente. En el ejemplo (14) se puede observar el pronombre relativo *que* está funcionando como un elemento anafórico del antecedente *revista*, además, de ser el nexos subordinante de la oración. Cabe señalar que en algunas ocasiones, el relativo estará presente en el sintagma preposicional, ejemplo (15).

(14) La revista <que leo siempre>

(15) El vestido <por el que cambiaste el dinero>

El relativo, también puede contener la información que aporta el antecedente, como es el caso de la oración *quienes van por la calle*, en la cual no hay un antecedente, por lo que el relativo *quienes* está encabezando la oración. Estos casos se denominan relativos libres o sin antecedente, y no son oraciones en el sentido estricto, sino que forman grupos nominales o preposiciones. Por otra parte, las oraciones de relativo con antecedente expreso se dividen según sus propiedades fonológicas, semánticas y sintácticas, en restrictivas (16) o explicativas (17). (Di Tullio & Malcuori, 2012 & NGDLE 2009).

(16) Los niños <que se portaron bien> irán de vacaciones

(17) Los niños, <que se portaron bien>, irán de vacaciones

Las oraciones subordinadas de relativo restrictivas precisan o delimitan la información del antecedente que describen, de modo que, en el ejemplo (16) se está especificando que solo los niños que se portaron bien irán de vacaciones. Por otra parte, las oraciones subordinadas de relativo explicativas, constituyen un inciso dentro de la oración, en el que entregan información adicional a su antecedente. Tal como en el ejemplo (17), en el que al referente *niños*, se le está agregando la información adicional, *que se portaron bien*.

En lo que respecta al infinitivo en subordinadas de relativo, este puede estar presente, siempre y cuando, el antecedente del relativo sea un grupo nominal indefinido, es decir, cuando no refieran a una entidad particular (18). No obstante, con los verbos *haber* o *tener* el antecedente puede ser indefinido, pero si específico (19). De igual forma, cuando designa tipos, y no individuos particulares, el grupo nominal puede ser definido (20) (NGDLE, 2009).

(18) No tengo nada <que decir>

(19) Tengo muchos regalos <que comprar>

(20) Dice que ha encontrado la universidad ideal <en la que estudiar>

Otra de las características de infinitivo en las subordinadas de relativo, según la NGDLE (2009), es que puede aparecer cuando no haya un antecedente expreso (21). Además, cabe señalar, que en este tipo de oraciones el infinitivo, por su naturaleza modal, se interpretará

prospectivamente. Finalmente, el infinitivo en la subordinada relativa, limita a esta solo a funciones sintácticas, sin poder cumplir función de sujeto, ya que no habría concordancia.

(21) No tiene con quien hablar

### 1.5.3. Subordinadas adverbiales

Por su parte, la subordinación adverbial es un concepto bastante polémico que se caracteriza principalmente por su heterogeneidad. Di Tullio & Malcuori (2012) mencionan que a diferencia de la subordinación sustantiva, que siempre es un complemento seleccionado por un núcleo y que realiza las funciones del sustantivo o del sintagma nominal, esta no se caracteriza por sus funciones, ni tampoco, por su construcción. Como lo hacen las oraciones de relativo, las que van siempre introducidas por una palabra relativa.

Por el contrario, como menciona Kovacci “son adverbiales, las oraciones subordinadas que pueden funcionar como adverbios” (1990, p. 192). Justamente en esto último se refleja la heterogeneidad de este tipo de oraciones, ya que solo en ciertos casos es posible sustituir una subordinada adverbial por un adverbio, pues esta clasificación incluye numerosos casos de subordinación adverbial, para los que no es posible (Sandvei, 2013).

A tales efectos, se estableció un criterio diferenciador entre las adverbiales que pueden ser reemplazadas por un adverbio y las que no admiten sustitución. Las primeras, denominadas adverbiales propias, son relativas libres, pues van encabezadas por adverbios que remiten el contenido correspondiente al antecedente. Por ello, solo las subordinadas adverbiales locativas (22), temporales (23) y modales (24) admiten la sustitución, pues “no denotan un evento sino una entidad individual, a saber, los momentos, los lugares o las maneras del evento de la oración principal” (Sandvei, 2013, p. 36).

(22) Juan me esperó <donde le indiqué>

(23) Te acuerdas <cuando Juan llegue, Pedro ya se habrá ido>

(24) Hoy no llueve fuerte <como ayer>

Por otra parte, las oraciones subordinadas adverbiales que no admiten sustitución se denominan adverbiales impropias, y se reconocen principalmente por formar estructuras binarias parecidas a las oraciones compuestas. Además, funcionan, por lo general, como modificadores oracionales, pues establecen una conexión causal entre los miembros del período.

Esta relación puede ser condicional (25), si se establece una condición o conjetura, concesiva (26), cuando sea un obstáculo, causal (27), si se refiere a la causa de un efecto, o de finalidad (28), cuando se trate de un efecto producido por una causa (Di Tullio & Malcuori, 2012 y Rodríguez, 2001). Respecto de esta última, se hace necesario mencionar la contradicción que se establece con la oración subordinada completiva de término de precisión, debido a que ambas van introducidas por una preposición. Sin embargo, para efectos del trabajo, esta discusión no se considerará.

(25) <Si no llega a la hora>, puede perder el trabajo

(26) <Aunque no lo creas>, aprobé el examen

(27) Aprobó el examen <porque estudió mucho>

(28) Estudia <para que apruebes el examen>

Por último, las subordinadas adverbiales consecutivas y comparativas, se clasifican en un pequeño grupo aparte, pues se diferencian del resto de subordinadas adverbiales, en que están subordinadas a un elemento cuantificativo de la oración principal y no a un predicado verbal (Sandvei, 2013). Tal como se puede observar en los siguientes ejemplos:

(29) Estudie <más que tú>

(30) Compre tanto <que me quede sin dinero>

El primer ejemplo corresponde a una subordinada comparativa, pues se establece una relación de comparación, por su parte, el segundo caso, corresponde a una subordinada adverbial consecutiva, pues se refiere a la consecuencia de una acción. No obstante, en ambos

casos, las oraciones están subordinadas al elemento cuantificador, el que a su vez está modificando una palabra graduable (Di Tullio & Malcuori, 2012).

Por otra parte, en lo que respecta a las formas no personales del verbo, la subordinación adverbial acepta el gerundio como complemento predicativo, o como complemento circunstancial con valor temporal, causal, condicional o concesivo. (Di Tullio & Malcuori, 2012). En el ejemplo (31) se puede observar una oración subordinada adverbial, en la que el gerundio *corriendo* se encuentra desarrollando una función de complemento circunstancial de modo.

(31) María llegó corriendo al evento

El presente trabajo tomará en consideración los tres tipos de subordinadas que presenten verbos conjugados más las completivas que incluyan un infinitivo y las adverbiales cuyo núcleo sea un gerundio. A continuación, se presenta un cuadro sintetizando estas oraciones.

Completiva	Núcleo Flexionado		Juan dijo que María no estaba en la casa.
	Núcleo en Infinitivo		Juan quería visitar a María.
Relativa	Restrictiva		Los matrimonios que estaban de luna de miel disfrutaron la excursión.
	Explicativa		Los matrimonios, que estaban de luna de miel, disfrutaron la excursión.
Adverbiales	Propias	Núcleo flexionado	Cuando tuvo rabia, Juan rompió el plato.
		Núcleo en gerundio	Temblando de rabia, Juan rompió el plato.
	Impropias		Aunque tenía rabia, no debió romper el plato.

## **Cuadro 1. Síntesis de oraciones subordinadas**

### **1.6. Antecedentes lingüísticos computacionales**

En este apartado se presentan dos trabajos investigativos que se pueden contemplar como antecedentes de la presente investigación. El primero, refiere a los patrones en los usos de ciertos nexos subordinantes por parte de niños griegos diagnosticados con TEL. En tanto, el segundo, corresponde a un análisis morfológico automático en muestras de lenguaje clínico.

#### **1.6.1. Complementadores y subordinación en niños con Desarrollo Típico y Trastorno Específico del Lenguaje**

Una de las investigaciones que se pueden contemplar como antecedentes, es el trabajo de Mastropavlou (2011), el cual tiene por objetivo principal, describir los patrones en los usos de los denominados complementadores de niños griegos diagnosticados con TEL, y comparar los resultados de estos, con patrones de niños con desarrollo típico. Para ello, se analizaron los complementos “na” correspondiente al marcador infinitivo to en inglés, “oti and pos” correspondientes a “that”, “pu” utilizado comúnmente para introducir complementos y cláusulas relativas, y los complementos “an” encargados de introducir complementos y cláusulas condicionales. Esto último, siguiendo la hipótesis de “la interpretabilidad LF”, la cual desempeña un rol determinante en la adquisición de características formales por parte de los niños con TEL.

Por otra parte, la muestra que se utilizó para esta investigación, consistió en 8 niños con TEL y dos grupos de control, uno referido a la edad cronológica de los niños con TEL y otro correspondiente a los niños con desarrollo típico. En lo que respecta al material que se utilizó para evocar el habla natural de los niños, este consistió en cuentos ilustrados y juguetes adecuados para la edad de estos.

Tras el análisis, se evidenció que tanto el grupo con TEL y el grupo DT parecen mostrar una frecuencia de uso similar, siendo “na” el complemento más utilizado por ambos grupos, resultado esperado, considerando que se encuentra en más contextos que cualquiera de los

otros complementos. Por otra parte, el complemento “pu” es utilizado con un 100% de precisión por ambos grupos, mientras que “oti” presenta menos exactitud por parte del grupo TEL, omitiéndolo en  $\frac{3}{4}$  de los contextos obligatorios que produjeron. Finalmente, el patrón de los usos de los complementos “an”, corrobora las investigaciones realizadas por Diessel (2004) y Mastropavlou (2005) acerca de la aparición tardía de estos, siendo además un indicador del retraso del desarrollo por parte del grupo TEL, pues se evidenció la ausencia total de estas cláusulas en su discurso.

A partir de estos resultados, Mastropavlou evidencia que el TEL no parece afectar el conocimiento de los niños sobre las restricciones de selección que cada complemento impone. Además, el hecho que no se haya observado en los datos del TEL un exceso de generalización de los complementos en contextos inapropiados, lo que también indica que el problema no reside en la representación de estos elementos en la gramática de los niños. Por lo tanto, es más plausible afirmar que los elementos que están menos especificados en términos de interpretabilidad de LF son más sensibles en el sentido de que los niños con TEL los usan opcionalmente a diferencia de lo que se observa en la adquisición típica del lenguaje.

### **1.6.2. Análisis morfológico automático en muestras de lenguaje clínico**

Otra investigación que se puede considerar como antecedente, es el trabajo de Gorman, Bedrick, Kiss, et al (2015), quienes proponen un modelo que pueda generar automáticamente anotaciones morfológicas compatibles con SALT (Systematic Analysis of Language Transcripts), necesario para calcular estadísticas, como la longitud media de la expresión en morfemas (MLUM). Para este análisis, se trabajó con una muestra de 110 niños de Portland, entre los 4 y los 8 años, de este total, 50 niños presentaban trastornos del espectro autista (TEA), 43 niños con desarrollo típico (TD) y 17 niños diagnosticados TEL. Cabe señalar, que todos los participantes hablaban inglés como su primer idioma y produjeron una duración media de la expresión en morfemas (MLUM) de al menos 3.

El análisis consistió, básicamente en tres fases, la primera referida a la “extracción de palabras”, procedimiento en el que se identificaron los términos que se considerarían para el

desarrollo de la investigación. Luego, la “predicción de sufijo” en donde se predice el conjunto más probable de sufijos para cada palabra. Finalmente, el “análisis de raíces” (stem analysis) fundamental para rastrear palabras complejas de nuevo a su forma de raíz. Estos tres pasos generan toda la información necesaria para calcular MLUM.

Con el fin de evaluar el modelo respecto a su capacidad para imitar las anotaciones morfológicas hechas manualmente, se utilizaron tres medidas intrínsecas. En primer lugar, la "Detección de sufijo", para saber si una palabra elegible es morfológicamente compleja o no. En segundo lugar, La “clasificación de sufijos” la cual da cuenta qué sufijo o sufijos llevan una palabra que ha sido clasificada correctamente como morfológicamente compleja por el detector de sufijo. Finalmente, el "acuerdo simbólico" (2017.p: 5) se refiere al acuerdo en cuanto a la anotación morfológica general de una palabra elegible.

En cuando a los resultados de este análisis, estos fueron descendidos en la detección y clasificación de los sufijos. Sin embargo, el modelo presenta una precisión de un 99%, pues etiquetó casi la totalidad de las palabras seleccionadas. Además. los MLUM calculados utilizando las anotaciones automáticas son casi idénticos a los MLUM derivados de las anotaciones manuales.

## **II. Marco metodológico**

En este apartado, se expone la metodología utilizada en la presente investigación. En un primer momento, se detallan las preguntas y los objetivos que articulan el trabajo investigativo. Posteriormente, se describe el tipo de investigación y los posibles alcances. Finalmente, se explican las tareas que se realizaron tanto manual, como computacionalmente.

### **2.1.Preguntas de investigación**

La pregunta principal que articula la investigación es la siguiente:

- ¿Cómo detectar de manera automática oraciones subordinadas en las producciones orales de niños de la ciudad de Viña del Mar, entre 6 y 7 años, diagnosticados con TEL y niños que presentan desarrollo típico?

A la vez se derivan dos preguntas secundarias:

- ¿Cómo formalizar la estructura de la oración subordinada con vistas a una implantación computacional para el reconocimiento automático en textos de lenguaje natural?
- ¿Qué diferencias presentan niños de la ciudad de Viña del Mar entre 6 y 7 años, diagnosticados con Trastorno Específico del Lenguaje y niños de la misma edad y ciudad, con desarrollo típico en la producción de oraciones subordinadas?

### **2.2.Objetivos de investigación**

#### **2.2.1. Objetivo general**

- Identificar de manera automática las oraciones subordinadas en un corpus de transcripciones orales de niños provenientes de la ciudad de Viña del Mar, entre 6 y 7 años, con DT y diagnosticados con TEL

### **2.2.2. Objetivos específicos**

- Describir formalmente la estructura de la oración subordinada con vistas a una implantación computacional para su detección en textos de lenguaje natural.
- Comparar la producción de oraciones subordinadas en un corpus de producciones orales de niños provenientes de la ciudad de Viña del Mar, entre 6 y 7 años, diagnosticados con TEL y que presentan desarrollo típico.

### **2.3. Tipo de investigación**

El presente trabajo investigativo responde a un estudio de tipo descriptivo. Como lo señalan Hernández, Fernández y Baptista (2006), estas investigaciones buscan especificar las propiedades importantes de un fenómeno, evaluando diversos aspectos, dimensiones o componentes de este. Particularmente esta investigación tiene como principal objetivo describir en detalle la producción de oraciones subordinadas por parte de niños entre 6 y 7 años de edad, con DT y diagnosticados con TEL. Lo anterior, con vistas a una implantación computacional, para una detección automática de este tipo de oraciones en textos naturales.

### **2.4. Procedimientos desarrollados**

En el siguiente apartado se describen exhaustivamente las tareas llevadas a cabo durante la investigación, con el fin de conseguir los objetivos propuestos. En una primera instancia, se entregará información acerca del corpus, su recolección y posterior transcripción. Luego, se detallará el análisis manual que se le realizó al corpus, para finalmente, explicar los procedimientos computacionales que se realizaron en pos de conseguir los objetivos planteados anteriormente.

#### **2.4.1. Muestra**

La muestra con la que se trabajó estuvo constituida por 35 niños con Desarrollo Típico y 34 niños diagnosticados con Trastorno Específico del Lenguaje, que se encuentran entre los 6 y 7 años de edad respectivamente. Todos ellos se encuentran en el primer año de enseñanza básica, y asisten a establecimientos municipales, subvencionados y particulares de la Región de Valparaíso, Chile.

#### **2.4.2. Recolección y transcripción del corpus**

La recolección del corpus se realizó a partir de una actividad de reconto Eisenbeiss (2010), en la que se utilizó el cuento Bato, el oso futbolista BEOF, diseñado especialmente por el quipo FONDECYT 11304020 para los fines de su investigación. Esta tarea consistía en que el niño debía relatar un cuento que se le había narrado previamente. Para lograr lo anterior, el sujeto debía observar las imágenes en formato audiovisual, por medio de una presentación digital, la cual consistía en imágenes estáticas y una grabación de voz. Posteriormente, se le permitía al niño manipular una versión en papel de las imágenes presentadas digitalmente, pero sin acceso al texto verbal. Finalmente, con la versión del cuento en mano, el niño debía recontar BEOF a otro examinador, quien explicitaba que desconocía la trama del cuento. Cabe señalar, que esta interacción era videograbada y luego transcrita fonéticamente.

Una vez obtenido el corpus se diferenció entre el grupo de las narraciones de niños con DT, el cual contaban con 46 transcripciones, de las cuales se ocuparon 35 y el correspondiente a los niños diagnosticados con TEL, que consistía en 38 transcripciones, pero que se utilizaron 34. Tras lo anterior, se procedió a transcribir nuevamente el corpus, separándolo por enunciados y modificándolo para facilitar el análisis computacional que posteriormente se realizaría. Cabe destacar que las modificaciones que se realizaron fueron principalmente la eliminación de marcas de la oralidad, tal como los falsos comienzos y las interjecciones. Además, de agregarle un punto al comienzo y al final de cada enunciado. Finalmente, se traspasó cada transcripción de ambos corpus a dos archivos txt, para el posterior análisis computacional.

### 2.4.3. Formalización de la estructura de la oración subordinada

Tras lo anterior, se procedió a la formalización de la estructura de estas, siguiendo los lineamientos descritos en el marco teórico. Esto último, con el objetivo de crear gramáticas adecuadas para el posterior análisis computacional. Cabe señalar que para efectos del trabajo se denomina *oración con verboide*, a las oraciones que contengan verbos en forma no personal y *oración finita*, a las oraciones sustantivas, relativas y adverbiales que contengan verbos conjugados.

A continuación, se especifican las etiquetas que se utilizaran para la descripción de dichas estructuras:

Etiqueta		Etiqueta		Etiqueta	
<b>N</b>	Sustantivo	<b>NUM</b>	Número	<b>PRONNOMIN</b>	Pronombres nominativo
<b>A</b>	Adjetivo	<b>SN</b>	Sintagma nominal	<b>PERIF</b>	Perífrasis
<b>PREP</b>	Preposición	<b>SP</b>	Sintagma preposicional	<V+lex>	Verbos léxicos
<b>ADV</b>	Adverbio	<b>SADV</b>	Sintagma adverbial	<V+inf>	Verboide infinitivo
<b>V</b>	Verbo	<b>SVN</b>	Sintagma verbal núcleo	<V+ger>	Verboide gerundio
<b>DET</b>	Determinante	<b>SADJ</b>	Sintagma adjetival		
<b>PRON</b>	Pronombre	<b>SUB</b>	Subordinante		

**Cuadro 2.** Etiquetas utilizadas en el software NooJ

A partir de estas etiquetas, se presenta la siguiente tabla con las formalizaciones de las distintas estructuras de la oración subordinada finita:

<b>Formalización de la estructura de la Oración Subordinada finita</b>	
SUB+SN+SVN	SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SADV+SN
SUB+ SN+SVN+SN	SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SN+SADV
SUB+SN+SVN+SP	SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SP+SADV
SUB+SN+ SVN+SADV	SUB+SP+SN+SVN+SN
SUB+SN+SVN+SADV+SP	SUB+SP+SN+SVN+SP
SUB+SN+SVN+SADV+SN	SUB+SP+SN+SVN+SADV
SUB+SN+SVN+SP+SADV	SUB+SP+SN+ SP+SADV
SUB+SN+SVN+SN+SADV	SUB+SP+SN+SADV+SN
SUB+SN+SADV+SVN+SN	SUB+SP+SN+SN+SADV
SUB+SN+SADV+SVN+SP	SUB+SP+SN+SP+SADV
SUB+SN+SADV+SVN+SADV	SUB+SADV+SVN
SUB+SN+SADV+SVN+SADV+SP	SUB+SADV+SVN+SN
SUB+SN+SADV+SVN+SADV+SN	SUB+SADV+SVN+SP
SUB+SN+SADV+SVN+SP+SADV	SUB+SADV+SVN+SADV
SUB+SN+SADV+SVN+SN+SADV	SUB+SADV+SVN+SADV+SP
SUB+SN+SP+SVN+SP	SUB+SADV+SVN+SADV+SN
SUB+SN+SP+SVN+SN	SUB+SADV+SVN+SN+SADV

SUB+SN+SP+SVN+SADV	SUB+SADV+SVN+SP+SADV
SUB+SN+SP+SVN+SADV+SP	SUB+SADV+SN+SP+SVN+SN
SUB+SN+SP+SVN+SP+SADV	SUB+SADV+SN+SP+SVN+SP
SUB+SN+SP+SVN+SN+SADV	SUB+SADV+SN+SP+SVN+SADV
SUB+SN+SP+SVN+SADV+SN	SUB+SADV+SN+SP+SVN+SADV+SP
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SP	SUB+SADV+SN+SP+SVN+ SADV+SN
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SN	SUB+SADV+SN+SP+ SVN+SN+SADV
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SADV	SUB+SADV+SN+SP+SVN+SP+SADV
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SADV+SP	SUB+PRONNOMIN+SVN
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SADV+SN	SUB+PRONNOMIN+SVN+SP
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SN+SADV	SUB+PRONNOMIN+SVN+SN
SUB+SN+SADV+SP+SVN+SP+SADV	SUB+PRONNOMIN+SVN+SADV
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SP	SUB+PRONNOMIN+SVN+SADV+SP
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SN	SUB+PRONNOMIN+SVN+SADV+SN
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SADV	SUB+PRONNOMIN+SVN+SN+SADV
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SP+SADV	SUB+PRONNOMIN+SVN+SP+SADV
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SADV+SP	SUB+SVN
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SN+SADV	SUB+SVN+SN
SUB+SN+SP+SADV+SVN+SADV+SN	SUB+SVN+SP
SUB+SP+SVN	SUB+SVN+SADV
SUB+SP+SVN+SN	SUB+SVN+SADV+SP
SUB+SP+SVN+SP	SUB+SVN+SADV+SN

SUB+SP+SVN+SADV	SUB+SVN+SN+SADV
SUB+SP+SVN+SADV+SP	SUB+SVN+SVN+SP+SADV
SUB+SP+SVN+SADV+SN	
SUB+SP+SVN+SN+SADV	
SUB+SP+SVN+SP+SADV	
SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SN	
SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SP	
SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SADV	
SUB+SP+SN+SADV+ SVN+SP+SADV	

**Cuadro 3.** Formalización de las estructuras de la oración subordinada finita

A continuación, se presenta una tabla con las formalizaciones de las distintas estructuras de la oración subordinada con verboide:

<b>Formalización de la estructura de la Oración Subordinada con verboide</b>	
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SP	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SP
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SN	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SN
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SADV	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SADV
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SADV+SP	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SADV+SN
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SADV+SN	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SADV+SP
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SP+SADV	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SP+SADV
<V+lex>+PREP+<V+inf>+SN+SADV	<V+lex>+PREP+<V+ger>+SN+SADV

<V+lex>+<V+inf>+SP	<V+lex>+<V+ger>+SP
<V+lex>+<V+inf>+SN	<V+lex>+<V+ger>+SN
<V+lex>+<V+inf>+SADV	<V+lex>+<V+ger>+SADV
<V+lex>+<V+inf>+SADV+SP	<V+lex>+<V+ger>+SADV+SP
<V+lex>+<V+inf>+SADV+SN	<V+lex>+<V+ger>+SADV+SN
<V+lex>+<V+inf>+SN+SADV	<V+lex>+<V+ger>+SP+SADV
<V+lex>+<V+inf>+SP+SADV	<V+lex>+<V+ger>+SN+SADV

**Cuadro 4.** Formalización de las estructuras de la oración subordinada con verboide

Cabe señalar que a partir de estas formalizaciones, se procederá a la detección automática, pues como se verá en el apartado siguiente, las gramáticas creadas en el software NooJ dependen de la formalización de la estructura de la oración subordinada para su adecuado funcionamiento.

## 2.5. Software NooJ

Para el análisis automático, se trabajará con el software NooJ, un programa de acceso libre, y de estados finitos desarrollado por Silberztein (2005). El cual cuenta con diversas utilidades para el tratamiento del lenguaje natural. Dentro de sus herramientas, este programa contiene diccionarios (archivos.dic), encargados de las entradas léxicas de los términos que se desean detectar en el corpus. Por lo mismo, contienen diferentes tipos de información lingüística como, por ejemplo, la nominalización y conjugación de los verbos. Esto último, cobra bastante importancia en el caso del español, considerando la riqueza léxica de estos (Koza, 2017).

Nooj, además incluye instrumentos que permiten crear y mantener fuentes lexicales, así como también, cuenta con gramáticas sintácticas y morfológicas, las que al encontrarse

integradas, permiten desarrollar operaciones morfológicas al mismo tiempo que se realiza un análisis sintáctico. En lo que respecta a las gramáticas, estas pueden ser morfológicas y derivacionales (archivos.nof), las que facilitan y economizan el proceso de análisis, pues permiten generar las variaciones de una palabra a partir de una sola entrada del diccionario.

Gramáticas productivas (archivos.nom), las que se constituyen como sistemas gráficos, permitiendo, una vez fijadas las propiedades formales, trabajar a partir de cadenas de caracteres. Por último, gramáticas sintácticas (archivos.nog), es decir, sistemas gráficos que facilitan el tratamiento de las cadenas de caracteres formadas por dos o más unidades léxicas, utilizadas para reconocer y anotar expresiones en los textos.

Por último, otra de las características de NooJ es la incrustación de gramáticas inflexivas, lo cual permite compartir un gran número de gramáticas dentro un mismo paradigma, facilitando de esta forma, generalizar ciertas propiedades morfológicas. Cabe señalar, que esta propiedad, resulta bastante beneficiosa para los objetivos de la investigación, pues facilitará la creación de las gramáticas que detecten la subordinación.

### **1.1.Trabajo computacional**

Para mayor claridad, este subapartado se dividirá en tres partes. En primer lugar, se describen los diccionarios utilizados y las modificaciones que a este se le hicieron. Posteriormente, se detallan las gramáticas que se realizaron para el reconocimiento computacional de las oraciones subordinadas. Finalmente, se indican los pasos que se siguieron para llegar a la detección automática.

#### **1.1.1. Creación de diccionarios**

El análisis automático del corpus se realizó a partir del software NooJ, anteriormente descrito en el marco teórico de la investigación. Tras guardar en el programa los corpus de las transcripciones de los niños con DT y diagnóstico TEL, se procedió a compilar el diccionario denominado *RAE revisado*, utilizado por el Fondecyt 1171033, el cual incluye el leuario del diccionario de la RAE y el RANM.

Una vez compilado este diccionario, se dio paso al primer análisis de los corpus, en el cual se detectaron ciertas palabras que generaban ambigüedad, o que simplemente no eran reconocidas por el software. Ejemplo de esto, es el caso de la palabra **Bato**, utilizada en el corpus como un sintagma nominal correspondiente al nombre del protagonista, pero reconocida por Nooj como la conjugación en primera persona del modo indicativo del verbo **Batir**. Es por lo anterior, que se agregaron los términos a un diccionario denominado *diccionario Bato y Tel*, enriqueciendo de esta forma los diccionarios del proyecto, y precisando el análisis de los corpus.

La segunda modificación que se le realizó al diccionario consistió en agregarle la abreviación (**+aux**) a los verbos auxiliares y la abreviación (**+lex**) a los verbos léxicos. Lo anterior, con el objetivo de evitar futuros errores de identificación entre las subordinadas con verboide y las perífrasis verbales. Por último, se precisaron algunos verbos, agregándole información semántica al diccionario para mejorar, de esta forma, la detección de subordinadas que posean o no algún antecedente. Razón por la cual, se añadió la abreviación (**+dic**) a aquellos verbos que son dicendi o declarativos.

### **1.1.2. Creación de gramáticas para la detección automática**

En lo que respecta a las gramáticas, se procedió, en primer lugar, a la creación de dos gramáticas para la desambiguación de las palabras *poner* y *quedar*, las que pueden desempeñar funciones tanto léxicas, como auxiliares. En el ejemplo 33 y 34 los verbos están funcionando como auxiliares, pues están entregando información a un verbo conjugado, formando así una perífrasis verbal. Por el contrario, en los ejemplos 35 y 36 los verbos están funcionando como léxicos, ya que proporcionan información por sí mismos.

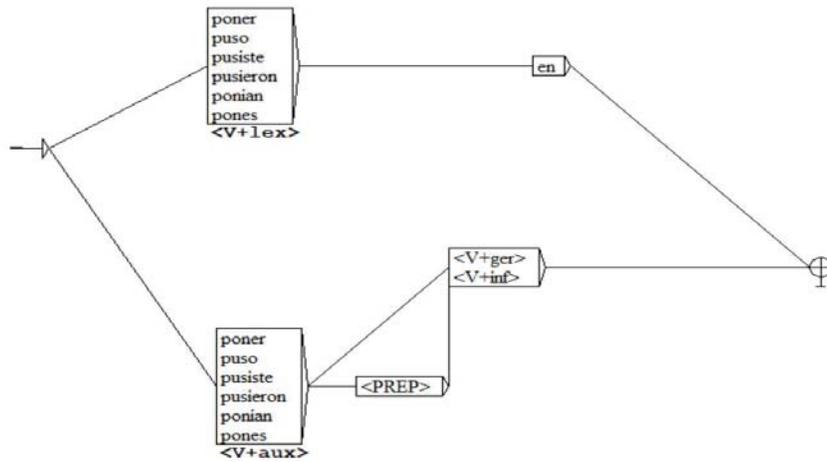
(33) Juan se puso a llorar

(34) Juan se puso en el primer lugar

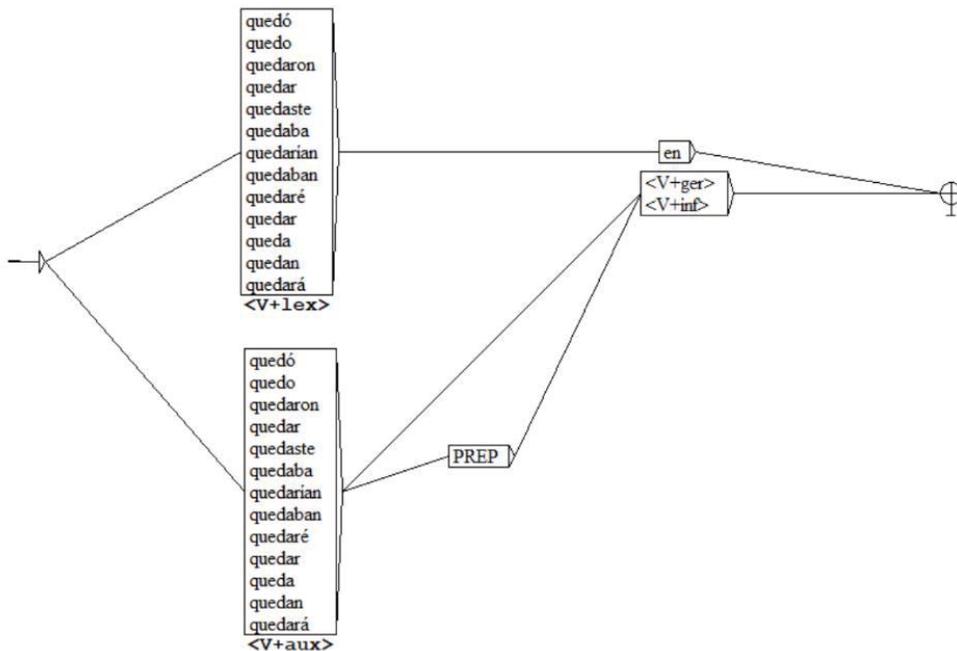
(35) Juan quedó llorando

(36) Juan se quedó en la playa

A continuación, se presentan las gramáticas creadas para la desambiguación de estos verbos.



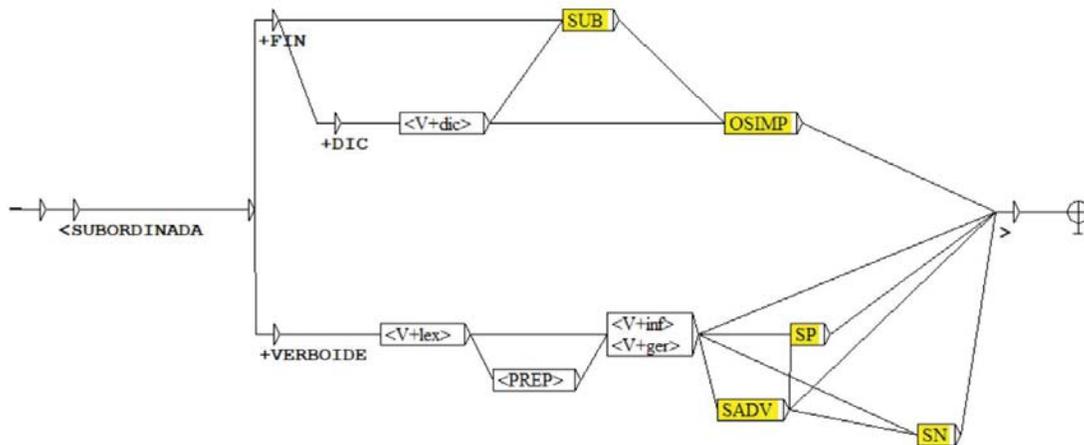
**Imagen 2.** Gramática de desambiguación para el verbo poner



**Imagen 3.** Gramática para la desambiguación del verbo quedar

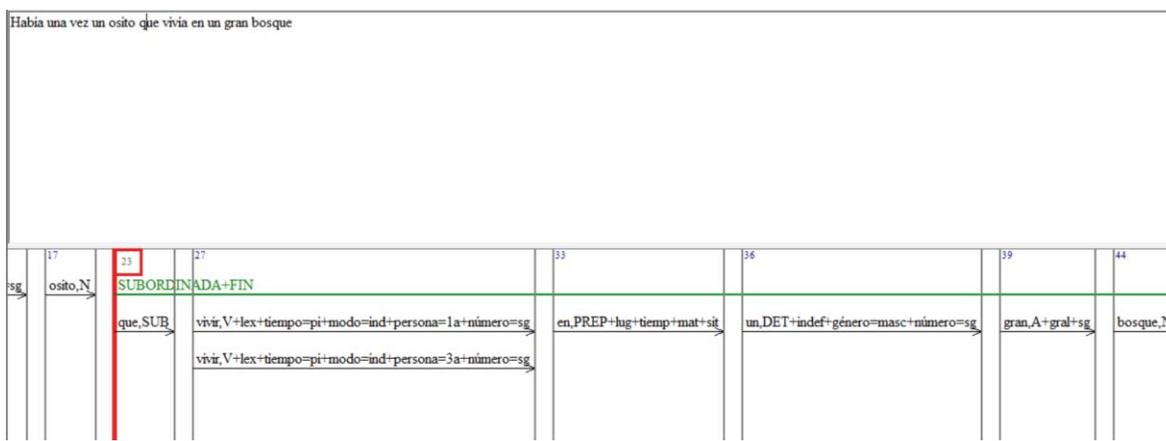
En ambas gramáticas se puede observar que hay dos entradas, una léxica <V+lex> y otra auxiliar <V+aux> con las diferentes conjugaciones de los verbos. En lo que refiere a la primera, esta va seguida de la preposición en, por lo que si el verbo va seguido de esta preposición estará automáticamente detectado como léxico. En cambio, si el verbo va acompañado de un verboide, con o sin preposición, Nooj lo reconocerá como un verbo auxiliar.

Posteriormente, se dio paso a la creación de una gramática gráfica adecuada para el análisis y la detección de las oraciones subordinadas tanto finitas, como no finitas presentes en los textos. Esta se estructura en dos partes, la primera correspondiente a las oraciones finitas, y la segunda a las oraciones subordinadas con verboide. Cabe señalar que dentro de la estructura de la gramática, se encuentran gramáticas incrustadas, las que serán explicadas más adelante.



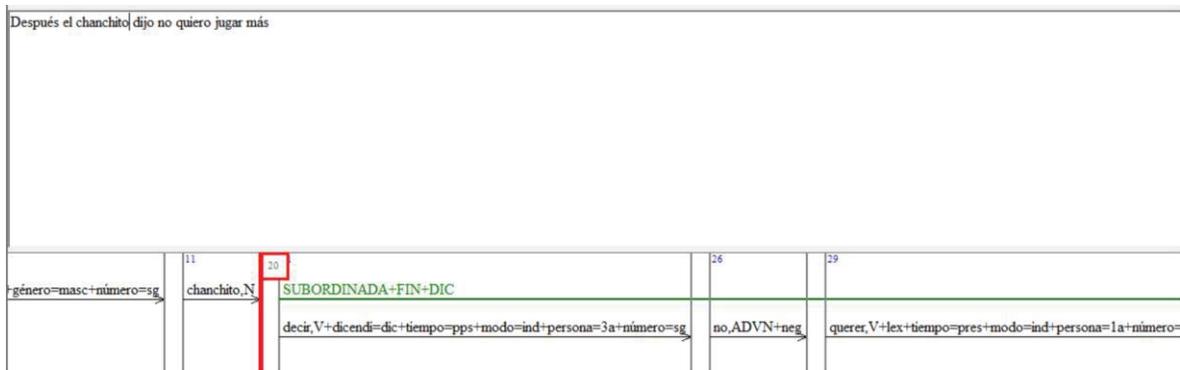
**Imagen 4.** Gramática para la detección computacional de oraciones subordinadas

En la imagen anterior, se puede observar la estructura de la oración subordinada con verbo finito (+FIN), la cual está compuesta por un nexo subordinante (**SUB**) unido a la estructura de la oración simple (**OSIMP**). Por otra parte, tal como se mencionó en el apartado anterior, se encuentra un verbo dicendi (**v+dic**), para precisar la detección de subordinadas que posean o no algún antecedente, unido o no a un nexo subordinante (**SUB**) y posteriormente a la oración simple (**OSIMP**). A continuación, se presentan dos imágenes que ejemplifican los resultados de esta gramática.



**Imagen 5.** Ejemplo detección computacional de la oración subordinada finita

En el ejemplo anterior, *Había una vez un osito <que vivía en un gran bosque>*, la oración subordinada sería lo que se encuentra entre paréntesis angulares. En donde *que* sería el nexo subordinante (**SUB**) y *vivía* sería el sintagma verbal (**SV**) de la oración simple (**OSIMP**) *en un gran bosque*. El que a su vez cumpliría una función nominal al hacer referencia al sujeto de la oración.



**Imagen 6.** Ejemplo detección computacional de la oración subordinada finita con verbo dicendi

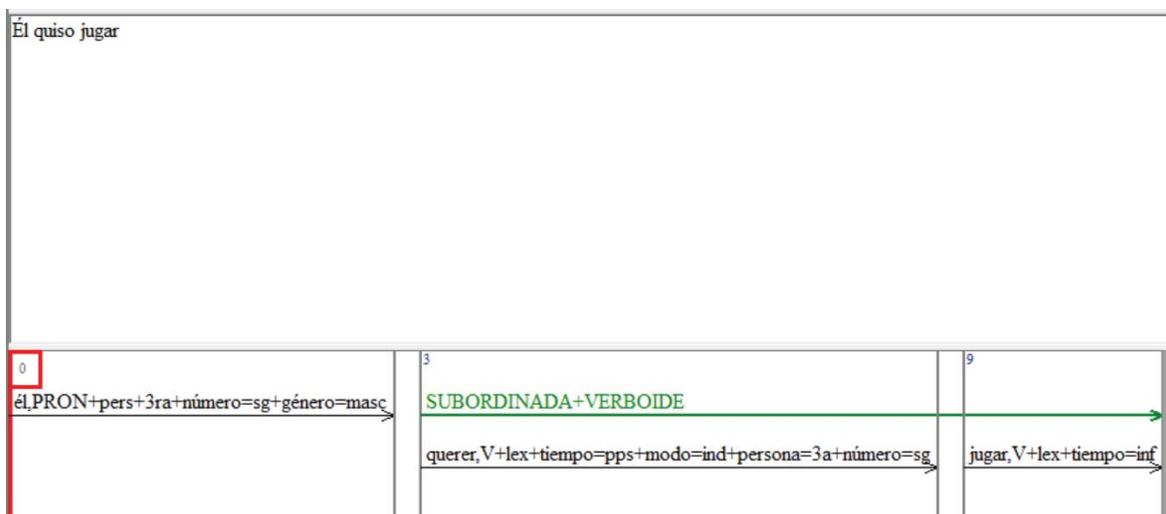
En la imagen 6, se presenta la oración, *Después el chanchito dijo <no quiero jugar más>*, en donde *no quiero jugar más* sería la oración subordinada. No obstante, para fines prácticos del análisis, se tomó como base el verbo dicendi. Tal como se puede observar, NooJ reconoce la subordinación desde el verbo *dijo*, esto se debe a la estructura diseñada. La cual, a pesar de no haber un nexo subordinante, detecta la subordinación de esta oración, pues se cumple la estructura de verbo dicendi <V+dic>, más la oración simple (**OSIMP**).

Por otra parte, en el ejemplo del corpus DT, *Bato dijo <que iría a jugar>*, la oración subordinada sería lo que se encuentra entre los paréntesis angulares. En donde *que* sería el nexo subordinante (**SUB**) y *quería* sería el sintagma verbal (**SV**) de la oración simple (**OSIMP**) iría a jugar. En este tipo de oración, al haber un verbo dicendi y nexo subordinante, NooJ reconoce la subordinación una sola vez, pero desde el verbo dicendi. Tal como se puede apreciar en la imagen que aparece a continuación.



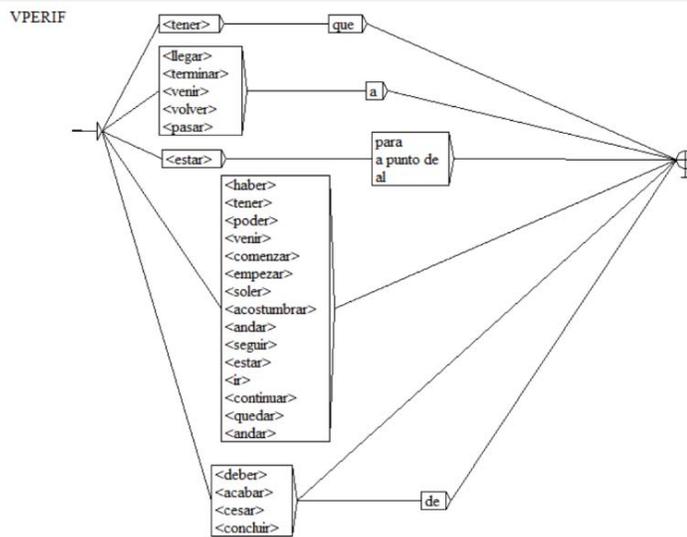
**Imagen 7.** Ejemplo detección computacional de la oración subordinada finita con verbo dicendi

Por otro lado, en lo que respecta a la estructura de la oración subordinada con verboide, para evitar posibles errores de reconocimiento de perífrasis verbales, se especificó en la estructura de la gramática, que la oración debe contener un verbo léxico <V+lex>, el cual podrá estar precedido o no, por una preposición (PREP) y seguido por un verboide en infinitivo <V+inf> o gerundio <V+ger>. Del mismo modo, se precisó que el sintagma adverbial (SADV), el sintagma nominal (SN) y el sintagma preposicional (SP), pueden formar parte de la oración subordinada estando solos o relacionados entre sí. A continuación, se presenta un ejemplo del análisis de computacional de este tipo de oraciones.



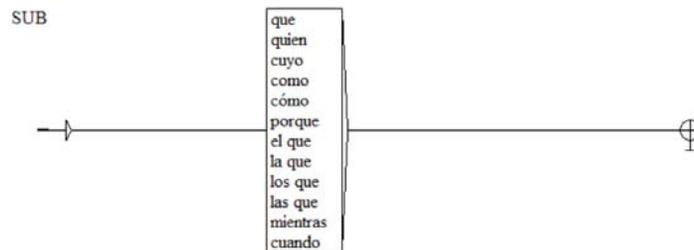
**Imagen 8.** Ejemplo computacional de la oración subordinada con verboide

En la imagen 8, se presenta la oración *Él quiso <jugar>*, en donde *jugar* estaría subordinado a la oración *Él quiso*, cumpliendo una funcional nominal de complemento directo. Tal como se puede observar, NooJ logra detectar esta subordinación puesto que se cumple la estructura establecida en la gramática, es decir, hay un verbo léxico <V+lex> unido a un verbo en forma no personal, que en este caso sería un infinitivo. Otra de las medidas que se realizaron para evitar el error de reconocimiento con perífrasis verbales fue la creación de una gramática gráfica incrustada a la gramática principal con los verbos auxiliares de las perífrasis y sus respectivas preposiciones (imagen 9).



**Imagen 9.** Gramática verbos de perífrasis

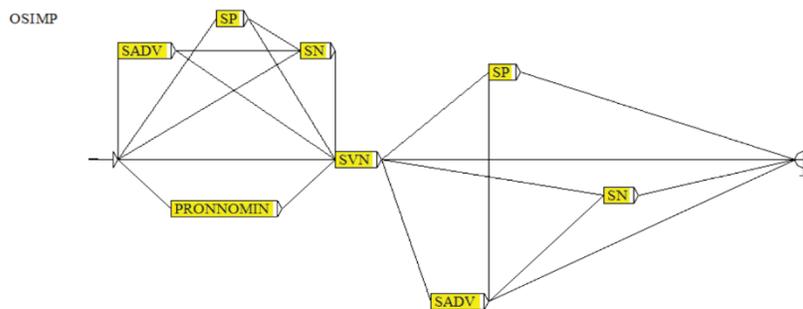
A continuación, se presentan las gramáticas incrustadas que se realizaron. Cabe señalar que esta propiedad de NooJ facilita “share a number of graphs that correspond to identical sets of suffixes, and also to generalize certain morphological properties” Silberztein (2003). Ahora bien, en primer lugar, se incrustó la gramática SUB (imagen 10), con algunos de los principales nexos subordinantes, a la estructura de la oración finita para facilitar de esta manera su reconocimiento.



### Imagen 10. Gramática incrustada SUB

De igual modo, se incrustó la gramática **OSIMP** (imagen 11), correspondiente a la estructura de la oración simple. Esta última, está configurada a partir de un sintagma verbal núcleo (**SVN**), que será explicado más adelante, del cual están unidas las demás estructuras, a saber, sintagma adverbial (**SADV**), sintagma preposicional (**SP**), pronombres nominativos (**PRONNOMIN**) y sintagma nominal (**SN**). En el ejemplo número 1 que se presenta a continuación, se puede observar la estructura de la oración simple, la cual comienza con el pronombre *Ellos* (**PRONNOMIN**), seguido por el verbo (**SVN**) *jugaron* en modo indicativo y finaliza con el adverbio (**SADV**) *afuera*, respondiendo a la estructura de la gramática **OSIMP**.

(37)Ellos jugaron afuera



### Imagen 11. Gramática incrustada OSIMP

Como se pudo observar en la imagen 11, la gramática incrustada correspondiente a la oración simple contiene otras gramáticas incrustadas. La primera de estas, corresponde a la gramática de los pronombres nominativos (**PRONNIM**), la cual presenta una lista de estos pronombres.

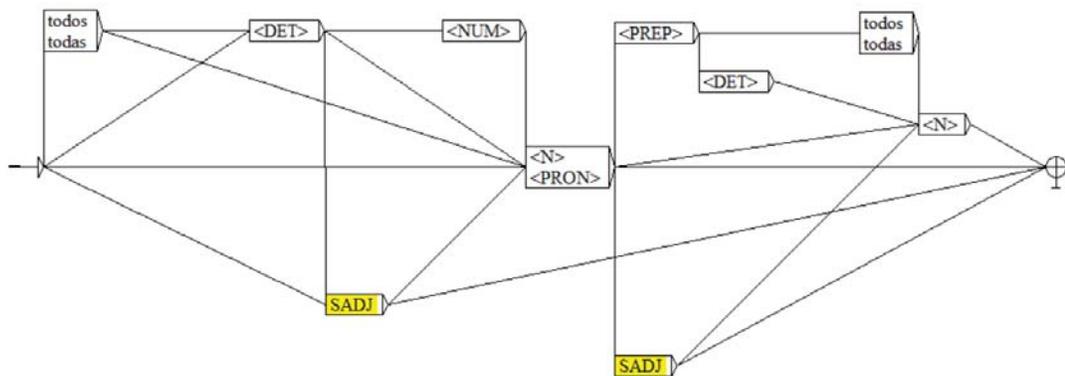
PRONNOMIN



**Imagen 12.** Gramática incrustada para los pronombres nominativos

Otra de las gramáticas incrustadas, corresponde a la gramática del sintagma nominal (imagen 12). La cual está estructurada a partir de sustantivo (**N**) o un pronombre (**PRON**) que esté funcionando como núcleo de la oración, del cual estarán relacionados los demás elementos. A saber, pre determinantes (todos-todas), determinantes (**DET**), números (**NUM**), preposiciones (**PREP**), sustantivos (**S**) y sintagmas adjetivales (**SADJ**). A continuación, se presentan dos ejemplos de sintagma nominal con la estructura de la gramática descrita.

SN



**Imgane 13.** Gramática incrustada Sintagma Nominal.

(38) Mis notas mejoraron este semestre

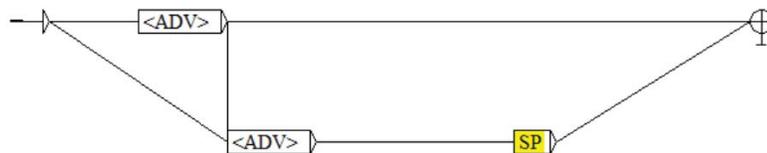
(39)Ella es **profesora de mi colegio**

Las oraciones anteriores, ejemplifican la estructura de la gramática del sintagma nominal anteriormente descrita. En el primero de ellos, se puede observar que el sintagma nominal corresponde a *mis notas*, en donde el núcleo está antecedido por un determinante. Por su parte, en el segundo ejemplo, el sintagma nominal sería *profesora de mi colegio*, el cual estaría constituido por un sustantivo núcleo, seguido por una preposición, un determinante <sup>1</sup>y un sustantivo.

Posteriormente, se crearon gramáticas incrustadas para el sintagma adverbial<sup>2</sup>, el preposicional y el adjetival. La primera de estas (imagen 14), se configura a partir un adverbio solo, o acompañado de otro adverbio y una preposición. Tal como se puede observar en el ejemplo 4. El cual está estructurado a partir del verbo *llegó*, más el adverbio *tarde*, el que está funcionando como núcleo de la oración.

(40)llegó tarde

SADV



**Imagen 14.** Gramática incrustada para el sintagma adverbial

Por su parte, la gramática del sintagma preposicional (imagen 15), puede estructurarse a partir de una preposición seguida, o no, de los cuatro adverbios que se especificaron, como también

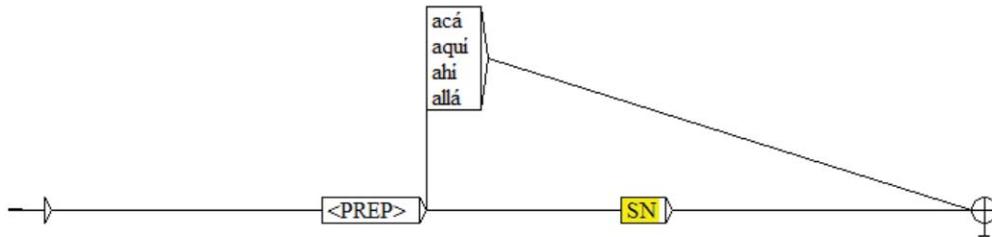
<sup>1</sup> Para efectos metodológicos de la investigación, no se considerará la discusión existente respecto de las dicotomías SN/SD

<sup>2</sup> Por fines metodológicos, no se discutirá si el adverbio proyecta sintagma.

de una preposición seguida de un sintagma nominal. En el ejemplo número 5, que aparece a continuación, se puede observar esta estructura, pues aparece la preposición *con* seguida del sintagma nominal *su madre*, formando de esta manera, un sintagma preposicional.

(41) Con su madre

SP

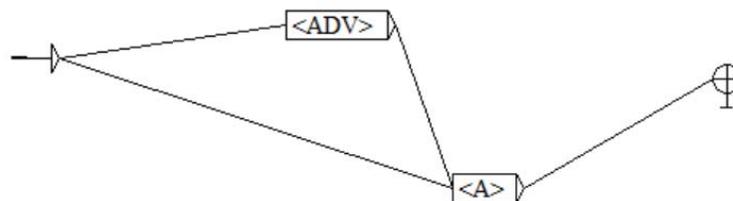


**Imagen 15.** Gramática incrustada para el sintagma preposicional

En lo que respecta a la gramática del sintagma adjetival (imagen 16), esta se configura a partir de un sintagma adverbial seguido de un adjetivo, o simplemente mediante un adjetivo que esté funcionando como núcleo. El ejemplo 6 responde a esta estructura, pues el núcleo de la oración sería el adjetivo *interesante*, el cual está funcionando como núcleo de la oración y se encuentra antecedido por el adverbio *muy*.

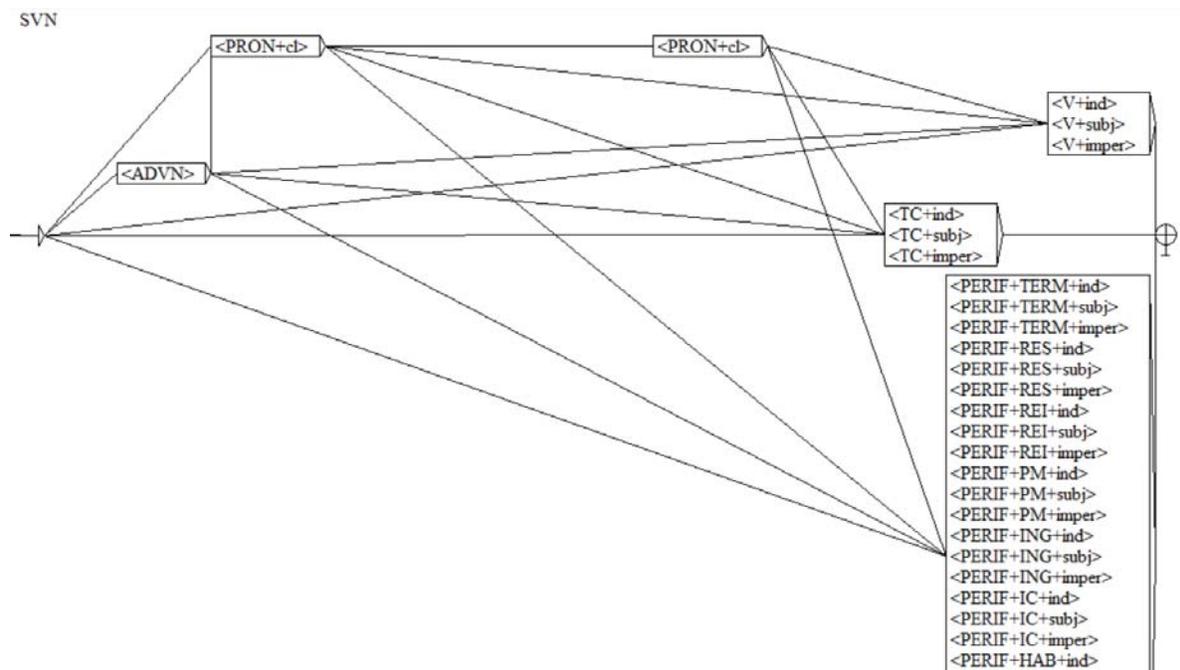
(42) Un libro muy interesante

SADJ



**Imagen 16.** Gramática para el sintagma adjetival

Finalmente, se configuró la gramática incrustada para el sintagma verbal núcleo (imagen 16), el que se encuentra conformado por categorías morfosintácticas que posibilitan determinar dónde comienzan y terminan, además de cómo están compuestos y cuál es su núcleo. La principal cualidad de estos sintagmas, es que son un “bloque casi inseparable” koza (2008), lo que facilita su extracción. A partir de esto, la gramática está constituida por un núcleo verbal, antecedido por un adverbio núcleo o por uno o dos pronombres clíticos. Para ello, se especificaron los distintos modos verbales, incluyendo los casos de perífrasis. Tal como se puede apreciar en la imagen 16 que aparece a continuación.



**Imagen 17.** Gramática incrustada para el sintagma verbal núcleo

A continuación, se presentan dos oraciones que ejemplifican la estructura de la gramática del sintagma verbal núcleo descrito.

(43) Me lo **prestó**

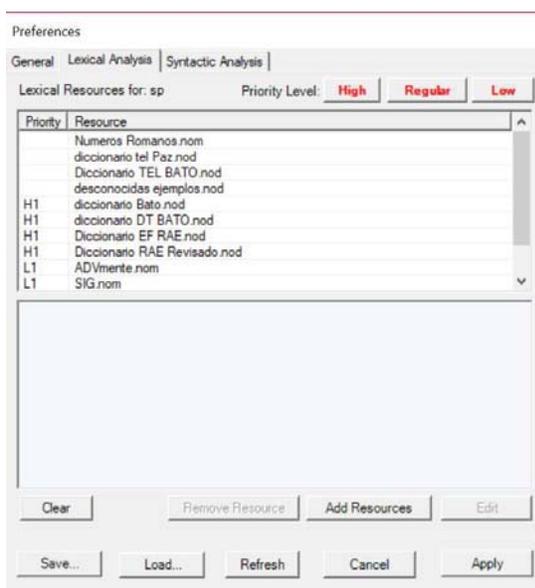
(44) Mañana **voy a salir**

En el primer caso, se puede observar que el sintagma verbal se presenta al comienzo de la oración y está configurado a partir de un pronombre clítico seguido del verbo prestar en

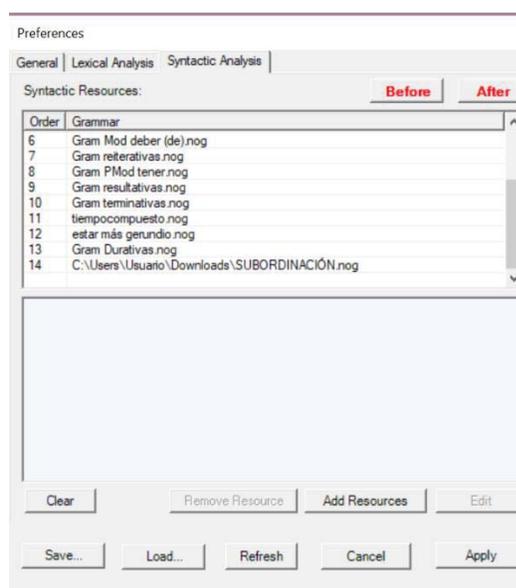
primera persona del modo indicativo. Por su parte, el segundo ejemplo corresponde a un sintagma verbal núcleo, en donde, la perífrasis verbal *voy a salir* se encuentra antecedida por un adverbio núcleo, cumpliendo de esta forma con la estructura descrita de la gramática incrustada (SVN).

## 1.2. Detección automática

Tras lo anterior, se procedió a la detección automática, para lo cual, se agregó a las preferencias sintácticas del programa, las gramáticas creadas (imagen 18) y a las preferencias léxicas los diccionario modificados, ya compilados y flexionados, (imagen 19) con el objetivo de que el software los considere en el análisis lingüístico que hará de los corpus.



**Imagen 18.** Preferencias léxicas

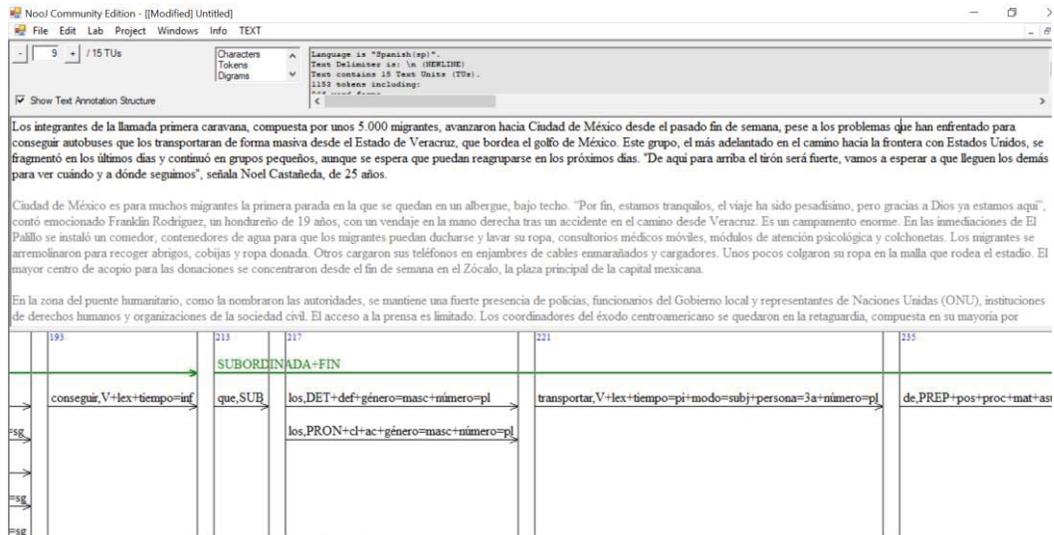


**Imagen 19.** Preferencias sintácticas

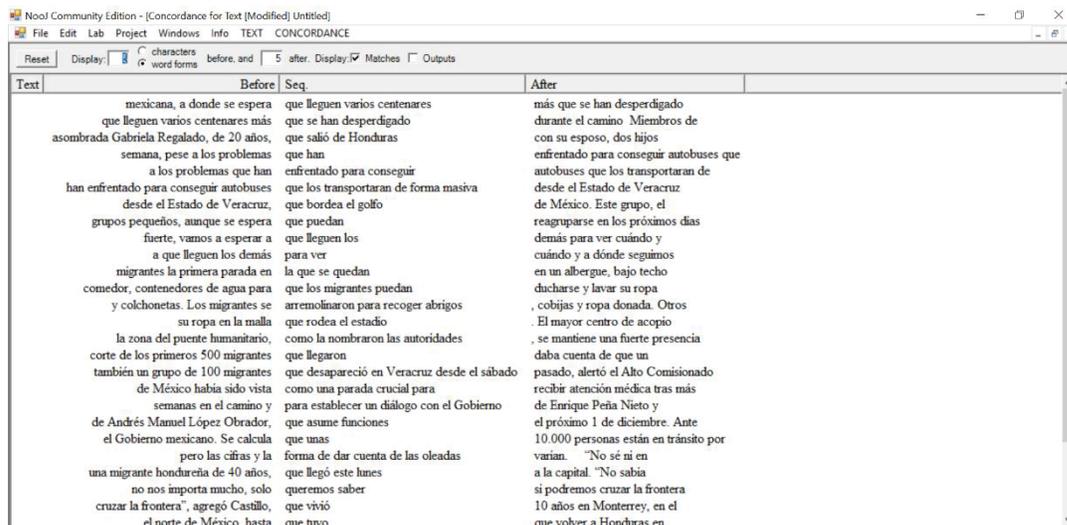
No obstante, cabe señalar que antes de hacer el análisis lingüístico con los corpus de narraciones de niños con DT y diagnosticados con TEL, se trabajó primeramente con un texto periodístico del diario El País<sup>3</sup>, el cual dio como resultado la detección computacional de 30 oraciones subordinadas. A continuación, se presenta la imagen 20, en la que se puede observar la identificación automática de la oración subordinada en el texto periodístico. De

<sup>3</sup> [https://elpais.com/internacional/2018/11/03/mexico/1541208674\\_765766.html](https://elpais.com/internacional/2018/11/03/mexico/1541208674_765766.html)

igual modo, en la imagen 21 se presenta el total de oraciones subordinadas detectadas a lo largo del texto.



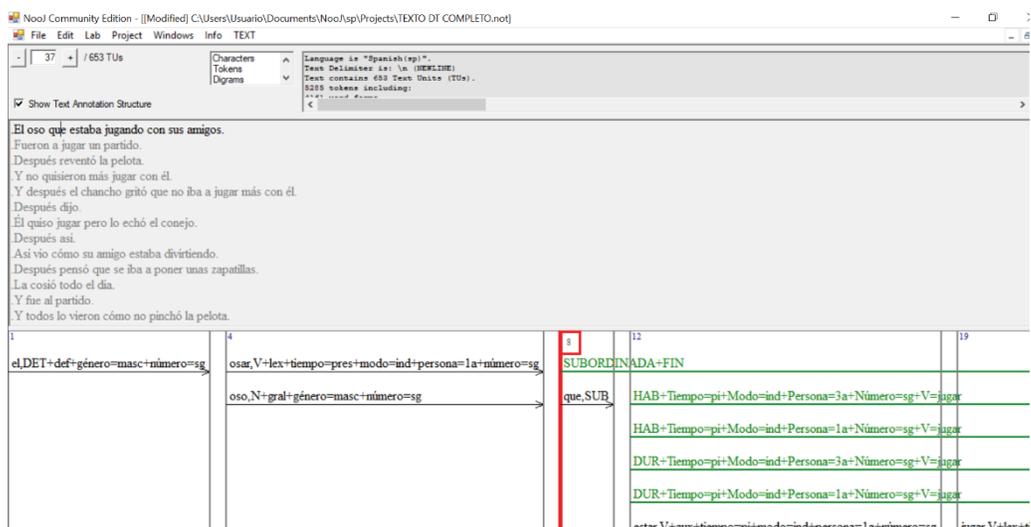
**Imagen 20.** Detección automática de oraciones subordinadas en un texto periodístico



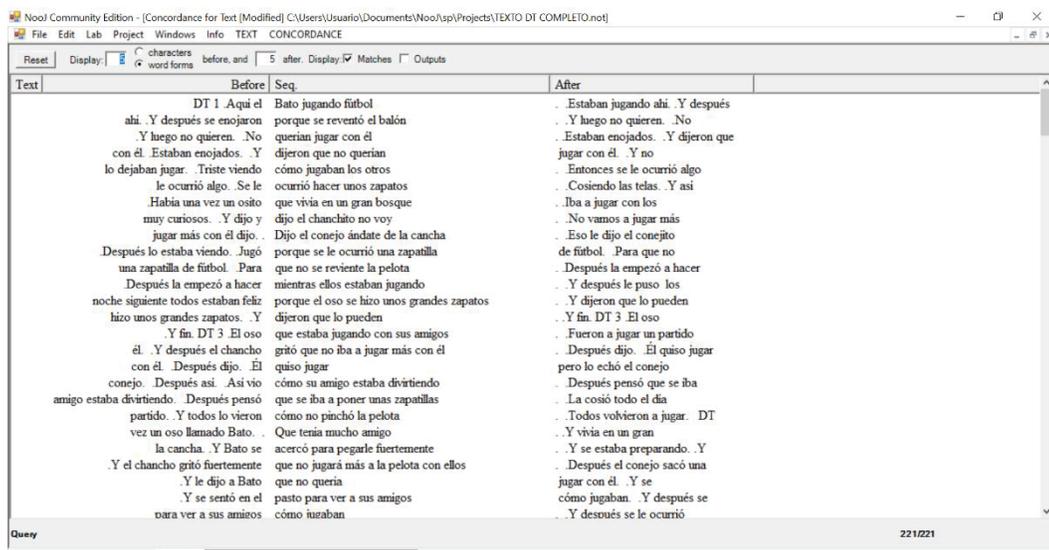
**Imagen 21.** Oraciones subordinadas detectadas en un texto periodístico

Tras esta primera prueba, se dio paso al análisis computacional de los respectivos corpus. En primer lugar, se trabajó con las transcripciones de niños con DT (imagen 22), el cual dio como resultado la detección computacional de 221 oraciones subordinadas (imagen 23). En la primera imagen, se puede observar un fragmento analizado del corpus DT, y la identificación computacional de la oración subordinada *EL oso <que estaba jugando con sus*

amigos>. Por su parte, en la imagen 22 se presenta el listado con el total de oraciones computacionalmente identificadas.

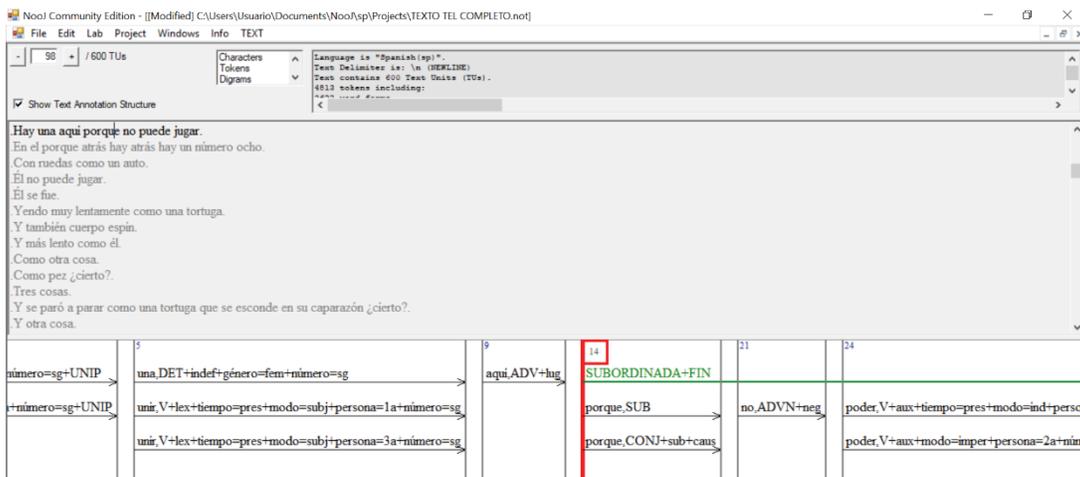


**Imagen 22.** Detección computacional de oraciones subordinadas en el corpus de niños con DT

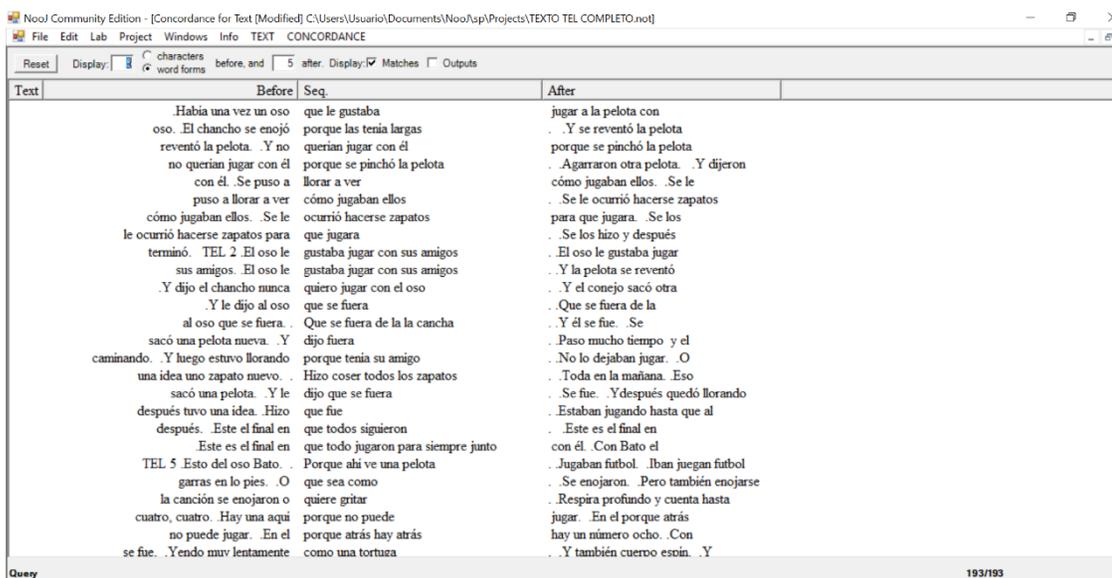


**Imagen 23.** Total de oraciones subordinadas identificadas computacionalmente en el corpus de niños DT

Luego de analizar computacionalmente el corpus de niños con DT, se procedió a trabajar con las transcripciones de niños diagnosticados con TEL (imagen 24), el cual dio como resultado la detección automática de un total de 193 oraciones subordinadas (imagen 25). En la imagen 24, se presenta un fragmento del corpus analizado, en donde se puede distinguir el reconocimiento computacional de la oración subordinada *hay una aquí <porque no puede jugar>*. Por otra parte, en la imagen 25 se presenta el listado con el total de oraciones detectadas.



**Imagen 24.** Detección computacional de oraciones subordinadas en el corpus de niños diagnosticados con TEL



**Imagen 25.** Total de oraciones subordinadas identificadas computacionalmente en el corpus de niños diagnosticados con TEL

Por último, los resultados obtenidos serán evaluados, a partir de las medidas de precisión, cobertura y medida F. Según Beltran (2009), la precisión corresponde al resultado entre los ítems correctamente clasificados y la cifra total de ítems clasificados. En otras palabras, este indicador permite medir la exactitud del análisis computacional, pues considera el total de oraciones subordinadas identificadas manualmente y el total de oraciones subordinadas correctamente detectadas computacionalmente.

Por su parte la cobertura, es definida por esta autora como el cociente entre la cantidad de ítems correctamente clasificados y el número total de ítems. Por ello, permite evaluar la amplitud o el alcance del análisis computacional, ya que mide el resultado entre total de oraciones subordinadas correctamente detectadas computacionalmente y la cantidad de oraciones manualmente identificadas. Finalmente, la medida f, proporciona un cálculo finito, relacionado con la detección correcta del fenómeno estudiado. En otras palabras, mientras más oraciones subordinadas correctamente identificadas haya, mayor se será el porcentaje de la medida F.

## **II. Resultados**

Como se pudo observar en el apartado correspondiente al marco metodológico, a partir de la formalización de la estructura de la oración subordinada, se procedió a la creación de gramáticas para el análisis computacional de los corpus. Ahora bien, en este apartado, se presentan y describen los resultados obtenidos tras el análisis automático, considerando las medidas de precisión, cobertura y medida F. Cabe señalar que para evaluar este algoritmo, se hizo necesario analizar manualmente las transcripciones. A partir de lo cual, se identificaron en el grupo de niños con DT, 248 oraciones subordinadas, entre las cuales 188

correspondían a oraciones subordinadas con verbo conjugado y 60 oraciones subordinadas con verbo en infinitivo o gerundio. Por su parte, en el grupo de transcripciones de niños diagnosticados con TEL se reconoció un total de 206 oraciones subordinadas, 142 de ellas corresponden a oraciones finitas y las otras 64 a oraciones con verboides.

## 2.1. Corpus Desarrollo típico

En el corpus correspondiente a niños con Desarrollo típico del lenguaje, se detectaron computacionalmente 221 oraciones subordinadas (anexo 1), de las cuales solo 7 oraciones corresponden a errores de reconocimiento, según los criterios señalados en el marco teórico de la investigación acerca de la subordinación. Ahora bien, este resultado presenta una diferencia de 27 oraciones menos respecto del análisis manual, en el que se identificaron 248 oraciones en total. Al evaluar estos resultados a partir de las medidas de cobertura, precisión y medida F, se obtuvieron resultados positivos, pues todos se encuentran por sobre el 85%.

A continuación, se presenta la imagen tabla1 con los resultados obtenidos de las medidas de cobertura, precisión y medida F.

<b>Total</b>	<b>248</b>		<b>Cobertura</b>	<b>86,2903226</b>
<b>M bien</b>	<b>214</b>		<b>Precisión</b>	<b>96,8325792</b>
<b>M mal</b>	<b>7</b>		<b>Medida F</b>	<b>91,2579957</b>
<b>M total</b>	<b>221</b>			

**Tabla 1.** Cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas identificadas en el corpus DT

Tal como se puede observar en la imagen anterior, el análisis computacional alcanzó un buen porcentaje de cobertura, llegando a un 86,2%. Por su parte, la precisión fue la medida que alcanzó mayor porcentaje llegando al 96,8%, resultado que refleja la exactitud de la detección automática en la identificación de oraciones subordinadas en el corpus DT, pues el margen de error fue de aproximadamente un 3,2%. En tanto la medida F, relacionada directamente con la cantidad de oraciones subordinadas correctamente identificadas, también fue positiva, ya que se obtuvo un 91,25%.

Por otra parte, del total de oraciones subordinadas identificadas computacionalmente en el corpus DT, solo 180 de ellas corresponden a subordinadas finitas, es decir, con verbo conjugado, presentando una diferencia de 8 oraciones menos respecto del total detectado manualmente. Cabe mencionar, que los 7 errores de reconocimiento automático antes señalado, pertenecen a esta categoría (tabla 2).

<b>Errores de reconocimiento automático (corpus DT)</b>	
1.	Como espere
2.	Y dijo así el cerdo comenzó a gritar
3.	Así cuando las garras
4.	Entonces como jugaron y no la reventó
5.	¿Cómo se llama?
6.	Cuando la iba a tirar
7.	Y que se vaya

**Tabla 2.** Listado con los errores de la detección automática en el corpus DT.

Como se puede observar en la tabla anterior, las oraciones 1,3,4,5 y 6 presentan un patrón similar que responde al error de identificación computacional. Este, corresponde al adverbio que las introduce, pues como se describió en el marco metodológico, la gramática incrustada que refiere a los nexos subordinantes contiene estos adverbios. Por ello, NooJ, al identificarlos y reconocer, además, los elementos propios de la estructura de la oración simple, los detectó equivocadamente como nexos subordinantes, a pesar de que no tuvieran antecedente, por ende, reconoció la oración como subordinada.

Sucede algo similar con las oraciones 2 y 7, pues estas fueron mal reconocidas como subordinadas, porque NooJ, detectó el verbo dicenci y la conjunción que como los nexos subordinantes. Si bien, esto responde a la estructura de la gramática de subordinación, se

generó un error de identificación, pues no había un antecedente al que subordinar esta oración.

Por otra parte, los datos que se obtuvieron tras la identificación computacional de las oraciones subordinadas finitas en el corpus DT, fueron evaluados a partir de las medidas antes mencionadas, resultando un 92% de cobertura, indicador que refleja el alcance que tuvo el análisis automático respecto de la identificación manual. Asimismo, se obtuvieron resultados positivos en la precisión y la medida F, siendo estos un 96% y un 94% respectivamente. (tabla 3).

<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>Cobertura</b>	<b>92,0212766</b>
<b>M bien</b>	<b>173</b>	<b>Precisión</b>	<b>96,1111111</b>
<b>M mal</b>	<b>7</b>	<b>Medida F</b>	<b>94,0217391</b>
<b>M total</b>	<b>180</b>		

**Tabla 3.** Cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas finitas identificadas en el corpus DT

Finalmente, las 41 oraciones restantes, corresponden a oraciones subordinadas con verboide identificadas computacionalmente en el corpus de niños con Desarrollo típico. Este resultado, presenta una diferencia de 19 oraciones menos respecto del análisis manual. Sin embargo, no hubo ningún error de reconocimiento, razón por la cual, el porcentaje de precisión aumentó, llegando al máximo esperado, es decir, a 100%, a diferencia del porcentaje de cobertura, el que disminuyó a un 68,3 % debido a la gran diferencia entre el total de oraciones subordinadas con verboide identificado manualmente y el total de buenas identificadas computacionalmente. Por otra parte, se obtuvo un 81% en la medida F.

<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>Cobertura</b>	<b>68,3333333</b>
<b>M bien</b>	<b>41</b>	<b>Precisión</b>	<b>100</b>
<b>M mal</b>	<b>0</b>	<b>Medida F</b>	<b>81,1881188</b>
<b>M total</b>	<b>41</b>		

**Tabla 4.** Cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas con verboide identificadas en el corpus DT

### **2.2. Corpus Trastorno Específico del Lenguaje**

En el corpus correspondiente a los niños diagnosticados con Trastorno Específico del Lenguaje, se identificaron manualmente 206 oraciones subordinadas (anexo 2), es decir, 13 oraciones más que los resultados obtenidos a partir de la detección automática, en la que se reconocieron 193 oraciones subordinadas. Cabe señalar que de este resultado, solo 5 oraciones refieren a un error de reconocimiento computacional.

Al evaluar estos datos, se obtuvieron porcentajes positivos, siendo el más bajo de estos, el 92,2% relacionado con la cobertura. En tanto, se obtuvo un 97,4 % de precisión, lo que refleja la exactitud del análisis computacional en el corpus de TEL, pues solo presenta un margen de error de 2,6%. En tanto, el 94,2% correspondiente a la medida F, corrobora los resultados anteriores, pues refiere a la cantidad de oraciones subordinadas correctamente identificadas.

<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>Cobertura</b>	<b>91,2621359</b>
<b>M bien</b>	<b>188</b>	<b>Precisión</b>	<b>97,4093264</b>
<b>M mal</b>	<b>5</b>	<b>Medida F</b>	<b>94,235589</b>
<b>M total</b>	<b>193</b>		

**Tabla 5.** Cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas identificadas en el corpus TEL

Por otra parte, 140 de las oraciones subordinadas identificadas computacionalmente en el corpus de niños con TEL, corresponden a subordinadas con verbo conjugado, presentando una diferencia de solo dos oraciones respecto de las 142 oraciones subordinadas finitas que se identificaron manualmente en el corpus. No obstante, dentro del resultado computacional

hay 5 errores de reconocimiento, los que responden a un problema de ambigüedad. Como sucede con la oración 3 en la que el termino *largo*, es identificado como un verbo, siendo que está cumpliendo una función nominal, o con la oración 5, en la que el software reconoce *Bato* como un sustantivo, pero también como un verbo. (tabla 6).

<b>Errores de reconocimiento automático</b>	
1.	Dijo fuera
2.	En él porque atrás hay atrás
3.	Dijo largo
4.	Dijeron después le dijeron
5.	Dijo Bato

**Tabla 6.** Listado con los errores de la detección automática en el corpus TEL.

Los datos obtenidos del análisis manual y computacional, correspondiente a las oraciones subordinadas finitas del corpus TEL, fueron evaluados a partir de las medidas antes mencionadas. Tras lo cual, se obtuvo un 96,4%, equivalente a la precisión del análisis, presentando un margen de error de solo 3,6%. En tanto, la medida F, fue de un 95,7%, resultado que viene a corroborar la exactitud del software en la identificación de subordinadas finitas. En cuando a la cobertura del análisis computacional, este alcanzó un 95%, similar a los resultados anteriores.

<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>Cobertura</b>	<b>95,0704225</b>
<b>M bien</b>	<b>135</b>	<b>Precisión</b>	<b>96,4285714</b>
<b>M mal</b>	<b>5</b>	<b>Medida F</b>	<b>95,7446809</b>
<b>M total</b>	<b>140</b>		

**Imagen 7.** Cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas finitas identificadas en el corpus TEL

Por último, en el corpus correspondiente a los niños diagnosticados con Trastorno Específico del Lenguaje, se identificaron computacionalmente 53 oraciones subordinadas con verboide,

a diferencia del análisis de manual, en el que se evidenciaron 64 oraciones subordinadas. Cabe señalar que en este análisis, no se registró ningún error de identificación computacional, razón por la cual, la precisión de estos datos registro un 100%. No obstante, por la diferencia entre ambos análisis, la cobertura alcanzó un 82,8% y la medida F un 90,5% (imagen 8).

<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>Cobertura</b>	<b>82,8125</b>
<b>M bien</b>	<b>53</b>	<b>Precisión</b>	<b>100</b>
<b>M mal</b>	<b>0</b>	<b>Medida F</b>	<b>90,5982906</b>
<b>M total</b>	<b>53</b>		

**Imagen 8.** Cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas con verboides identificadas en el corpus TEL

### **III. Análisis de resultados**

A continuación, se analizan los resultados descritos en el apartado anterior, de acuerdo con los objetivos planteados al comienzo de la investigación. Para ello, se presentan tablas con los resultados de las medidas de precisión, cobertura y medida F, con el fin de señalar la efectividad que tuvo el método en el análisis computacional de ambos corpus. En una primera instancia, se comparan los resultados de la detección computacional total de oraciones subordinadas. Posteriormente, se abordan los resultados de las oraciones finitas y, finalmente, los resultados de las oraciones con verboide de ambos corpus.

En primer lugar, se presenta la tabla (9), con los resultados del cálculo CPF correspondiente al total de oraciones subordinadas detectadas computacionalmente. Tal como se puede observar, los resultados del análisis del corpus TEL son superiores en todas las medidas, respecto del corpus DT. No obstante, la diferencia entre estos es mínima, siendo la precisión, la medida más similar con solo un 0,6% de diferencias, lo que refleja la exhaustividad del análisis computacional en la detección de subordinadas.

Por el contrario, la cobertura presenta una diferencia de un 5 %, siendo el indicador más marcado entre ambos corpus. Esta disparidad, refleja que la detección automática alcanzó un

mayor rango de análisis en el corpus TEL. En tanto, los resultados de la medida F, difieren solo en un 2,8%.

Calculo CPF	Corpus DT	Corpus TEL	Diferencias de los resultados
Precisión	96,8%	97,4%	0,6%
Medida F	91,2%	94%	2,8%
Cobertura	86,2%	91,2%	5%

**Tabla 9.** Comparación de los resultados correspondiente al total de oraciones subordinadas identificadas computacionalmente

En lo que respecta a los resultados de las oraciones subordinadas finitas, se puede observar en la tabla 9 que nuevamente, la precisión es el indicador que presenta menos diferencias, siendo solo de un 0,3%. Esta leve discrepancia, se debe al bajo margen de error que se evidenció en ambos análisis. Por el contrario, la medida de cobertura, presenta una diferencia de un 3 %, resultado que refleja las diferencias entre las cantidades de oraciones subordinadas detectadas computacionalmente en ambos corpus. Finalmente, la medida F no representa una gran diferencia, siendo solo de un 1,7 %.

Calculo CPF	Corpus DT	Corpus TEL	Diferencias de los resultados
Precisión	96,1%	96,4%	0,3%
Medida F	94%	95,7%	1,7%
Cobertura	92%	95%	3%

**Tabla 10.** Comparación de los resultados correspondiente a las oraciones subordinadas finitas identificadas computacionalmente

Por último, en los resultados correspondiente a la detección computacional de subordinadas con verboides, se puede observar en la tabla 10 que las medidas de precisión alcanzaron el 100% en ambos corpus, pues no se identificaron errores computacionales en estos análisis. Sin embargo, se evidencia una diferencia de un 14,5% en las medidas de coberturas, debido a que el rango de análisis que alcanzó NooJ en el corpus TEL fue mayor que el alcanzado en el corpus DT. De igual modo, los porcentajes de las medidas F estuvieron descendidos, debido a la relación directa que tiene este indicador con las medidas de precisión y cobertura.

Calculo CPF	Corpus DT	Corpus TEL	Diferencias de los resultados
Precisión	100%	100%	0%
Medida F	81,1%	90,5%	9,4%
Cobertura	68,3%	82,8%	14,5%

**Tabla 11.** Comparación de resultados correspondientes al total de oraciones subordinadas con verboide identificadas computacionalmente

Como se ha podido evidenciar, a partir de los datos obtenidos, el software NooJ, presenta resultados positivos en la detección automática de oraciones subordinadas, pues reconoció cerca del 89% del total de oraciones identificadas manualmente en el corpus DT y un 94% en el corpus TEL. Ahora bien, en cuanto a las diferencias entre ambos corpus, se pudo observar que no registran diferencias sintácticas en la producción de oraciones subordinadas, pero sí, en lo que respecta al promedio (anexo 3) de oraciones que realizan por sujeto.

Las diferencias entre ambos corpus se evidencian en las oraciones subordinadas finitas, pues en las subordinadas con verboide, tanto los niños diagnosticados con TEL, como los niños con DT, presentan un promedio de solo una oración subordinadas por transcripción. Sin embargo, se observó que los niños con desarrollo típico registran un promedio de 5 oraciones subordinadas finitas, a diferencia, de los niños con Trastorno Específico del Lenguaje, quienes presentan un promedio de 4 oraciones subordinadas finitas en sus transcripciones.

Estos resultados concuerdan con los datos registrados a partir del análisis, en los que se identificaron un total de 42 oraciones subordinadas más en el corpus DT.

#### **IV. Conclusiones**

La presente investigación abordó el fenómeno de la subordinación, un tipo de complejidad sintáctica, comprendida como la dependencia o incrustación de una clausula a otra, en la que se establece una relación asimétrica entre ambas. Este tipo de hipotaxis, se trabajó en dos corpus de transcripciones de narraciones orales de niños diagnosticados con Trastorno Específico del Lenguaje y Con Desarrollo Típico. Esto último, debido a los objetivos que guiaron el quehacer investigativo.

Referente al primer objetivo, correspondiente a la descripción formal de la estructura de la oración subordinada con vistas a una implantación computacional para su detección en textos de lenguaje natural. Cabe señalar, el cumplimiento de este, y la importancia del apartado correspondiente al marco metodológico, en el que se presentaron tablas con la formalización de la estructura de la oración subordinada, a partir de los supuestos teóricos descritos en el marco teórico de la investigación. Esto último, facilitó la creación de gramáticas sintácticas adecuadas en el software NooJ, para la detección computacional de oraciones subordinadas.

De igual modo, se puede señalar el cumplimiento del segundo objetivo correspondiente a la identificación automática de las oraciones subordinadas en el corpus de transcripciones orales de niños con DT y diagnosticados con TEL. Esto se pudo realizar gracias al software NooJ, especializado en el análisis de lenguajes naturales, que facilitó la creación de distintos tipos de gramáticas, entre ellas las gramáticas sintácticas, que en conjunto con los diccionarios facilitados por el Fondecyt 1171033, permitieron el análisis computacional de ambos corpus.

En lo que respecta a los resultados del segundo objetivo, se evidenciaron datos positivos, pues el software reconoció computacionalmente un 91 % del total de oraciones identificadas en ambos corpus manualmente, obteniendo generalmente niveles de precisión, cobertura y medida F por sobre el 80%. De igual modo, estos datos validan las descripciones formales

realizadas de la estructura de la oración subordinada y, además, corroboran que NooJ podría funcionar como una herramienta eficaz, capaz de medir estos tipos de complejidad sintáctica en el discurso oral, siendo un importante instrumento para futuras investigaciones centradas en la sintaxis compleja de los niños con TEL, permitiendo de esta forma, avanzar en la comprensión de este trastorno.

Respecto del tercer objetivo de la investigación, que buscaba comparar la producción de oraciones subordinadas entre un corpus de niños diagnosticados con TEL y niños con DT, a partir de un análisis computacional descriptivo. Los resultados señalan que efectivamente, estos utilizan oraciones subordinadas en sus narraciones orales, registrando ambos corpus un promedio de una oración subordinada con verboide por narración. A diferencia de las oraciones subordinadas finitas, en las que se detectó un promedio de 4 oraciones en el caso de los niños con TEL y un promedio de 5 oraciones por narración en el corpus DT.

A partir de estos resultados, surgen dos proyecciones que quedaran pendientes para futuros trabajos investigativos. La primera de estas, corresponde la construcción de gramáticas específicas de desambiguación, que eviten errores de identificación como los detectados en el corpus TEL. Referente a la segunda proyección, se espera que a partir de la identificación automática, se prosiga a una clasificación computacional de las oraciones subordinadas, según los tres tipos propuestos por la RAE.

En otro ámbito, referido a las limitaciones del trabajo, se puede señalar el reducido corpus con el que se trabajó, y las modificaciones que se le debieron realizar para su adecuado análisis. De igual modo, la oralidad fue una gran limitación, debido a la complejidad de este fenómeno y a las fluctuaciones que presenta el discurso oral, las que no pueden ser abarcadas a través del discurso escrito.

Finalmente, cabe señalar la consecución de los objetivos planteados al comienzo de la investigación, pues se logró describir formalmente la estructura de la oración subordinada, lo que facilitó la implantación computacional y de esta forma identificar automáticamente las oraciones subordinadas en los corpus de niños con DT y con diagnóstico TEL. En cuanto a los resultados del análisis, estos fueron positivos y bastante cercanos a los datos obtenidos manualmente. En lo que respecta a las diferencias entre ambos corpus, a pesar de que se requiere de ciertas operaciones concretas del lenguaje, cabe suponer que no presentan

diferencias significativas. Referente a esto último, es menester señalar la importancia de los alcances de este estudio para futuros trabajos investigativos, en los que se espera contar con la detección de otros tipos de complejidad sintáctica.

## V. Referencias bibliográficas

- Acevedo, L. Muñoz, G. Olivares, C. & Velez, C. (2012). Comparación de la producción morfosintáctica de oraciones entre niños con TEL y desarrollo típico del lenguaje, preescolares y escolares. (tesis pregrado). Universidad de Chile, Santiago.
- Aguado, G. (1999). *Trastorno específico del lenguaje*. Ediciones Aljibe.
- Aguado, G. (2002). Trastorno específico del lenguaje: diversidad y formas clínicas. *Rev. chil. fonoaudiol*, 3(1), 48-74.
- Aguado, G. (2004). Trastorno específico del lenguaje: retraso de lenguaje y disfasia: Aljibe
- Allende, N. M. C., Faccio, P. A., & Costa, B. G. (2011). La medición de la sintaxis: evolución de un concepto. *Onomázein: Revista de lingüística, filología y traducción de la Pontificia Universidad Católica de Chile*, (24), 155-172.
- American Speech-Language-Hearing Association (1980). Standards for accreditation by the Education and Training Board. Rockville, MD: American Speech-LanguageHearing Association.
- Coloma Tirapegui, C. J. (2013). Sintaxis compleja y discurso narrativo en escolares con Trastorno Específico del Lenguaje (TEL).
- Coloma, C. J., Maggiolo, M., & Pavez, M. M. (2013). Comprensión de narraciones orales en niños con Trastorno Específico del Lenguaje. *Actualidades en psicología*, 27(115), 129-140.
- Crespo-Eguilaz, N., & Narbona, J. (2006). Subtipos de trastorno específico del desarrollo del lenguaje: perfiles clínicos en una muestra hispanohablante.
- Crespo, N, Alfaro, P. & Góngora, B. (2011). La medición de la sintaxis: evolución de un concepto. *Onomazein* 24.2: 155-172
- Crespo, N, Alvarado, C. & Meneses, A. (2013). Desarrollo sintáctico: una medición a partir de la diversidad clausular. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura* 23.1: 80-101
- Cristofaro, S. (2003). *Subordination*. Oxford: Oxford University Press.
- Di Tullio, Á. & Malcuori, M. (2012). Gramática del español para maestros y profesores del Uruguay ProLee 1.<sup>a</sup> ed. Montevideo: ANEP . [en línea] Disponible en: [http://www.uruguayeduca.edu.uy/repositorio/prolee/pdf/gramatica\\_del\\_espanol\\_para\\_maestros\\_y\\_profesores.pdf](http://www.uruguayeduca.edu.uy/repositorio/prolee/pdf/gramatica_del_espanol_para_maestros_y_profesores.pdf)
- Evans, J. L., & MacWhinney, B. (1999). Sentence processing strategies in children with expressive and expressive-receptive specific language impairments. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 34(2), 117-134.

- Fresneda, M. D., & Mendoza, E. (2005). Trastorno específico del lenguaje: Concepto, clasificaciones y criterios de identificación. *Revista de Neurología*, 41(1), 51-56.
- Gorman, K., Bedrick, S., Kiss, G., Morley, E., Ingham, R., Mohammad, M., ... & van Santen, J. P. (2015, June). Automated morphological analysis of clinical language samples. In *Proceedings of the conference. Association for Computational Linguistics. North American Chapter. Meeting* (Vol. 2015, p. 108). NIH Public Access.
- Jackson-Maldonado, D., Bárcenas, R. & Alarcón, L. (2013). Variabilidad morfosintáctica en las narrativas de niños con trastorno específico de lenguaje. En R. Barriga (Ed.), *Las narrativas y su impacto en el desarrollo infantil* (pp. 691-728). México D.F.: El Colegio de México.
- Katzenbergert, I. (2003). The development of clause packaging in spoken and written texts. *Journal of Pragmatics* 36: 1921-1948.
- Kovacci, Ofelia (1990) *El comentario gramatical: teoría y práctica*. Tomo 1. Madrid: Arco/Libros
- Koza, W. A. (2008). Análisis automático de textos: Reconocimiento de incisos. *Revista Infosur*. <http://www.infosurrevista.com.ar/biblioteca/INFOSUR-Nro2-2008-Koza.pdf>.
- Koza, W. (2017). La estructura de la enumeración. Análisis, descripción y propuesta de detección automática. *Onomázein*, (35).
- Koza, W. Traducción automática del conocimiento médico. Propuesta basada en explicitación y reglas transformacionales. Proyecto FONDECYT Regular 1171033. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt), Chile.
- Leonard, L. (1998). *Children with Specific Language Impairment*. Cambridge: MIT press.
- Leonard, L.B. (2009). Is expressive language disorder an accurate diagnostic category? *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 115-123
- Mastropavlou, M., & Tsimpli, I. M. (2011). Complementizers and subordination in typical language acquisition and SLI. *Lingua*, 121(3), 442-462.
- Mendoza, E. (2001). *Trastorno Específico del Lenguaje (TEL)*. Madrid: Pirámide.
- Mendoza, E. (2006). *Trastorno Específico del Lenguaje (TEL)*. 1º edición. Madrid: Pirámide.
- Nippold, M. ed. (2007). *Later language development: School-age children, adolescents, and young adults* 3ºed. Austin, TX: Pro-Ed.
- Nipold, M; Frantz-Kaspar, M., Cramond, P, Kirk, C.; Hayward-Mayhew, C., & MacKinnon, M. (2014). *Conversational and narrative speaking in adolescents: examining the use of*

complex syntacs. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 57: 876-886. [en línea] Disponible en: <http://jslhr.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1810123>

- Real Academia Española. (2009). *Manual de la Nueva Gramática de la Lengua Española*. Madrid: Espasa
- Sandoval, A. M. (1998). *Lingüística computacional*. Teide.
- Sandvei, B. (2013). Funciones de las Subordinadas Adverbiales Impropias en el Español Conversacional Argentino: Análisis Gramatical y Pragmático. *Synaps* 28: 33-50. [en línea] Disponible en: [https://www.nhh.no/Files/Filer/institutter/fsk/Synaps/282013/Sandvei\\_28\\_2013.pdf](https://www.nhh.no/Files/Filer/institutter/fsk/Synaps/282013/Sandvei_28_2013.pdf)
- Serra, M.; Serrat, E.; Solé, R.; Bel, A. & Aparici, M. (2000). *La adquisición del lenguaje*. Barcelona: Arie
- Schuele, M. & Dykes, J. (2005). Complex syntax acquisition: A longitudinal case study of a child with specific language impairment. *Clinical Linguistics and phonetics*, 19 (4), 295-3
- Silberztein Max, 2003-. *NooJ Manual*. Available for download at: [www.nooj4nlp.net](http://www.nooj4nlp.net)
- Ullman, M. T., & Pierpont, E. I. (2005). Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex*, 41(3), 399-433.
- Van der Lely, H.J.K & Stollwerck, L. (1997) Binding Theory and grammatical specific language impairment in children. *Cognition*, 62, 245-290.

## Anexos

### Anexo 1. Lista de oraciones subordinadas detectadas computacionalmente en el corpus de niños con Desarrollo Típico

DT 1 .Aquí el ahí. .Y después se enojaron .Y luego no quieren. .No con él. .Estaban enojados. .Y lo dejaban jugar. .Triste viendo le ocurrió algo. .Se le .Había una vez un osito muy curiosos. .Y dijo y jugar más con él dijo. . .Después lo estaba viendo. .Jugó una zapatilla de fútbol. .Para .Después la empezó a hacer noche siguiente todos estaban feliz hizo unos grandes zapatos. .Y .Y fin. DT 3 .El oso él. .Y después el chanco con él. .Después dijo. .Él conejo. .Después así. .Así vio amigo estaba divirtiendo. .Después pensó partido. .Y todos lo vieron	Bato jugando fútbol porque se reventó el balón querían jugar con él dijeron que no querían cómo jugaban los otros ocurrió hacer unos zapatos que vivía en un gran bosque dijo el chanchito no voy Dijo el conejo ándate de la cancha porque se le ocurrió una zapatilla que no se reviente la pelota mientras ellos estaban jugando porque el oso se hizo unos grandes zapatos dijeron que lo pueden que estaba jugando con sus amigos gritó que no iba a jugar más con él quiso jugar cómo su amigo estaba divirtiendo que se iba a poner unas zapatillas cómo no pinchó la pelota	. .Estaban jugando ahí. .Y después . .Y luego no quieren. .No . .Estaban enojados. .Y dijeron que jugar con él. .Y no . .Entonces se le ocurrió algo . .Cosiendo las telas. .Y así . .Iba a jugar con los . .No vamos a jugar más . .Eso le dijo el conejito de fútbol. .Para que no . .Después la empezó a hacer . .Y después le puso los . .Y dijeron que lo pueden . .Y fin. DT 3 .El oso . .Fueron a jugar un partido . .Después dijo. .Él quiso jugar pero lo echó el conejo . .Después pensó que se iba . .La cosió todo el día . .Todos volvieron a jugar. DT
---	--	---

vez un oso llamado Bato. .  
la cancha. .Y Bato se  
.Y el chanco gritó fuertemente  
.Y le dijo a Bato  
.Y se sentó en el  
para ver a sus amigos  
se le ocurrió una idea. .  
voy a reventar la pelota. .  
jugaron toda la noche hasta  
que no jugué más. .Y  
demoró toda la mañana en  
los cordones. .Y eso. .Entonces  
se sentó triste a ver  
.Y el pateó la pelota. .  
la pelota. .Ahí jugaron hasta  
los pies. .Y después no  
.Y también el conejo le  
después él lloró. .Y veía  
después se le ocurrió una  
felicidad con él. .Y después  
de fútbol. .Bato se había  
y reventó. .El cerdo pensó  
.Y le dijo a Bato  
se fue caminando lentamente. .Se  
lentamente. .Se sentó a ver  
estaban jugando. .Estaba tan triste  
se le ocurrió una idea  
.Que tener unas zapatillas para  
las suelas, los cordones. .Hasta  
reventó. .Después siguieron jugando hasta

Que tenía mucho amigo  
acercó para pegarle fuertemente  
que no jugará más a la pelota con ellos  
que no quería  
pasto para ver a sus amigos  
cómo jugaban  
Dijo voy  
Mientras los amigos estaban jugando  
que se hizo de noche  
que se vaya  
coserlas ponerle los cordones  
cuando pateó la pelota  
cómo se divertían  
Mientras todos los amigos lo miraban  
cuando estaba de noche  
querían jugar nunca más con él  
dijo que vaya  
cómo jugaban sus amigos  
idea hacerse unas zapatillas  
cuando ya se hizo de noche  
preparado para patear la pelota  
que él no jugué más  
que se fuera  
sentó a ver  
cómo sus amigos se estaban jugando  
que comenzó  
que se fabricara unas zapatillas  
que no se reventará más  
que las terminó  
que se hizo de noche

. .Y vivía en un gran  
. .Y se estaba preparando. .Y  
. .Después el conejo sacó una  
jugar con él. .Y se  
cómo jugaban. .Y después se  
. .Y después se le ocurrió  
hacer unos zapatos. .Y así  
. .Bato pasó toda la mañana  
. .Colorín colorado este cuento se  
. .Entonces se fue. .Entonces se  
. .Y eso. .Entonces cuando pateó  
no se reventó. .Entonces se  
. .Si. .Y él pensó. .Y  
. .Y de ahí jugaron hasta  
. .fin. DT 8 .El osito estaba  
. .Y también el conejo le  
. .Y tenía otra pelota. .Y  
. .Y después se le ocurrió  
. .Y ahí él estaba haciendo  
. .Todos los amigos estaban felices  
. .Pero de repente la pateó  
. .Entonces el conejo sacó otra  
. .Bato se fue caminando lentamente  
cómo sus amigos se estaban  
. .Estaba tan triste que comenzó  
a llorar. .Bato se le  
. .Que tener unas zapatillas para  
. .Bato pasó toda la mañana  
. .Bato volvió al juego. .Y  
. .fin. DT 10 .Este es un

jugando con sus amigos. .Entonces entonces él fue a ver me la sé. .Se le a hacer a su casa trata de que un osito osito que estaba jugando futbol. . jugar con sus amigos. .Y reventó. .Y después el chanchito .Y vio a sus amigos amigos cómo se divertían. .Mientras tardó toda la noche hasta pelota. .Y siguieron jugando hasta sus amigos al futbol. .Y se enojaron. .Y el cerdo conejo sacó otra pelota para .Pero le dijo a Bato iba a sentar en el .Y se puso a llorar se le ocurrió una idea que se hiciera zapatos. .Para después se puso a hacerlas tardó toda la mañana en y todos lo miraban. .Y la noche. .Y Bato siempre ponía. .Y fin. DT 13 .Es con sus amigos animales. .Pero .Después el oso gritó. .Y no juguemos más con ese. . se hace unas zapatillas para .Después hizo sus zapatillas. .Después

como tenía las uñas largas cómo jugaban sus amigos ocurrió hacerle unos zapatitos mientras sus amigos estaban jugando que estaba jugando futbol Que fue a jugar con sus amigos cuando fue a jugar dijo ya no quiero cómo se divertían que él lloraba que terminó que se anocheció cuando la iba a tirar gritó que ya no quería que jugaran que se fuera de la cancha suelo para ver a sus amigos porque no lo dejaban que se hiciera zapatos que sus uñas no reventaran de nuevo la pelota mientras sus amigos jugaban hacerlas en pegarlas cuando la tiró que iba a jugar se que el oso estaba jugando con sus amigos animales cuando la pateó dijo ya no juguemos más Como espere que no reviente la pelota cuando las termino

reventó la pelota. .Y entonces . .Y después esa no me . .Se los fue a hacer . .Y después pudieron jugar todas . .Que fue a jugar con . .Y cuando fue a jugar . .Al tirar la pelota se jugar más con él. .Porque . .Mientras que él lloraba. .Y . .Y pensó voy a ir . .Y después fue a jugar . DT 12 .Bato el oso futbolista . .Con mucha fuerza, pero se este dentro de la cancha . .Pero le dijo a Bato . .Y Bato se fue de jugar. .Y se puso a jugar. .Y después se le . .Para que sus uñas no . .Y después se puso a . .Y se tardó toda la . .Y después entró a la no se reventó. .Y estuvieron las ponía. .Y fin. DT . .Pero cuando la pateó. .Se . .Se reventó la pelota. .Después con ese. .Como espere. .Bato . .Bato. .El conejo sacó una . .Después hizo sus zapatillas. .Después . .Fue pateó la pelota. .Sus

.Es de un oso. .Es  
había una vez un oso  
se reventó. Y el chanco  
oso tú no juegues más  
juegues más porque no queremos  
fue caminado despacio. .Y los  
lloró un poquito. .Después se  
en el árbol. Y siempre  
sus amigos estaban muy enojados  
más con él. .Con Bato  
Bato porque puede reventar. .Ese  
pelotas del mundo. .Y ahí  
Bato se fue por mientras  
.Estaba viendo a sus amigos  
lágrimas. .Después tuvo una idea. .  
se reventó. .Lo primero pensé  
que era una araña. .Y  
dejemos jugar más al oso  
una nueva pelota. .Y le  
Bato fue caminando lentamente. .Quedo  
llorando viendo a su amigo  
.Y le dio una idea. .  
pueda hacer un zapato para  
pelota. .Fue rápidamente a su  
amigo. .Pero una vez le  
pelota. .Y después el chanco  
se fue caminando lento. .Se  
a jugar con él. .Hasta  
una pelota nueva. .Y le  
vete de aquí. .Y le

que había una vez  
que jugaba con sus amigos  
dijo que el oso no jugará más  
porque no queremos  
que revientes la pelota  
veía jugar  
pensó hacer unas zapatillas  
salía a jugar con sus amigos  
porque Bato reventó la pelota con sus uñas  
porque puede  
dijo puede  
dijo que no te quiero  
que sus amigos jugaban  
cómo jugaban  
Dijo me voy  
que era una araña  
dijo el chanco no dejemos  
porque anda puro  
dijo fuera de aquí  
llorando viendo a su amigo  
cómo juegan felices  
Que pueda  
que no reviente la pelota  
casa a hacer los zapatos  
quiso pegar  
dijo no juguemos más con él  
sentó a ver  
que se hizo de noche  
dijo vete de aquí  
dijo sal de la cancha

un oso que jugaba con  
a la pelota. .Y el  
. .Y después el conejo sacó  
que revientes la pelota. .Y  
. .Y se fue caminado despacio  
. Y lloró un poquito. .Después  
. .Y las hizo al fin  
. .Y sus amigos estaban muy  
. .Y ahí dijo ese no  
reventar. .Ese dijo puede reventar  
reventar todas las pelotas del  
ver, sal de la cancha  
. Y ahí Bato se asustó  
. .Le cayeron lágrimas. .Después tuvo  
hacerme un zapato. .Después lo  
. .Y dijo el chanco no  
jugar más al oso porque  
reventando las pelotas. .Y el  
. .Ya no vas a jugar  
cómo juegan felices. .Y le  
. .Y le dio una idea  
hacer un zapato para que  
. .Fue rápidamente a su casa  
. .Y los pegó. .Y Bato  
. .Y le pegó. .Y se  
. .Después el conejo dijo. .Sacó  
cómo su amigo. .Y vieron  
. DT 18 .Aquí Bato y su  
. .Y le dijo sal de  
. .Y ahí va saliendo de

la cancha. .Después Bato se  
Bato se sentó a ver  
cómo jugaban sus amigos. .Hasta  
a llorar. .Y después él  
hacerse unas zapatillas nuevas para  
él estuvo toda la mañana  
jugaban haciendo los zapatos. .Hasta  
.Y colorín. .Siguieron jugando hasta  
cuento se ha acabado. DT 19 .  
.Todos se enojaron mucho. .Y  
dijo el cerdo comenzó a  
.El conejo sacó otra pelota  
pelota para jugar. .Y le  
.Él se sentó en el  
en el pasto para ver  
unas zapatillas de fútbol. .Así  
.Así cuando las garras. .Así  
hacerse las zapatillas. .Y trabajó  
trabajó como no sé. .Creo  
luego pudo seguir jugando. .Y  
no se desinfló. .Se reventó. .  
reventó. .Cuando comenzó jugaron hasta  
conejo sacó otra pelota. .Pero  
.Y se le ocurrió una  
hacerse zapatos. .Y después trabajó  
DT 21 .Un día sus amigos  
acuerdo. .Y el oso se  
el osito. .El conejo le  
sentó en la arenita. .Viendo  
zapatilla. .Y fue a su

sentó a ver  
cómo jugaban sus amigos  
que se puso  
pensó hacerse unas zapatillas nuevas  
que no se reventara la pelota  
mientras sus amigos jugaban  
que jugó  
que se hizo de noche  
Cuando las garras tocaron la pelota  
dijo el cerdo comenzó  
gritar él va a romper todas las pelotas  
para jugar  
dijo que se fuera  
pasto para ver  
cómo jugaban sus amigos  
cuando las garras  
cuando las zapatillas tocaran la pelota  
como no sé  
que como media hora  
cuando los pies tocaron la pelota  
Cuando comenzó  
que comenzaron  
dijo que Bato se fuera de ahí  
idea de hacerse zapatos  
cuando sus amigos estaban jugando fútbol  
salieron a jugar  
preparó para golpear la pelota  
dijo que se vaya  
cómo jugaban sus amigos  
casa a buscar tela

cómo jugaban sus amigos. .Hasta  
. .Hasta que se puso a  
a llorar. .Y después él  
para que no se reventara  
. .Y él estuvo toda la  
haciendo los zapatos. .Hasta que  
y no se reventó la  
. .Colorín colorado este cuento se  
se reventó. .Todos se enojaron  
a gritar él va a  
. .El conejo sacó otra pelota  
. .Y le dijo que se  
. .Él se fue muy triste  
cómo jugaban sus amigos. .Y  
. .Y se puso muy triste  
. .Así cuando las zapatillas tocaran  
las garras no la tocarían  
. .Creo que como media hora  
. .Y luego pudo seguir jugando  
no se desinfló. .Se reventó  
jugaron hasta que comenzaron a  
a anochecer. .Y jugaron felices  
. .También después se fue tristemente  
. .Y después trabajó cuando sus  
. .Y después él pateó la  
. .Ay no me acuerdo. .Y  
. .Y la golpeó y se  
del jardín. .Y el osito  
. .Y se puso a llorar  
. .Y después estuvo casi todo

con su amigo. DT 22 .Bato  
Bato se sintió muy feliz  
enojado. .Y después el cerdito  
todas las pelotas. .El conejo  
estaba mirando a sus amigos  
muy triste. .Después tuvo una  
y cordones hasta el final  
noche. .Y fin. DT 23 .Quedaron  
que iban a jugar fútbol. .  
nueva. .Él conejo. .Y le  
llorando. .Y después tuvo una  
idea construir unas zapatillas para  
oso. .Acá había un oso  
pinchó la pelota. .Y después  
dijo el chanco no quiero  
el oso no juegue más. .  
oso estaba aquí. .Y le  
dijo el conejo no quiero  
estaba viendo a sus amigos  
repente hizo unos zapatos para  
fueron a jugar fútbol. .En ¿  
.En el bosque. .Y luego  
va a poder jugar Bato. .  
triste. .Estaba muy penoso. .Así  
una cosa. .Unas zapatillas para  
por la noche. .Y pensó  
conejito ya no querían él. .  
querían él. .Porque no querían  
.Entonces el osito está triste  
fue una a la cancha

que juega a la pelota  
para patear la pelota  
dijo no juguemos nunca más con él  
dijo no jugarás nunca más con nosotros  
cómo jugaban a la pelota  
idea de hacerse zapatillas  
que la terminó  
que iban a jugar fútbol  
Que iban a jugar fútbol  
dijo que se fuera el oso  
idea construir unas zapatillas  
que no se revienten  
que jugaba con sus amigos  
dijo el chanco no quiero  
que el oso no juegue más  
Que el oso no juegue más  
dijo el conejo no quiero  
que estés más  
cómo jugaban  
que no se le pinchen más las pelotas  
cómo se llama  
cuando pateó la pelota  
Porque las podía  
que pensó una cosa  
que no se reventará la pelota  
que todos los día debe  
Porque no querían  
que reventará las pelotas  
porque no lo dejaban  
para jugar con sus amigos

. .Bato y sus amigos se  
. .Pero pateó y sus garras  
. .O sino reventará todas las  
. .Y Bato se fue caminando  
. .Y se puso muy triste  
. .Y después comenzó del suela  
. .Y pudo patear la pelota  
. .Que iban a jugar fútbol  
. .Iban a jugar fútbol. .Entonces  
. .Y después se fue. .Y  
para que no se revienten  
. .Y no se reventaron. .Y  
a la pelota. .Y de  
que el oso no juegue  
. .Que el oso no juegue  
. .Y de repente dijo el  
que estés más aquí. .Y  
aquí. .Y después el oso  
. .Y él estaba llorando. .De  
. .Y de repente los hizo  
?. .En el bosque. .Y luego  
abajo se reventó. .Con sus  
reventar todas las pelotas. .Y  
. .Unas zapatillas para que no  
. .Y acá la pateó la  
jugar con sus zapatillas nuevas  
que reventará las pelotas. .Entonces  
. .Entonces el conejito sacó una  
jugar. .Entonces tuvo una idea  
hasta la noche. .Fin. DT

Bato. .Luego llegó un oso  
el chacho estaba muy furioso. .  
.Porque le dijo al conejo  
nueva. .Le dijo al oso  
lloró mucho. .Luego Bato pensó  
amigos jugaron muy tarde. .Entonces  
.Había una vez un osito  
.Y gritó furioso el cerdo  
no juegue el oso novato. .  
nueva pelota. .Y el conejo  
que se fuera. .Ya no  
cordones. .Así que la pelota  
.Una vez había un oso  
oso que tenía varios amigos. .  
pie. .Y el chacho fuertemente  
pelotas. .Entonces dijo el conejo  
.Y lentamente caminando. .Y se  
.Y se sentó a ver  
y se reventó. .El cerdito  
una pelota nueva. .Y le  
.Se le ocurrió una idea  
siempre. DT 31 Es un oso  
pelota nueva Y después le  
se fue Y después miró  
a su casa Y se  
un día los amigos le  
jugar a la pelota Bato  
para patear la pelota Y  
pelota se reventó Y cerdo  
casa Y estaba tan triste

que se llama Bato  
Porque le dijo  
que lo van  
que fuera  
que va  
como jugaron  
que se llamaba Bato  
que ya no juegue el oso novato  
Porque va a seguir  
dijo que se fuera  
quiero jugar más contigo  
que no se reventará  
que tenía varios amigos  
que eran un cocodrilo  
gritó que no vuelva  
que se fuera de la cancha  
sentó a ver  
cómo se divertían los  
que no juegue más  
dijo que no juegue más  
que era  
que juega  
dijo que se vaya  
cómo se jugaban felices  
sentó a llorar en el pasto  
dijeron que después de ese día iban a jugar a la pelota  
preparó para patear la pelota  
cuando la pateó  
gritó que ya no querían  
que se puso

. .Luego Bato estaba jugando a  
al conejo que lo van  
. .Y lo echamos. .Luego el  
del lugar. .Luego el oso  
hacer unas zapatillas para él  
y no la reventó. .Llegó  
. .Tenía mucho. .Pero reventó la  
. .Porque va a seguir reventando  
reventando las pelotas. .Y el  
. .Ya no quiero jugar más  
. .Y el oso entonces se  
. .Así felices jugaron hasta la  
. .que eran un cocodrilo, un  
, un conejo, un chacho y  
a jugar nunca más con  
. .Entonces se fue. .Y lentamente  
cómo se divertían los demás  
demás. .Y estaba llorando. .Y  
. .Nunca va a volver a  
. .Triste y mal triste. .Y  
hacer una zapatilla. .Toda la  
Vivía en un árbol Pero  
Y después él se fue  
sus amigos Y después pensó  
Y tuvo una idea Hizo  
Bato preparó para patear la  
Y cuando la pateó La  
La pelota se reventó Y  
jugar más con él El  
a llorar Y después Bato

llorar Y después Bato pensó  
momento todos jugaron felizmente Hasta  
DT34 Una vez un niño  
pagaron una cancha de fútbol  
los otros Porque cada vez  
Y le dijo a Bato  
Y después se quedó sentado  
después se le ocurrió una  
una zapatilla Y todos se  
tela lo cordones Y viendo  
viendo que ellos jugaban Y  
Bato Bato tenía muchos amigos  
deportes con ellos Un día  
un partido de futbol Entonces  
sacó una nueva Y le  
malo con sus amigos Si  
que pedirle disculpas por lo  
Bato se sentó Y vio  
fue rápido a su casa  
y poniendo los cordones hasta  
entonces todos jugaron futbol hasta

que se haría sus propias zapatillas  
que se oscureció  
que se llamaba Bato  
para jugar  
que la patearía  
que ya no jugará más  
como jugaban  
idea de construirse una zapatilla  
trabajando poniendo la tela  
que ellos jugaban  
cuando la construyó su zapatilla  
que le gustaba  
decidieron hacer un partido  
cuando Bato intentó  
dijo que se fuera  
porque tienen  
que dijo el cerdo  
cómo sus amigos se divertían  
mientras sus compañeros jugaban futbol  
que las terminó  
que se hizo de noche

Comenzó hacerlas mientras los demás  
fin DT34 Una vez un  
Le gustaban los deportes Y  
Y por accidente su uña  
reventaría todo con su uña  
Y camino despacitamente Y después  
Y después se le ocurrió  
Y todos se trabajando poniendo  
lo cordones Y viendo que  
Y cuando la construyó su  
Ya pudo jugar con ellos  
jugar y hacer deportes con  
de futbol Entonces cuando Bato  
pegarle a la pelota Sus  
Que malo Que malo con  
que pedirle disculpas por lo  
fue un garabato Y no  
y pateaban la pelota Jugaban  
Tardó mucho cosiendo y poniendo  
Entonces Bato le pegó a  
Fin

## **Anexo2. Lista de oraciones subordinadas detectadas computacionalmente en el corpus de niños con Trastorno Específico del Lenguaje**

.Había una vez un oso  
oso. .El chancho se enojó  
reventó la pelota. .Y no  
no querían jugar con él  
con él. .Se puso a  
puso a llorar a ver  
cómo jugaban ellos. .Se le  
le ocurrió hacerse zapatos para  
terminó. TEL 2 .El oso le  
sus amigos. .El oso le  
.Y dijo el chancho nunca  
.Y le dijo al oso  
al oso que se fuera. .  
sacó una pelota nueva. .Y  
caminando. .Y luego estuvo llorando  
una idea uno zapato nuevo. .  
sacó una pelota. .Y le  
después tuvo una idea. .Hizo  
después. .Este el final en  
.Este es el final en  
TEL 5 .Esto del oso Bato. .  
garras en lo pies. .O  
la canción se enojaron o

que le gustaba  
porque las tenía largas  
querían jugar con él  
porque se pinchó la pelota  
llorar a ver  
cómo jugaban ellos  
ocurrió hacerse zapatos  
que jugara  
gustaba jugar con sus amigos  
gustaba jugar con sus amigos  
quiero jugar con el oso  
que se fuera  
Que se fuera de la la cancha  
dijo fuera  
porque tenía su amigo  
Hizo coser todos los zapatos  
dijo que se fuera  
que fue  
que todos siguieron  
que todo jugaron para siempre junto  
Porque ahí ve una pelota  
que sea como  
quiere gritar

jugar a la pelota con  
. .Y se reventó la pelota  
porque se pinchó la pelota  
. .Agarraron otra pelota. .Y dijeron  
cómo jugaban ellos. .Se le  
. .Se le ocurrió hacerse zapatos  
para que jugara. .Se los  
. .Se los hizo y después  
. .El oso le gustaba jugar  
. .Y la pelota se reventó  
. .Y el conejo sacó otra  
. .Que se fuera de la  
. .Y él se fue. .Se  
. .Paso mucho tiempo y el  
. .No lo dejaban jugar. .O  
. .Toda en la mañana. .Eso  
. .Se fue. .Ydespués quedó llorando  
. .Estaban jugando hasta que al  
. .Este es el final en  
con él. .Con Bato el  
. .Jugaban futbol. .Iban juegan futbol  
. .Se enojaron. .Pero también enojarse  
. .Respira profundo y cuenta hasta

cuatro, cuatro. .Hay una aquí  
no puede jugar. .En el  
se fue. .Yendo muy lentamente  
¿cierto?. .Tres cosas. .Y se  
a parar como una tortuga  
.Y otra cosa. .Como yo. .  
yo. .Cuando paro de caminar  
caminar porque mis pies duelen. .  
.Cuando mis hueso están rompiendo. .  
una nube. .Tuvo así una  
.Había una vez un oso  
casa de un árbol. .Y  
pelota. .Y después el chancho  
.Y estaba viendo a su  
viendo a su amigo jugando  
cómo jugaban. .Y estaba pensando  
.Su amigo estaba muy enojado. .  
.Conejo le dijo al oso  
patio y estaba llorando. .Pensó  
estaba llorando. .Pensó que pensó  
.Era el osito. .El osito  
.A la pelota estaba muy  
pelota con su garra. .Después  
.Después dijo chanchito no quiero  
que juegue más con nosotros. .  
muchas pelotas para juguemos. .Ydespués  
juguemos. .Ydespués dijo no vete  
jugaron en la noche. TEL 9 .  
Bato era un futbolista. .Y  
la pelota. .El chancho pensó

porque no puede  
porque atrás hay atrás  
como una tortuga  
paró a parar como una tortuga  
que se esconde en su caparazón  
Cuando paro  
porque mis pies duelen  
Cuando mis hueso están rompiendo  
Cuando mis hueso se rompen  
idea ponerse  
que vivía en la casa de un árbol  
que estaba jugando con un partido  
dijo no queremos  
amigo jugando  
cómo jugaban  
que se hizo un zapato  
Que no jugaba más  
que se vaya de la cancha  
que pensó  
que se va a hacer unas zapatillas  
que lo llamaron pedro  
contento de jugar con su amigos  
dijo chanchito no quiero  
que juegue más con nosotros  
Que va a reventar toda  
dijo no vete  
que vas a jugar con nosotros  
Que Bato era un futbolista  
quería patear la pelota fuerte  
que Bato no debía

jugar. .En el porque atrás  
hay un número ocho. .Con  
. .Y también cuerpo espín. .Y  
que se esconde en su  
¿cierto?. .Y otra cosa. .Como  
de caminar porque mis pies  
. .Cuando mis hueso están rompiendo  
. .Cuando mis hueso se rompen  
. .Hay una nube. .Tuvo así  
coser zapatos. .No tiene garras  
. .Y que estaba jugando con  
. .Y reventó la pelota. .Y  
jugar nunca más con ese  
cómo jugaban. .Y estaba pensando  
. .Y estaba pensando que se  
. .Y después estaba jugando. .Y  
. .El oso. .Conejo le dijo  
. .Después se fue caminando de  
que se va a hacer  
. .Estaba haciendo sus zapatillas y  
. .Y después estaba. .Estaba afuera  
. .Y después el reventó. .Estaba  
que juegue más con nosotros  
. .Que va a reventar toda  
la pelota. .Ydespués el conejo  
que vas a jugar con  
. .Vas a reventar toda la  
. .Y quería patear la pelota  
. .Con la uña rompió la  
jugar más a la pelota

Bato se fue. .Y se  
.Y se sentó llorando viendo  
.Y se le. .Se le  
toda la mañana. .Y podía  
la pelota. .Después el chancho  
el oso. .Y el conejo  
se fue. .Y estaba viendo  
viendo cómo jugaban divertido. .Después  
una zapatilla. .Las hizo y  
ello. .Con él y no  
querían jugar con él. .Después  
.Estaba en el patio viendo  
jugaban. .Después tuvo una buena  
pelota. .El conejo y hizo  
caminando lentamente. .Y él se  
él se sentó a ver  
parque. .Y estuvieron jugando. .Y  
el conejo estaba tan enojado  
.Y se sentó en el  
sentó en el pasto viendo  
sus amigo. .Estaba tan feliz  
los amigo. .Y jugaron hasta  
.Había una vez un oso  
el cerdo se enojó. .Y  
zapatillas. .Se hizo una zapatillas  
balón. .Y el chancho le  
sacó una pelota nueva y  
lentamente al pasto. .Y miraba  
amigo. .Y después se le  
.La mañana y la noche

sentó llorando  
cómo jugaban  
ocurrió hacer una zapatilla  
jugar sin romper la pelota  
gritó porque no va a jugar jamás  
dijo que se fuera  
cómo jugaban divertido  
pensó en hacerse una zapatilla  
cuando estaban jugando fútbol  
querían jugar con él  
dijo ándate de aquí  
cómo jugaban  
idea ponerse una zapatilla  
que se fuera  
sentó a ver  
cómo jugaban su amigo  
quería jugar en la cancha  
que lo sacó de la cancha  
pasto viendo  
cómo sus amigos jugaban muy feliz  
que pudo  
que se iba  
que vivía en el bosque  
dijo saca a Bato  
para poder  
dijo no juguemos con ese tal Bato  
dijo largo  
cómo se divertían sus amigo  
ocurrió hacer una zapatilla  
mientras ellos estaban jugando en la cancha

viendo cómo jugaban. .Y se  
. .Y se le. .Se le  
de tenis. .Y lo estuvo  
. .Y se fue. .Y jugaron  
. .Y también el conejo. .Después  
. .Después se fue. .Y estaba  
. .Después pensó en hacerse una  
. .Las hizo y cuando estaban  
. .Él la rompió. .Y después  
. .Después dijo ándate de aquí  
. .Después dijo. .Después está caminando  
. .Después tuvo una buena idea  
. .No reventó la pelota. .Se  
y no jugará más. .Iba  
cómo jugaban su amigo. .Y  
. .Y él tuvo una idea  
. .Y de pronto Bato con  
. .Y Bato se fue triste  
cómo sus amigos jugaban muy  
a la pelota. .Y de  
jugar los amigo. .Y jugaron  
estar de noche. .Fin. TEL  
. .Tenía mucho amigo. .Yenía mucho  
del equipo. .Y lo sacó  
. .Y entonces fue a su  
revienta todas las pelotas. .Y  
. .Y después se fue caminando  
. .Y después se le ocurrió  
. .Y empezó a coser. .La  
. .Fue corriendo hasta que pateó

la cancha. .Fue corriendo hasta pateó con muchas fuerzas y el chancho gritó muy fuerte caminando muy lento. .Y se se sentó a ver todo divierten. .Muy triste pero hasta oso verdad?. .De uno oso su uña. .El cerdo furioso no jugarán nunca más. .Conejo .Y se sentó en el mirando cómo su amigo. .Mirando cómo jugaban. .Llorando. .Pero después terminó después viendo su amigo su amigo cómo lo pateaban. . todo felices. TEL 18 .Del oso al. .De repente el cerdito algo. .Y fue a la el conejo sacó la pelota la pelota. .Y el chancho chancho dijo que no quería conejo le dijo a Bato a verlos todos. .Después vio se le ocurrió una idea. juego. .Después el otro le nunca más. .Y después se después se sentó a mirarlo después tuvo una idea para zapato. .Después todo se divirtieron .Había una vez un oso se llamaba Bato. .Y le

que pateó el balón salió volando que no juega Bato sentó a ver todo cómo se divierten que le ocurrió una idea que jugaba pelota dijo que no jugarán nunca dijo que nunca fuera conmigo pasto mirando cómo jugaban pensó hacerse una zapatilla cómo lo pateaban Que están todo felices que vivía en el bosque dijo que nunca va a jugar con ello casa a construir una zapatilla para jugar dijo que no quería que juegue más que se vaya que lo estaban llorando pensó en hacer una zapatilla dijo que no va a jugar nunca sentó a mirarlo cómo jugaban que no se pinche la pelota porque ahora no volvió que se llamaba Bato gustaba jugar fútbol

. .Lo pateó con muchas fuerzas . .Después jugaban. .Jugaron todo el . .Entonces el conejo sacó otra cómo se divierten. .Muy triste . .Muy triste pero hasta que de hacerse una zapatos. .Y . .Un día se juntó con más. .Conejo dijo que nunca . .Y fue. .Y se sentó cómo su amigo. .Mirando cómo . .Llorando. .Pero después pensó hacerse . .Y fue a su casa . .Que están todo felices. TEL . TEL 18 .Del oso que vivía y tenía muchos árboles. .Y . .Y él se puso triste . .De repente estaba la. .En . .Y después en la tarde que juegue más. .Y Bato . .Y Bato. .El conejo le . .Y entonces se fue a . .Después se le ocurrió una . .Después jugó y no se más. .Y después se sentó cómo jugaban. .Y después tuvo . .Y después tuvo una idea . .Fue a la casa y a pinchar la pelota. .Y . .Y le gustaba jugar fútbol . .De repente se preparó para

jugar fútbol. .De repente se se reventó. .Y el cerdo otra pelota nueva. .Y le .Y de repente tuvo una noche fin. TEL 22 .Del oso se llama Bato. .Primero hizo con sus amigos. .Y después .Ahora se sentó en el sentó en el pasto ver .Y Bato le ocurrió una para hacer las zapatillas. .Para día Bato y sus amigo salieron a jugar afuera fútbol. . le dijo el cerdo enojado le dijo al oso Bato después se sentó en el pasto mirando a su amigo cómo jugaban. .Y se le ocurrió hacerse una zapatilla para tenía un montón de amigos se reventó. .Luego el chanchito llorando. .Y luego tiene una Bato y sus amigos le fútbol fin. TEL 25 .El Bato un bosque tremendo. .Un día él pateó la pelota reventó la garra. .Y el cerdo dijo que no jugara más sino rompería toda la pelota. . .Y le dijo el conejo

preparó para patear la pelota dijo que no juegue nunca más con nosotros dijo que se vaya idea hacerse zapatillas nueva zapatos que se llama Bato que iba a jugar con sus amigos salieron a jugar fútbol a la cancha pasto ver cómo sus amigos juegan idea para hacer las zapatillas que no reventará la pelota salieron a jugar afuera fútbol Cuando empezó el partido Bato que no juegue más con ellos que se vaya de la cancha pasto mirando a su amigo cómo jugaban ocurrió hacerse una zapatilla que no reventara la pelota que jugaban fútbol grito ya no podrás idea hacer una zapatilla encanta jugar que era el oso futbolista cuando él pateó la pelota porque tenía la garra dijo que no jugara más porque sino rompería toda Mientras Bato veía lo que se vaya

. .Y pum se reventó. .Y al fútbol. .Y de repente . .Y se fue caminando lentamente . .Y aquí cosió. .Puso le . .Primero hizo que iba a . .Y después salieron a jugar . .Y Bato reventó la pelota cómo sus amigos juegan. .Y . .Y Bato le ocurrió una . .Para que no reventará la . .Y Bato jugó. .Y se . .Cuando empezó el partido Bato con mucha fuerza empezó a . .Y le y sacó una . .Se fue lento caminando. .Y cómo jugaban. .Y se le . .Y se le ocurrió hacerse para que no reventara la . .Estuvo toda la mañana haciendo . .Y la pelota se reventó jugar con nosotros. .El conejo . .Y luego las hizo. .Y . .Jugar al fútbol fin. TEL . .En estaba juegan. .Jugaban lo reventó porque tenía la garra . .Y el cerdo dijo que porque sino rompería toda la pelota. .Mientras Bato veía otro futbolista se le ocurrió . .Y después se fue triste

.Ahí se sentó en el  
en el pasto para ver  
.Y después pensó en algo,  
jugando. .Fin. TEL 27 .Era Bato  
sentó. .Y lloró. .Y estaba  
futbolista. .Bato tenía mucho amigo. .  
.Y estaba muy emocionado. .Después  
cuando estaban en la cancha. .  
la pelota se reventó. .Después  
lo amigo estaban muy enojado. .  
.Bato le. .El conejo le  
.A la otra página. .Vio  
partido de fútbol. .Después pensó  
la zapatillas. .Tanto trabajo hasta  
le reventaron la pelota. .Hasta  
noche todos se fueron. .Hasta  
historia. TEL 29 .El Bato estaba. .  
pelota por sus garras. .Pues  
a jugar más con él. .  
a reventar. .Y su amigo  
hacer zapatos. .Y empezó a  
fin pudo hacerlo. .Por mientras  
muy felizmente. TEL 30 .Uno oso  
noche. TEL 31 .Al oso le  
casa en el árbol. .Y  
.El cerdo se enojó y  
nueva. .Y las y le  
y se puso a llorar. .  
.Y hizo unos zapatos. .Y  
pateó no la reventó. .Y

pasto para ver  
cómo jugaban su amigo  
que se haría zapatilla  
que vivía en el bosque  
pensando hacer una zapatilla  
Querían jugar  
cuando estaban en la cancha  
Cuando empezó el partido  
dice lo amigo estaban muy enojado  
Dijeron que no Bato  
dijo que se fuera Bato  
que sus amigo estaban jugando el partido  
que tenía  
que los terminó  
que fuera de noche todos se fueron  
que fuera la noche  
Quería jugar a la pelota  
dijeron después le dijeron  
Porque tenemos una pelota  
dijo tengo una pelota  
tejer a tejer  
que estaban jugando  
que jugaba a la pelota  
encantaba jugar fútbol  
cuando estaba jugando las  
dijo que no iba a jugar más con él  
dijo que se fuera  
Como vio a sus amigos  
cuando la pateó  
que jugaron hasta toda

cómo jugaban su amigo. .Y  
. .Y después pensó en algo  
. .Y estaba haciendo la zapatilla  
. .Y después estaba jugando. .A  
. .La estaba haciendo. .Jugó y  
al fútbol. .Él se fue  
. .Cuando empezó el partido pateó  
pateó Bato el balón con  
. .Dijeron que no Bato está  
está en el equipo o  
. .Entonces se fue y estaba  
de fútbol. .Después pensó que  
que hacerse unas zapatilla nuevas  
. .Y la zapatilla no le  
. .Hasta que fuera la noche  
. .Y terminó la historia. TEL  
. .Bato estaba jugando con su  
no vamos a jugar más  
tenemos una pelota. .Y todas  
pero ándate. .Camino con pasos  
hasta que al fin pudo  
. .Y después se puso hacer  
. .Y con sus uña reventó  
. .Él vivía en una casa  
iba a patearla fuerte. .Y  
. .Y después el conejo fue  
. .El osito se fue a  
. .Después se le ocurrió una  
no la reventó. .Y que  
la noche. .Fin. TEL 32 .Bato

amigo se enojaron. .Y cerdito  
.Estaba viendo su lo amigo  
divertían. .Estaba llorando. .Después pensó  
zapatilla. .Se fue a su  
vez que. .Otra vez que. .  
.Después le reventó la pelota. .  
le dijo a sus amigos  
amigos que no jueguen más. .  
toda la pelotas. .Después le  
le dijo que se fuera  
se sintió triste por mientras  
.Después se apuró mucho Bato  
la pelota. TEL 34 .Bato le  
gustaba jugar fútbol .Bato le  
no dejaron jugar .El chancho  
zapatilla .Y el conejo le  
metió .Se fue dice .Y  
dice .Y mirando llorando veía  
y nada y seguía hasta  
jugó y todo mirando contento

dijo no jugamos con él  
cómo se divertían  
que se va a hacer una zapatilla  
casa a hacer las zapatilla  
Dijo Bato  
Porque le dijo a sus amigos  
que no jueguen más  
Porque le va a reventar toda  
dijo que se fuera  
porque le iba a reventar todas las pelotas  
que los compañeros están jugando  
porque va a jugar con sus amigo  
gustaba jugar fútbol  
gusta jugar fútbol  
dijo que no quería  
dijo que no iba a jugar más con él  
mirando llorando  
cómo jugaban  
que pudo  
cómo tiraba la pelota

va a reventar toda nuestras  
. .Estaba llorando. .Después pensó que  
. .Se fue a su casa  
. .De día y noche estaba  
que. .Bato con su amigo  
que no jueguen más. .Porque  
. .Porque le va a reventar  
la pelotas. .Después le dijo  
porque le iba a reventar  
. .Después se fue despacito. .Y  
. .Y le ocurrió una idea  
. .Y después no reventó la  
.Bato le gusta jugar fútbol  
.Y reventó la pelota .Y  
jugar más con él .Y  
.Y él se me metió  
veía cómo jugaban .Y después  
.Y después se inventó una  
.Y jugó y todo mirando  
y siempre jugaron a la

**Anexo 3. Promedio de la producción de oraciones subordinadas identificadas en el corpus DT y TEL**

Corpus DT	finita	no finita	total	
sujeto 1		3	2	5
sujeto 2		8	0	8
sujeto 3		5	1	6
sujeto 4		5	2	7
sujeto 5		2	1	3
sujeto 6		2	0	2
sujeto 7		2	0	2
sujeto 8		3	2	5
sujeto 9		8	2	10
sujeto 10		4	1	5
sujeto 11		8	0	8
sujeto 12		10	2	12
sujeto 13		6	0	6
sujeto 14		5	2	7
suejto 15		6	1	7
sujeto 16		7	2	9
sujeto 17		3	1	4
sujeto 18		7	2	9
sujeto 19		11	2	13
sujeto 20		2	1	3
sujeto 21		2	3	5
suejto 22		5	2	7
sujeto 23		4	1	5
sujeto 24		8	1	9
sujeto 25		6	0	6

sujeto 26	3	1	4
sujeto 27	6	1	7
sujeto 28	5	1	6
sujeto 29	5	1	6
sujeto 30	3	0	3
suejto 31	3	1	4
sujeto 32	3	1	4
sujeto 33	6	1	7
sujeto 34	6	2	8
sujeto 35	8	1	9
	180	41	221
	5,14285714	1,17142857	

Corpus TEL	finitas	no finitas	total	
sujeto 1	5	3	8	
sujeto 2	2	3	5	
sujeto 3	2	0	2	
sujeto 4	4	0	4	
sujeto 5	9	2	11	
sujeto 6	5	2	7	
sujeto 7	4	0	4	
sujeto 8	5	1	6	
sujeto 9	3	4	7	
sujeto 10	4	1	5	
sujeto 11	2	3	5	
sujeto 12	3	1	4	
sujeto 13	4	2	6	
sujeto 14	2	2	4	
sujeto 15	5	1	6	

sujeto 16	3	1	4
sujeto 17	6	2	8
sujeto 18	2	2	4
sujeto 19	4	1	5
sujeto 20	4	1	5
sujeto 21	3	3	6
sujeto 22	4	2	6
sujeto 23	5	3	8
sujeto 24	2	2	4
sujeto 25	6	0	6
sujeto 26	3	2	5
sujeto 27	2	1	3
sujeto 28	10	1	11
sujeto 29	4	2	6
sujeto 30	2	0	2
sujeto 31	5	1	6
sujeto 32	3	1	4
sujeto 33	8	0	8
sujeto 34	5	3	8
	140	53	193
	4,11764706	1,55882353	