



UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Filosofía y Humanidades  
Departamento de Lingüística

# **Relevancia y coerción aspectual: estudio en sujetos neurotípicos y con síndrome de Asperger**

Informe final de Seminario de Grado para optar al grado de licenciado en  
Lengua y Literatura Hispánica, con mención en Lingüística

Fernando Rodríguez Vergara

Director: Guillermo Soto Vergara

Santiago, Chile

2014

A todos los que me convencieron de que seguir sería una buena idea

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>Listado de abreviaciones utilizadas en este trabajo</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. MARCO TEORÍCO</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Pragmática, distinciones introductorias</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Relevancia</b>	<b>7</b>
<b>2.2.1 Carácter manifiesto y entorno cognitivo</b>	<b>7</b>
<b>2.2.2 Ostensión e inferencia</b>	<b>8</b>
<b>2.2.3 Relevancia y contexto</b>	<b>9</b>
<b>2.2.4 El principio de relevancia</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Cooperación, convencionalización, comunicación</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Cerebro y pragmática</b>	<b>14</b>
<b>2.4.1 Aclaraciones introductorias de la relación entre lenguaje             y pensamiento</b>	<b>14</b>
<b>2.4.2 Neurolingüística</b>	<b>15</b>
<b>2.4.3 Neuropragmática y las ciencias cognitivas</b>	<b>17</b>
<b>2.4.4 Mentalización y lenguaje, una aproximación neuropragmática</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Síndrome de Asperger</b>	<b>21</b>
<b>2.6 Síndrome de Asperger y Neuropragmática</b>	<b>23</b>
<b>2.6.1 Problemas de inferencia social derivados de problemas con             la teoría de la mente</b>	<b>24</b>
<b>2.6.2 Teoría de las Disfunción Ejecutiva</b>	<b>25</b>
<b>2.6.3 Coherencia Central Débil</b>	<b>26</b>
<b>2.7 Coerción aspectual</b>	<b>28</b>
<b>2.8 Este estudio</b>	<b>31</b>
<b>3. METODOLOGÍA</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Población y muestra</b>	<b>33</b>

<b>3.2 Descripción de la muestra</b>	<b>34</b>
<b>3.2.1 Test de coerción aspectual: descripción del instrumento</b>	<b>34</b>
<b>3.2.2 Test de coherencia central: descripción del instrumento</b>	<b>35</b>
<b>3.3 Aplicación de la prueba</b>	<b>36</b>
<b>3.4 Acotaciones y especificaciones estadísticas importantes</b>	<b>37</b>
<b>4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>39</b>
<b>4.1 Matriz de análisis</b>	<b>39</b>
<b>4.2 Presentación de resultados y análisis</b>	<b>40</b>
<b>4.2.1 Resultados del coeficiente de neutralización de la distorsión             de los tiempos de respuesta (<math>\mu</math>)</b>	<b>40</b>
<b>4.2.2 Resultados y análisis en base a los tiempos de respuesta</b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.1 Tiempos de respuesta en el test de CA</b>	<b>42</b>
<b>4.2.2.2 Tiempos de respuesta en el test de CC</b>	<b>45</b>
<b>4.2.3 Resultados y análisis en base al patrón de respuestas</b>	<b>48</b>
<b>4.2.4 Resultados y análisis por comparación de los tiempos de             respuesta en base a grupos etarios</b>	<b>51</b>
<b>4.2.4.1 Tiempos de respuesta en el test de CA según GE</b>	<b>51</b>
<b>4.2.4.2 Tiempos de respuesta en el test de CC según GE</b>	<b>54</b>
<b>4.2.5 Resultados y análisis por comparación del patrón de             respuestas en base a GE</b>	<b>57</b>
<b>4.2.5.1 Patrones de respuesta en el test de CA según GE</b>	<b>57</b>
<b>4.2.5.2 Patrones de respuesta en el test de CC según GE</b>	<b>60</b>
<b>4.3 Conclusiones preliminares</b>	<b>63</b>
<b>5. DISCUSIÓN</b>	<b>66</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>70</b>



## RESUMEN

Aun cuando todavía existe incertidumbre sobre las causas del síndrome de Asperger (SA), desde hace aproximadamente dos décadas hasta la fecha, se ha investigado sistemáticamente acerca de esta condición desde un punto de vista pragmático lingüístico, y más recientemente, neuropragmático. En general, los estudios realizados han logrado determinar, en cierto grado, las áreas o circuitos del cerebro que podrían estar involucradas en el estilo diferente de procesamiento y elaboración de la información, característico de las personas con SA. No obstante, aún no podemos afirmar que exista certeza respecto de las vinculaciones específicas entre determinadas funciones cognitivas y las alteraciones comunicativas presentes en estas personas.

El estudio presentado, explora el desempeño de sujetos con SA y de sujetos neurotípicos, en pruebas de coerción aspectual, sobre la hipótesis de que los resultados arrojarán diferencias consistentes en el rendimiento de ambos grupos. A la vez, las pruebas se relacionan con una de las teorías que actualmente cuenta con mayor apoyo académico en este aspecto, a saber, la teoría de coherencia central débil (Frith & Happé 1994; Happé 1999; Jolliffe & Baron-Cohen, 1997; entre otros).

Según los resultados obtenidos, los sujetos con SA presentarían diferencias significativas asociadas a la búsqueda de relevancia (Sperber y Wilson 1995), es decir, diferencias al momento de integrar la información con el contexto, en relación con el tipo de integración de la información realizada por los sujetos neurotípicos en las tareas estudiadas. Junto con lo anterior, los resultados parecieran apoyar la teoría antes mencionada; Aunque, en este sentido, la discusión en base a otros estudios relacionados (Martin y McDonald 2004; Pickering et al. 2006; Brennan y Pylkkänen 2008; entre otros) y futuras pruebas son necesarias para conclusiones más precisas.

## LISTADO DE ABREVIACIONES UTILIZADAS EN ESTE TRABAJO

-p:	Ponderado
-rtf:	Rectificado (aplicado a los tiempos de respuesta, de acuerdo a $\mu$ )
AAF:	Autismo de alto funcionamiento
APA:	American Psychiatric Association
CA:	Coerción aspectual
CC:	Coherencia central
CTRL:	Control (en referencia al grupo control)
DSM:	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
E1:	Grupo etario número 1
E2:	Grupo etario número 2
EF:	Sistema de función ejecutiva ( <i>executive function [system]</i> )
GE:	Grupo etario
ICD:	International Classification of Diseases
PROM:	Media aritmética
SA:	Síndrome de Asperger
SD:	Desviación estándar ( <i>standard deviation</i> )
TOM:	Teoría de la mente
VMPFC:	Corteza prefrontal ventromedial
WCC:	Coherencia central débil
$\Delta R$ :	Diferencia en las medias ponderadas de los tipos de respuesta
$\Delta t$ :	Diferencia en las medias de los tiempos de respuesta
$\mu$ :	Coefficiente de neutralización de la distorsión de los tiempos de respuesta

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación, tiene como objetivo profundizar en el estudio, desde un enfoque neurolingüístico y psicolingüístico, de los problemas pragmático-comunicativos presentes en personas con síndrome de Asperger y sus posibles relaciones teóricas con el funcionamiento de estas mismas habilidades en sujetos neurotípicos. La investigación en los proyectos Fondecyt N°1110525 y N°1140733, a cargo del profesor Guillermo Soto Vergara.

En este contexto, el estudio se ha basado en dos supuestos: en primer lugar, que los problemas antes mencionados tienen relación con diferencias tanto cognitivas como lingüísticas, y que estas diferencias pueden confirmarse mediante un análisis experimental de datos, aplicando pruebas a sujetos Asperger y a sujetos neurotípicos que servirán como grupo control; y en segundo lugar, que estos análisis arrojarán luces sobre cuál de estos dos niveles antecede, en términos de elaboración y procesamiento de la información pragmática, al otro.

Las hipótesis sobre las cuales trabajaremos, y que se especificarán de manera más concisa al final del marco teórico, tienen relación con que al contrastar los rendimientos de ambos grupos (sujetos con síndrome de Asperger y sujetos neurotípicos), debería existir una diferencia significativa tanto en tests lingüísticos, como en otros no lingüísticos, ambos de tipo pragmático, que deberían indicar el origen de estos problemas comunicativos.

Los grupos de sujetos informantes están compuestos por sujetos de 8 a 15 años, que se han subdividido, a su vez, en dos grupos: el primero, de sujetos de 8 a 12 y el segundo de sujetos de 14 y 15 años. Los resultados reportados serán analizados tanto en el conjunto general, como en base a esta subdivisión de grupos etarios. Con el fin de neutralizar variables que pudieran distorsionar los resultados de este estudio, se ha verificado que todos los sujetos Asperger tengan un informe médico que acredite su condición, y que todos los sujetos, también aquellos que actuarán como grupo control, hayan sido evaluados dentro de un rango normal en cuanto a parámetros cognitivos y de lectoescritura por un grupo de profesionales del colegio al cual asisten.



## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. PRAGMÁTICA, DISTINCIONES INTRODUCTORIAS.**

Comenzaremos con separar conceptualmente la noción de pragmática (general) de aquella de pragmática lingüística, más específica. La pragmática en el sentido amplio tiene como objeto de estudio todo tipo de interacción comunicativa intencionada entre sujetos, se den o no estas interacciones en el marco de un sistema convencionalizado. Por su parte, la pragmática lingüística, tal como lo dice su nombre, es una disciplina lingüística, cuyo objeto de estudio es la forma en que el contexto contribuye o modifica el significado en el proceso de la comunicación, dentro de sistemas lingüísticos ya convencionalizados. En este sentido, podemos decir que la pragmática es parte de los estudios semióticos, mientras que la pragmática lingüística o pragmalingüística lo es de los estudios lingüísticos (Levinson 1983).

Siguiendo a Morris (Morris 1938, en Levinson 2001), la pragmática puede concebirse en relación y en contraposición a las otras dos disciplinas históricamente definidas en la tríada de la semiótica, estas son la semántica (básicamente el estudio de la relación entre los signos y los objetos a los que estos signos se aplican), y la sintaxis (básicamente el estudio de la relación formal de los signos entre sí), ambas también, en su sentido amplio, de carácter fundamentalmente cognitivo y no sólo lingüístico. Algunas veces, sin darnos cuenta, los conceptos específicos se amplían hasta casi equipararse con aquellos generales; esto puede arrastrarnos a confusiones conceptuales, puesto que equiparar la lingüística con la semiótica no siempre es correcto; debido, precisamente, a su grado de especificidad.

Ahora bien, tanto en términos semióticos como lingüísticos, semántica y sintaxis dan cuenta de elementos comunicativos formales, por lo que cuando los valores normalmente atribuidos se ven alterados o modificados, las “soluciones” se escapan de su área de estudio. La explicación mayormente aceptada es que, al excluir a los comunicantes de su objeto de estudio, estas disciplinas no son capaces de dar cuenta de la intención comunicativa inmersa en los enunciados realmente proferidos, y que por lo tanto, desde su perspectiva, es imposible acceder a los conocimientos que podrían resolver el conflicto; he aquí que forzosamente aparece la pragmática (Bettoni 2006).

Académicamente, la pragmática lingüística es vista, por lo general, de dos maneras distintas. Según la primera, la pragmática es fundamentalmente una herramienta complementaria de la semántica y la

sintaxis, mediante la cual podemos atribuir significado a los signos en el uso. En este sentido, como la semántica y la sintaxis operan sobre el significado convencionalizado del material lingüístico (básicamente todo aquello codificado en el léxico y la gramática), la pragmática debería tomar como objeto de estudio la relación entre este material convencionalizado y el uso de parte de los hablantes, puesto que el significado final sería derivado de la conjunción del significado semántico con su contexto de aparición (Bettoni 2006). La corriente en contraposición plantea que la pragmática debe verse no como el análisis de un fenómeno lingüístico específico, sino como una perspectiva entera en sí misma (Ibidem). Sobre esta idea profundizaremos un poco más adelante.

Los principales modelos lingüísticos no hicieron prácticamente referencia a las competencias pragmáticas de los sujetos hasta pasada la segunda mitad del siglo XX (Bettoni 2006), de hecho, con el comienzo de las evidencias que desbarataban las grandes teorías sostenidas hasta esos momentos, la primera reacción de gran parte de los académicos fue intentar profundizar en las mismas áreas, densificando desmesuradamente sus conjeturas (esto, tal vez, en gran parte debido a la concepción dominante típica, de la comunicación como codificación y decodificación de un código/mensaje (Sperber y Wilson 1995) Esto fue y sigue siendo en cierta medida promovido por algunas corrientes lingüísticas, de las cuales probablemente la más reconocida sea el generativismo, ya sea en su faceta puramente sintáctica (con Noam Chomsky como su gran exponente) o en su faceta semanticista (donde posiblemente James Pustejovsky sea el teórico actualmente más reconocido). Ambas ramas teóricas, sin embargo, no han logrado presentar soluciones reales a los problemas presentados por grandes cantidades de evidencias que contradicen sus paradigmas (Jackendoff 2007).

Nacida en parte de estas controversias, la corriente pragmaticista, entre cuyas primeras grandes referencias se cuentan las publicaciones de J. L. Austin, John Searle y Paul Grice, ha intentado resolver estos problemas desde una perspectiva centrada en la intención comunicativa en desmedro del mensaje en sí mismo. Es el mismo Grice quien a mediados de la década de 1970 postula la existencia del denominado Principio de Cooperación (PC), una hipotética pauta de comportamiento asumida por defecto por todas las personas, y según la cual las personas deben ser cooperativas y eficaces en términos informativos durante un intercambio comunicativo. Grice postula además que el PC estaría compuesto por cuatro máximas: de cantidad, de calidad (veracidad), de relevancia (atingencia) y de modo. Debido a esta suposición tácita, violaciones a estas máximas motivarían al interlocutor a buscar una interpretación alternativa a aquella literal (Grice, 1975).

Como podemos darnos cuenta, la hipótesis de Grice presupone la existencia de una intencionalidad consciente en la violación del PC por parte del hablante, y más importante aún, una motivación que fuerce a su interlocutor a buscar un sentido a esa violación, pudiendo éste simplemente considerar lo anterior como un error. Además, lógicamente, el que ambos sujetos presupongan de su interlocutor, tanto la existencia de la capacidad consciente para violar el PC, como la motivación para recabar un significado a través de una inferencia; estas presuposiciones recíprocas serían la base de la utilización de estas violaciones conscientes, denominadas ‘implicaturas conversacionales’.

Sperber y Wilson (1986) postulan dentro de su modelo de la comunicación una propiedad denominada ‘Relevancia’, basada en cierto modo, en la máxima con el mismo nombre propuesta por Grice, que daría sustento y una posible explicación a la generación y al funcionamiento de las implicaturas conversacionales.

## **2.2. RELEVANCIA**

La Teoría de la Relevancia se inscribe dentro de una pragmática de carácter inferencial y se fundamenta sobre la idea de una propiedad llamada Relevancia, que media el esfuerzo cognitivo a realizarse, en base al beneficio potencial de descifrar un evento comunicativo (en otras palabras: ¿por qué son relevantes algunas cosas y qué tan relevantes pueden llegar a ser?) y mediante esta explicación contribuir a la explicación del proceso de la comprensión comunicativa.

### **2.2.1 Carácter manifiesto y entorno cognitivo**

El entorno cognitivo es la totalidad de los hechos que son, o que pueden llegar a ser manifiestos para un individuo, sea éste consciente o no de ellos. Por su parte, un hecho manifiesto es un hecho perceptible o inferible dentro del entorno cognitivo del sujeto. Es importante notar que hechos manifiestos conscientes pueden ayudar a generar otros hechos, por lo que la memoria, o más bien, la información memorizada tiene un papel relevante como componente de la capacidad cognitiva de los individuos en el proceso comunicacional. Este carácter manifiesto es de naturaleza gradual, por lo que habrá hechos y supuestos más manifiestos que otros. Esto dependerá del entorno físico, de la capacidad cognitiva del sujeto, y de la accesibilidad o la capacidad de concebir los mismos. En este sentido, ‘manifiesto’ es más débil que ‘conocido’ o ‘supuesto’ (supuesto aquí con el sentido de hipótesis acerca de

la información disponible para el interlocutor) ya que hace referencia a una potencialidad. De este modo, mientras más complejo sea un estímulo, el grado de su carácter manifiesto descenderá asintóticamente hacia cero, pero no desaparecerá. Ahora bien, tanto el carácter manifiesto como el entorno cognitivo pueden ser a la vez que individuales, compartidos. Siguiendo a Sperber y Wilson, el entorno cognitivo mutuo es el conjunto de hechos manifiestos que dos (o más) individuos comparten (Sperber y Wilson, 1995), o en otras palabras, la intersección de los conjuntos de los entornos cognitivos individuales de dos o más sujetos. Consideramos importante incorporar la crítica que hace Bara (2010) a este modelo, pues no basta sólo con compartir un conocimiento, sino que también es necesario asumir que ese conocimiento es mutuo. Siendo así, el concepto de entorno cognitivo mutuo con el que trabajaremos será un conjunto de hechos manifiestos asumidos como compartidos por dos o más individuos. Evidentemente, es imposible (al menos en la práctica) compartir totalmente un entorno cognitivo.

La comunicación, hasta aquí, sería básicamente la modificación del entorno cognitivo del interlocutor mediante una proposición de carácter manifiesto. Esto es, empero, sólo un primer nivel.

### **2.2.2 Ostensión e inferencia**

Tal como sucede con el carácter manifiesto y el entorno cognitivo, la ostensión y la inferencia son dos conceptos interrelacionados. La ostensión, o conducta ostensiva, es la conducta del emisor que hace manifiesto el querer hacer manifiesto algo. La inferencia es su contraparte en el proceso comunicativo, realizada espontáneamente por el receptor de la ostensión. Consiste en un proceso principalmente conjetural y global (en oposición a lógico y local), en el que no obstante existirían subyacentemente ciertas operaciones de procesamiento lógico, en las que las reglas deductivas de eliminación serían las de mayor importancia. De la unión de ambos conceptos, surge el concepto de comunicación ostensivo-inferencial, o sea, el hecho mismo de hacer manifiesta la intención de hacer manifiesta alguna información que reclama ser procesada.

La comunicación ostensivo-inferencial puede captar información en dos niveles; un nivel informativo (lo que se quiere hacer manifiesto), y uno comunicacional (el hacer mutuamente manifiesto que algo se quiere hacer manifiesto). Ambos niveles pueden funcionar autónomamente, y cada emisor, dependiendo de su intención comunicativa, puede decidir, dentro del espectro de opciones que le proporcionan ambos niveles, comunicar los supuestos más fuerte o débilmente. Con “fuerza” comunicativa queremos decir el grado de focalización de lo explícito versus lo implícito en una operación comunicativa, siendo la

comunicación verbal el tipo de comunicación más fuerte posible, y la comunicación de impresiones no verbales —como desviar la mirada, o hacer un gesto con las manos— una mucho más débil (Sperber y Wilson, 1995).

Aun cuando hay maneras de comunicarse sólo en el nivel informativo, el nivel comunicacional es fundamental para procesar la información de modo más eficaz. Esto porque para evocar los contextos adecuados, generalmente es necesario reconocer la intención y/o los estados psicológicos del interlocutor, esto se denomina mentalización.

### **2.2.3 Relevancia y contexto**

Partiendo de la hipótesis de que el objetivo biológico-cognitivo de largo plazo de los seres humanos es mejorar su conocimiento de mundo, adquiriendo más y mejor información mediante procesos cognitivos relativamente invariables; la eficacia cognitiva de corto plazo sería optimizar los recursos del procesamiento central que faciliten ese objetivo. Siendo así, los procesos que permitan generar inferencialmente nueva información, utilizando como sustrato información nueva no-inferencial conectada con otra ya presente (proceso que se denomina contextualización) serán eficaces cognitivamente, y serán considerados relevantes. Mientras más provechoso sea este procesamiento de información, mayor será su relevancia.

Por lo tanto, la relevancia es/será la propiedad —guiada por el entorno cognitivo del sujeto— mediante la cual se determinará qué supuestos debiesen ser procesados en desmedro de otros, y cómo debiesen ser procesados. Tal como la noción de carácter manifiesto, la relevancia es de naturaleza clasificatoria y además comparativa, es decir, que ciertos hechos/supuestos pueden ser relevantes, pero además pueden ser más o menos relevantes que otros. Básicamente, la relevancia es modulada por parámetros de costo y beneficio, en donde el costo representa el esfuerzo cognitivo requerido para el procesamiento, y el beneficio el nivel de comprensión o de relevancia obtenido al realizar este procesamiento.

La noción de relevancia está íntimamente ligada con la de efecto contextual. En pocas palabras, el efecto contextual es aquel que surge de la contextualización mediante una nueva información sintética que resulta relevante para el individuo. Tener efectos contextuales es una condición necesaria para la relevancia; además, mientras mayor sea el efecto contextual, mayor será igualmente la relevancia. Según

esto, la relevancia está dada en gran parte por el contexto. Tal como se expuso más arriba, los contextos utilizados para las inferencias son globales y no se construyen sólo de la información que se explicita durante la comunicación: cualquier información del conocimiento enciclopédico a la que tenga acceso el sujeto puede actuar en la construcción del contexto. Esto hace que los contextos que se puedan articular con un enunciado sean bastante impredecibles. Tomando en cuenta lo anterior, debe haber alguna propiedad que regule la vinculación supuesto-contexto –si no fuera así, podrían suceder aberraciones como, por ejemplo, que el hablante tuviera toda su información enciclopédica presente en el contexto, lo que haría cualquier supuesto relevante, pero con un esfuerzo de procesamiento tan alto, que la relevancia sería insignificante. La propiedad referida, sería precisamente la relevancia, que antecedería a la determinación del contexto. De este modo, la elaboración del contexto pasa a ser una variable en función de la optimización de recursos del procesamiento central, y a su vez, la comprensión (que implica el procesamiento conjunto de un conjunto de supuestos, dentro del cual algunos sobresalen como nuevos en el entorno cognitivo), quedaría supeditada a la contextualización (Sperber y Wilson, 1995). A modo de resumen podríamos decir que, para un enunciado cualquiera: la búsqueda de relevancia determinará la asignación de un contexto para los estímulos percibidos, lo que dará origen a una contextualización, que a su vez proporcionará el marco para la posterior comprensión inferencial.

#### **2.2.4 El principio de relevancia**

Hay un tema central aún no abordado, el por qué los seres humanos deciden comunicarse pudiendo no hacerlo. La respuesta vendría dada en un primer lugar, por la garantía de relevancia y fundamentalmente por el principio de relevancia. La garantía de relevancia implica que las personas dirigen automáticamente su atención a las cosas que son las más relevantes para sí mismas, mientras que según el principio de relevancia, todo acto de comunicación ostensiva comunica la presunción de su propia relevancia óptima. De este modo, la ostensión conlleva implícitamente una garantía de relevancia, que a su vez, por el principio de relevancia, hace manifiesto que hay una intención detrás de la ostensión. Esto quiere decir que además de la relevancia propia de lo informado, el estímulo ostensivo mediante el cual esto se comunica, es el más relevante que el emisor podría elaborar; en otras palabras: todo lo comunicado ha sido elaborado de la manera más relevante posible por el emisor, tanto en su contenido (nivel informativo) como en su forma (nivel comunicacional), y es por esta razón, que el costo cognitivo

del procesamiento de las inferencias promete ser recompensado, y las personas confían en que comunicarse les será productivo.

En este sentido podemos decir que la Relevancia es la propiedad psicológica que opera como base de la pragmática, puesto que es a través de ella que conectamos selectivamente los estímulos que percibimos con sus respectivos contextos y les atribuimos significado.

### **2.3. COOPERACIÓN, CONVENCIONALIZACIÓN, COMUNICACIÓN**

Como hemos podido ver hasta ahora, una de las claves del lenguaje es la mutua intención comunicativa, esto viene respaldado por los estudios de antropología evolutiva publicados por Tomasello (2008), quien plantea que un requisito necesario para la evolución de la comunicación humana es la intencionalidad compartida, una característica propia y única de nuestra especie. La intencionalidad compartida sería precisamente el sustrato cognitivo de habilidades como la atención compartida, la mentalización (de la cual hablaremos más adelante), las anticipaciones lingüísticas, y por supuesto, la relevancia. Esta característica se puede apreciar en los niños incluso antes de que estos desarrollen el habla, y evidencia, de manera impresionante, habilidades de atención conjunta generadas a partir de metas socio-culturales conjuntas, reflejo de un dominio conceptual compartido.

Nuestra naturaleza cognitivo-cooperativa explicaría por qué, desde nuestra temprana infancia, cuando nos comunicamos damos por sentado que nuestros interlocutores serán capaces de realizar el mismo tipo de operaciones que nosotros, utilizando el entorno cognitivo que consideren mutuo tanto para expresarse como para descifrar los enunciados. Otro hecho que reafirma el punto anterior es que estos elementos sociales de cooperación, hasta donde sabemos, están ausentes en otros mamíferos superiores como los primates (Dehaene-Lambertz et al., 2006), privados de lenguaje.

Cognitivamente hablando, la comunicación lingüística en estos términos requiere de un proceso que le brinde estabilidad sin sacrificar la posibilidad de los hablantes de generar nuevas formas lingüísticas, este proceso sería la convencionalización. En teoría, la comunicación convencional habría surgido, gracias a la ya mencionada intencionalidad compartida y a un incipiente uso de gestos, en gran parte, como una característica emergente de los mecanismos de transmisión cultural del ser humano (Tomasello 2008). Siendo así, la convencionalización de los elementos lingüísticos se debería principalmente a la capacidad de abstraer construcciones compartidas, surgidas de combinaciones

exitosas de signos (Bara 2003). Es decir, crear y mantener esquemas estructurados con distintas entradas posibles, en las cuales se pueden “introducir” determinados signos (en tanto elementos cognitivos) según las necesidades del hablante (Tomasello 2008).

En cierto modo, quizás sea la convencionalización la que permita, mediante la estabilización de estructuras lingüístico-cognitivas, el aumento explosivo del entorno cognitivo compartido por una comunidad cultural, ya que gran parte de este entorno cognitivo está compuesto de conceptos complejos, que resultarían prácticamente inaccesibles de no existir en primer lugar un acervo de estructuras convencionalizadas de base.

Ahora bien, otra propiedad característica del lenguaje es su dinamicidad, y muy probablemente los aspectos estudiados por la pragmática juegan un rol fundamental en los continuos cambios gramaticales y léxicos. Para explicar este continuo proceso de cambio, un concepto permanentemente utilizado es el de los elementos pragmáticos como elementos semánticos o sintácticos enriquecidos mediante el uso del contexto. Esto se basa en la idea del léxico y la gramática como un conjunto de elementos ya definidos sobre los cuales se elaboran nuevas formas lingüísticas. Sin embargo, la idea de que la información semántica representa el significado de una frase dejando de lado el contexto es bastante forzada si tomamos en cuenta que en el lenguaje natural es imposible encontrar una frase desprovista de contexto, y sobretodo si consideramos, además, que la gramática y el léxico no son elementos predefinidos, sino que por el contrario, se establecen mediante procesos en gran medida pragmáticos durante la infancia, asociando determinados estímulos percibidos a otros, para crear redes de sentido-significado (Cacciari 2001). Si no fuera así, probablemente no habría cambios lingüísticos de una generación a otra. Con esto, lo que pretendo decir, es que si bien la comunicación lingüística requiere un sustrato de convenciones, estas convenciones no preexisten al uso del lenguaje, se forman en él. Es más, la naturaleza cambiante del lenguaje posiblemente responda a la naturaleza cognitiva del aprendizaje de las lenguas, pre eminentemente pragmática. El mismo Tomasello (2008) lo plantea del siguiente modo:

*...si un niño oye decir a un adulto "I'd better go", podría no escuchar la '-d' [como sucede con muchos hablantes no-nativos de inglés], y pensar por lo tanto que 'better' es simplemente un verbo auxiliar, como 'must', en "I must go"... Si muchos niños pensarán lo mismo en algún momento particular de la historia, 'better' pasaría a ser de hecho un verbo auxiliar, tal como 'must' para la lengua inglesa... (pp. 304)*



Lo más lógico sería quizás dar una vuelta de tuerca y pensar el proceso a la inversa, de modo que no sería el significado semántico el que se enriquece a través de procesos pragmáticos, sino por el contrario, el significado real sería el de naturaleza pragmática, que estaría compuesto por múltiples factores, entre ellos el entorno cognitivo considerado como mutuo, el que, a su vez, contendría dentro de sí los elementos ya convencionalizados semióticamente (lógicamente también de forma lingüística). Es más, el hecho de que existan los denominados ‘universales del lenguaje’, como los usos prototípicos de tema-remata, de agente-paciente, u otros, puede teóricamente ser explicado en base a procesos de convencionalización de estructuras cognitivo-experienciales, esquematizadas dentro y por medio del lenguaje (Grandi 2003). Luego, lo que nosotros tendemos a definir como significado semántico o sintáctico, sería nuestro intento de abstraer una red de sentido, o un patrón común de todos los usos posibles de una forma o estructura comunicativa en sus distintos modos, contextos y según su frecuencia de aparición, esto es, un patrón comunicativo estabilizado a través de redes de relaciones. La gramática y la semántica pasarían entonces a ser formaciones y esquemas estables y anticipables de usos pragmáticos frecuentes, y que muy probablemente, como tales, permiten un ahorro inmenso de trabajo cognitivo, por lo que su expansión debería verse favorecida durante el desarrollo de los seres humanos (Tomasello 2009). Ejemplos de convencionalizaciones de este tipo son el *shifting* (proceso por el cual se puede “saltar” de un referente a otro gracias a un uso en común), las metaforizaciones, los procesos de abstracción gradual, etc. Todos estos procesos, mediante los cuales los hablantes definen paulatina e irreversiblemente los referentes de sus lenguas, comparten un patrón, comienzan con un procedimiento de naturaleza pragmática para luego convencionalizarse o estabilizarse semánticamente con el pasar de los años mediante su mismo uso.

En este sentido, procesos como la gramaticalización, por ejemplo, podrían, tal vez, explicarse en base a la alta frecuencia y consiguiente predictibilidad de construcciones compartidas entre personas con un trasfondo cognitivo-cultural común. Podríamos aventurar que este tipo de procesos permite la rápida estabilización no sólo de estos fenómenos, sino que gracias a los esquemas ya abstraídos, también el asentamiento de estructuras gramaticales generales, con sus respectivas entradas disponibles para cualquier tipo de estructura que el hablante piense que puede insertarse allí, lo que daría lugar, entre otras cosas, a las típicas construcciones lingüísticas recursivas y a una gran potencialidad creativa lingüísticamente hablando.

En resumen, la pragmática vendría a ser la responsable de la elaboración del significado en el uso y de los procedimientos socio-cognitivos que lo hacen posible, a saber, la ostensión, la inferencia y la contextualización.

## **2.4. CEREBRO Y PRAGMÁTICA**

### **2.4.1 Aclaraciones introductorias de la relación entre lenguaje y pensamiento**

Muy someramente, y principalmente con fines explicativos, podríamos considerar el lenguaje como una herramienta al servicio de la acción y del pensamiento. Mediante el lenguaje podemos organizar las distinciones cognitivas creadas a través de convencionalizaciones, y elaborar información abstracta a partir de ellas. Además, los procesos de retroalimentación permanente entre pensamiento y lenguaje, nos permiten acceder a nuevas distinciones cognitivas cada vez más complejas (la eficacia cognitiva antes mencionada). Quizás un caso paradigmático en este sentido sea el de la temporalidad, la cual se desarrolla cognitivamente gracias al desarrollo del lenguaje. Es sabido que metáforas temporales que utilizan el dominio espacial de base se han hallado en todo el mundo en distintas culturas y en distintas familias lingüísticas, lo que es considerado una prueba de cómo el lenguaje es utilizado para elaborar información cognitiva más compleja a partir de un nivel cognitivo anterior más simple o mejor conocido (Boroditsky 2006); en este caso, en particular, el dominio conceptual del tiempo viene permanentemente concebido metafóricamente desde el dominio conceptual del espacio, mediante elaboraciones típicas como “el tiempo avanza rápidamente”. El lenguaje nos permite entonces, “almacenar” y compartir colectivamente distinciones cognitivas.

Una condición conocida de nuestro sistema nervioso es su incapacidad de acceso directo a la realidad, los estímulos que percibimos constantemente son mediados por nuestros sistemas cognitivos, siendo desde este punto que parte la generación de lo que denominamos “la realidad” (Varela 2000). Partiendo de la base de lo anterior, y tomando en consideración que tanto el nivel lingüístico, como el pensamiento vienen “montados” sobre el nivel cognitivo de los seres humanos, podemos definir el pensamiento como la propiedad psicológica que permite la creación y la utilización de símbolos cognitivos, y a su vez, el lenguaje como el sistema de redes cognitivas que interaccionan y facilitan el

desarrollo del pensamiento y de la comunicación (lingüística inclusive) (Cacciari 2001). Ambos fenómenos lógicamente subordinados siempre a los sustratos cognitivos primarios.

Tal como queda de manifiesto en este breve acápite, en este estudio adscribimos a las teorías según las cuales el desarrollo de las capacidades lingüísticas está profundamente ligado al desarrollo cognitivo y conceptual del pensamiento, lo que está circunscrito en gran medida a los planteamientos de las ciencias cognitivas.

#### **2.4.2 Neurolingüística**

La neurolingüística, como lo dice su nombre, es el campo de estudio que abarca la intersección de los dominios de la lingüística y las neurofisiología. O para ser más precisos, podemos decir que la neurolingüística estudia los correlatos neuronales de los procesos lingüísticos, para intentar dar luces sobre las áreas y circuitos neuronales que participan en la comunicación lingüística, de qué modo lo hacen, y en qué medida pueden repercutir diversas lesiones sobre áreas particulares del cerebro en el funcionamiento de esta misma. Esta última subárea de estudio es denominada neurolingüística clínica y ha proporcionado, junto con la neuropsicología, gran cantidad de datos, casos y evidencias que han permitido el desarrollo no sólo de la neurolingüística sino de muchas disciplinas asociadas a esta.

La neurolingüística divide su objeto de estudio en cuatro tópicos principales, la ya mencionada localización de las áreas o circuitos que controlan el lenguaje; el estudio del procesamiento del lenguaje en relación al tiempo (*timecourse*), como los patrones de activación cerebral que han sido recurrentemente estudiados mediante técnicas electrofisiológicas; en tercer lugar, el correlato neurológico de la adquisición lingüística; y por último, las patologías lingüísticas.

Como podemos imaginarnos, la neurolingüística depende en gran medida de los avances en dos ámbitos principalmente. En primer lugar, de parte de la neurofisiología, donde virtualmente todos los avances modernos se deben a evidencia concreta, conseguida a través de la neurolingüística clínica (el estudio de las patologías lingüísticas) o gracias a experimentos controlados, realizados en sujetos con cada vez mejores técnicas y tecnologías, que han permitido llevar a cabo estudios menos invasivos y más precisos, aun cuando todavía estén lejos de poder esclarecer muchos de los misterios existentes. En segundo lugar, y aunque en cierto grado en oposición metodológica a lo anterior, también de forma altamente complementaria; la neurolingüística depende de los avances de la lingüística (principalmente de

la lingüística inscrita en el campo de las ciencias cognitivas). Aun cuando se puedan realizar estudios o experimentos, los fundamentos que dan pie a estos parten siempre de un nivel teórico; de hecho, el cambio de un paradigma a nivel teórico en lingüística puede incluso generar una reinterpretación de un fenómeno ya observado a nivel neuroanatómico. Quizás debido a lo mismo, un problema todavía no superado en el ámbito neuolingüístico son las distintas conclusiones a las que llegan distintas investigaciones. Es así que los límites entre las propiedades de muchos fenómenos son todavía difusos y, por ejemplo, algunos de ellos, que se piensan como puramente morfosintácticos, pueden aparecer determinados predominantemente por propiedades semánticas en otros estudios. En estudios de ERP a veces se registran efectos principalmente semánticos o sintácticos, según el tipo de experimento o incluso del tipo frases que se utilizan para probar las hipótesis, lo que muchas veces se presta para reforzar posiciones teóricas preestablecidas según la interpretación de los investigadores. A esto se le suma un problema intrínseco a este tipo de estudios: el que los resultados encontrados en una lengua no necesariamente pueden ser replicados en otras, y por ende, no pueden ser validados como fenómenos universales del lenguaje y menos aun del pensamiento (Cacciari 2001).

Un tema sobre el que vale la pena volver en este momento son las habilidades cognitivo-cooperativas explicadas en el segundo acápite. Desde el punto de vista neuolingüístico, estas habrían desembocado en el desarrollo de un *loop* neurológico: un circuito fonológico-asociativo. Siguiendo la propuesta filogenética de Aboitiz y García de 1997, su conformación habría comenzado con la aparición de conexiones córtico-corticales que permitieron la asociación de estímulos multimodales, y que se concentraron con el tiempo en el área de Wernicke, donde se asociarían distintos estímulos (visuales, por ejemplo) con otros acústicos-fonológicos, que habrían operado como correlato de los primeros. Luego, estas representaciones fonológicas se habrían proyectado en la región parietal inferior, creando conexiones con lo que mucho más adelante sería el área de Brocca, conformándose así un circuito con memoria de trabajo para vocalizaciones asociativas cada vez más complejas (que posibilitarían el nombrar cosas y además evocarlas: las primeras formas de convencionalización) hasta llegar a la sintaxis (Aboitiz & García, 1997). Este circuito se relacionaría permanentemente con distintas áreas tanto corticales, como subcorticales, dependiendo de las necesidades asociativas (área motoras, visuales, emocionales, etc.). Es importante mencionar que no se puede hablar en términos absolutos de tareas realizadas por ciertas partes del cerebro, y que son áreas relacionadas, de gran importancia en ciertas funciones pero no excluyentes.

En lo que en particular nos concierne en este estudio, los avances en el campo de la lingüística referentes a la pragmática han guiado a la neurolingüística hacia los problemas pragmáticos del lenguaje; específicamente, hacia la relación neurofisiológica entre los procesos que controlan el lenguaje y aquellos que regulan sistemas asociados que modulan de cierta manera el procesamiento y la elaboración de la información lingüística. Esto porque ahora sabemos que el lenguaje es mediado por los estados mentales de las personas, la accesibilidad a determinados contextos inferenciales, sus entornos cognitivos, etc. Todo lo anterior ha generado una nueva subdisciplina de investigación dentro de la neurolingüística: la neuropragmática.

### **2.4.3 Neuropragmática y las Ciencias Cognitivas**

Siendo relativamente nueva como disciplina (a comienzos de este siglo se publican los primeros estudios como tal), podríamos definir la neuropragmática sirviéndonos de la definición de la neurolingüística, pero acotándonos al territorio conceptual de la pragmática. Es considerada también una interdisciplina, en la cual se busca determinar las bases neurofisiológicas del fenómeno pragmático y formular hipótesis explicativas acerca del mismo (Enrici 2004).

La neuropragmática consta de dos áreas de estudio principales. Por un lado, la neuropragmática cognitiva, cuyo objeto de estudio son los correlatos neurofisiológicos de los procesos cognitivos necesarios para la comunicación, sea como emisor o como receptor. Junto con la anterior, existe la neuropragmática clínica, que estudia las patologías lingüísticas asociadas a disfunciones pragmáticas del lenguaje, entre las que se cuentan la disfasia, el síndrome de Asperger, la dislexia y los distintos tipos de afasias, entre otras. (en este estudio haremos hincapié más adelante en el caso específico del síndrome de Asperger). Tal como para la neurolingüística, la recolección de datos se realiza tanto en personas sanas, como en aquellas con algún tipo de patología o de condición no neurotípica.

La antes mencionada influencia de las teorías lingüísticas sobre el enfoque de los estudios y de las conclusiones neurolingüísticas, obviamente se aplica también al campo de la neuropragmática. Es así como, cuando los antiguos modelos comunicativos evolucionaron a partir de los estudios provenientes del campo de la pragmática lingüística, la búsqueda de correlatos neurofisiológicos se extendió a nuevas áreas y circuitos cerebrales relacionados con labores inferenciales, interpretaciones globales de enunciados, o la selección de determinados contextos en desmedro de otros posibles. La principal

búsqueda de correlatos pragmáticos se ha focalizado fuera de las áreas ya reconocidas como responsables de procesos lingüísticos (como las áreas de Brocca o de Wernicke) particularmente en áreas y circuitos responsables de funciones asociadas a las anteriores, pero de corte pragmático. Este conjunto de circuitos ha recibido también la denominación de “cerebro pragmático” (Bernard et al. 2007).

Uno de los grandes avances, justamente debido a los descubrimientos de la neurolingüística y la neuropragmática, ha sido el paulatino abandono de la teoría modularista, basada en las proposiciones de Fodor (1983), según las cuales el cerebro operaría como un sistema de arquitectura modular, bajo tres condiciones obligatorias: la especificidad de dominio (el *input* de cada sistema es específico a cada uno de ellos), el encapsulamiento de la información (el procesamiento procede únicamente en una dirección), y la localización funcional (cada módulo opera desde un lugar específico del cerebro). La evidencia ha refutado todos los planteamientos de Fodor en el nivel neurológico por distintas razones: para comenzar, la especificidad de dominio ha sido cuestionada por la existencia de áreas cerebrales multimodales, en las que se procesaría información de distinto tipo para operaciones cognitivas superiores. El encapsulamiento de la información descartaría todo tipo de utilización pragmática del lenguaje, puesto que teóricamente prohíbe un procesamiento *top-down* complementario al *bottom-up* (sobre esto nos adentraremos un poco más adelante), impidiendo inferir sentidos globales con rapidez, o seleccionar contextos durante el procesamiento de un enunciado<sup>1</sup>. Por último, la localización funcional también ha sido desmentida por estudios que demuestran que la gran mayoría de los procesos son llevados a cabo en conjunto por distintos circuitos neuronales establecidos en distintas zonas del cerebro; precisamente la comprensión de enunciados pragmáticos requiere un procesamiento interhemisférico de este tipo.

El crecimiento gradual de la evidencia en contra del modularismo ha llevado a nuevas teorías acerca del funcionamiento del cerebro; en este estudio, trabajamos sobre la base de la teoría conexionista, o de redes neuronales, cuya perspectiva abiertamente interdisciplinaria se forjó principalmente desde las ciencias cognitivas. La perspectiva conexionista plantea los fenómenos mentales como fenómenos emergentes que surgen desde redes sencillas de circuitos interconectados en configuraciones complejas, destacando en sus modelos la importancia del aprendizaje y los esquemas de distribución en paralelo.

---

<sup>1</sup> Es necesario mencionar que la teoría modularista de Fodor ha sido desarrollada y actualizada desde su aparición. En este sentido, como parte del debate, los defensores de esta teoría han reconocido que procesamientos de dominios específicos, e incluso conocimientos “innatos” serían compatibles con una mente no modular; argumentan, sin embargo, que la modularidad emergería necesariamente cuando estas dos facultades se integran en un mismo mecanismo, puesto que sólo entonces se conseguiría la verdadera funcionalidad específica (Fodor 2000, en Buller y Gray 2000)

Ahora bien, dentro del campo de la neuropragmática existen teorías que intentan explicar los variados fenómenos en investigación; actualmente, sin embargo, estas teorías compiten todavía por posicionarse y no han alcanzado a llegar a una explicación certera. Una de las teorías más aceptadas es la teoría de la inferencia social, surgida de la necesidad de explicar el concepto de mentalización, que tendría relación con la teoría de la mente del hablante. A continuación la revisaremos, en primer lugar porque es relevante para este trabajo y en segundo lugar, porque nos servirá como ejemplo de una aproximación neuropragmática a un fenómeno particular.

#### **2.4.4 Mentalización y lenguaje, una aproximación neuropragmática**

La mentalización es un constructo teórico que hace referencia, principalmente, al proceso psicológico metacognitivo a través del cual una persona logra percatarse de sus propios estados mentales y los estados mentales ajenos.

En lo que dice relación con nuestra investigación, la mentalización estaría implicada en el ulterior reconocimiento de una determinada intención comunicativa de parte de su interlocutor, que modifica considerablemente su entorno cognitivo y, por ende, las posibles implicancias respecto de un enunciado. En este sentido, este proceso estaría directamente relacionado con la interacción pragmática y la comunicación, y es por esto que, de un tiempo hasta ahora ha sido estudiado con gran interés.

Se ha propuesto que el sustrato neurológico del proceso de mentalización estaría, en primer lugar, en las denominadas neuronas en espejo, parte integrante del cerebro pragmático (Bernard et al. 2007). Las neuronas en espejo serían neuronas premotoras que se activarían al observar acciones externas que activan las neuronas motoras correspondientes a la acción observada y que pueden realizar una especie de simulación de los comportamientos observados. La red de neuronas en espejo, relacionada básicamente con la imitación de acciones identificadas en otra persona, sería la base del aprendizaje por medio de la mímica (como los movimientos de la lengua) y eventualmente sería la responsable de la adquisición, de las características culturales (Jacob 2008). Además, mediante la repetición y ritualización de actos, permitiría una sofisticación progresiva de procesos sociales de *input-output* como el juego, la comunicación, o los esquemas mentales situacionales.

Es importante mencionar que la teoría de las neuronas en espejo también cuenta con visiones críticas, entre estas podemos mencionar las siguientes: si el sistema de neuronas en espejo está alojado

principalmente en el sistema premotor, entonces problemas motores conllevarían déficits en las funciones atribuidas al sistema de neuronas en espejo, y que esto no ocurre; hasta el momento no hay evidencias de que las neuronas en espejo sean realmente las que permitan la comprensión de acciones en los monos, y que aunque efectivamente fuera así, la relación entre este sistema y el hipotético sistema de neuronas en espejo humano es indeterminada (Hickok 2009).

Ahora bien, poniendo entre paréntesis estas críticas y volviendo a línea teórica de este trabajo, junto con la red de neuronas en espejo, encargadas de aprender y anticipar los patrones de comportamiento, sería necesario desarrollar la atención compartida explicada más arriba para una mentalización operativa. El poder compartir la atención y el hecho de tomar consciencia de ello, posibilita el cuestionamiento de la intención comunicativa del interlocutor. Hasta donde sabemos hoy en día, el proceso en su conjunto estaría asociado con circuitos cerebrales relativamente bien definidos, lógicamente todos ellos pertenecientes en gran medida al cerebro pragmático (Bernard et al. 2007):

1. Los hipotéticos sistemas frontal y parietal de neuronas en espejo, que trabajan en conjunto con el surco temporal superior (con posibles conexiones con el intraparietal, según la complejidad de los movimientos) responsables del seguimiento de los movimientos oculares. Estas áreas están relacionadas también con la detección de la intencionalidad (justamente en el área de la corteza parietal inferior se presentan mayores dimensiones de materia gris en sujetos con síndrome de Asperger, en relación a sujetos control y a sujetos autistas (Yu et al., 2013))

2. El gyrus frontal superior izquierdo (que en los sujetos que con síndrome de Asperger presenta menores niveles volumétricos que en sujetos control y mucho menores que en otros sujetos considerados dentro del espectro autista (Yu et al., 2013)), el gyrus cingulado, el núcleo caudado y la corteza prefrontal (PFC) ventromedial, que serían las principales responsables del correcto funcionamiento de la atención compartida.

3. Mientras que en la mentalización como tal, actuarían la corteza prefrontal medial (PFC dorsomedial, PFC medial y PFC ventromedial), a la vez que la corteza cingulada anterior (es decir, el gyrus cingulado junto con el gyrus paracingulado).

El paso desde el cuestionamiento a la atribución de estados mentales que justifiquen, desde una perspectiva interna, el comportamiento de nuestro interlocutor, se asocia a la ‘teoría de la mente’, en la que profundizaremos más adelante.



## 2.5. SÍNDROME DE ASPERGER

La primera mención al fenómeno del síndrome de Asperger (SA) se remonta al año 1944, cuando Hans Asperger, un pediatra austriaco, publica un artículo en el que propone una nueva categoría de psicopatía, a la que llamó ‘psicopatía autista’. Según Asperger, los rasgos característicos principales de este trastorno (que comenzaría a presentarse alrededor del tercer año de vida) eran las deficiencias graves en el uso/comprensión social de las emociones y de todo tipo de comunicación. Esto vendría asociado a otros rasgos de menor relevancia como alteraciones en la coordinación y en el desarrollo motor, y la presencia de comportamientos repetitivos e intereses obsesivos. Junto con esto, en su diagnóstico Asperger da cuenta de habilidades cognitivas sofisticadas y pensamientos originales.

Un punto que fue destacado por el doctor Asperger en su momento fue el alto grado de heterogeneidad, que consideró acertadamente como evidencia de un continuum dentro del conjunto total de características. Hoy en día, por lo general, el SA es considerado una condición dentro del Trastorno de Espectro Autista, que a su vez es considerado dentro de los Trastornos Generalizados del Lenguaje. (APA 2000) Ambas categorizaciones hacen referencia también a conjuntos no del todo delimitados, pues los sujetos que padecen estas alteraciones pueden o no presentar alguno de los rasgos que los identifican. Esto tiene sentido, pues dentro del mismo conjunto de las personas consideradas neurotípicas existen diferencias cognitivas, de personalidad, de reacción a las emociones, etc. Además, es un hecho sabido que dentro de los individuos neurotípicos también existen diferencias citoarquitectónicas consistentes.

Una problemática que se presenta con respecto a la categorización del SA es su hipotética equivalencia o relación con el ‘Autismo de alto funcionamiento’ (AAF), caracterizado generalmente por síntomas similares a aquellos presentes en el SA; una discusión de larga data y todavía no resuelta. Si bien la tendencia pareciera llevar a la diferenciación de los trastornos (Jou et al. 2010; Yu et al. 2013), también hay bastantes autores que apoyan la idea de un perfil compartido de alteraciones.

Actualmente los criterios de diagnóstico más utilizados son los incluidos en la décima versión de la International Classification of Diseases, más conocido como ICD-10 de 1993, y en la cuarta versión del Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders o DSM-IV de 1994. En estos se han mantenido muchos de los rasgos descritos por Asperger en su primera propuesta, lógicamente con descripciones distintas; se ha especificado (entre otras cosas) que no existe un retraso del desarrollo cognoscitivo significativo, y que el síndrome no encaja dentro de ningún otro trastorno similar. No obstante lo anterior,

en 2013 la American Psychiatric Association publicó el DSM-V en el que se reúnen en bajo el mismo concepto paraguas de ‘trastorno del espectro autista’; el autismo, el síndrome de Asperger, el trastorno generalizado del desarrollo y el trastorno desintegrativo de la infancia. La razón de esta nueva recomendación se basa en que muchas veces, debido a las particularidades de cada persona o cultura, y a las diferencias de criterios utilizados por distintos médicos o por distintos centros médicos; los diagnósticos muchas veces han sido inconsistentes, y en consecuencia, los tratamientos también. Se espera con esta nueva clasificación, no existan los problemas de sensibilidad en el paso desde un trastorno a otro y que los tratamientos sean más individualizados (APA 2013).

Cabe señalar que desde el punto de vista neurofisiológico, las características propias de los sujetos con SA se pueden explicar por un desarrollo distinto de determinadas estructuras y procesos cerebrales. Las investigaciones dan cuenta de alteraciones significativas en muchas zonas atribuidas al conjunto de funciones que se piensa que regulan la interacción social, justamente denominado ‘cerebro social’. Algunas de las áreas cerebrales pertenecientes al cerebro social también se piensan como partes integrantes del ya mencionado cerebro pragmático y, aunque de por sí trastornos pragmáticos podrían acarrear trastornos sociales, esto explicaría de manera mucho más concisa por qué los sujetos que padecen SA tienen dificultades lidiando con problemas tanto sociales como pragmáticos. Entre las áreas con desarrollos alterados, en común para ambos sistemas, podemos mencionar: el lóbulo frontal y el surco temporal superior, ambos relacionados con la detección ocular y el seguimiento de la mirada del interlocutor; la corteza prefrontal medial, directamente relacionada con la mentalización; otras alteraciones estructurales en los ganglios basales y la amígdala, y una disfunción cortical del hemisferio derecho. Es importante mencionar que estas alteraciones no son solamente estructurales, sino también de conectividad, por lo que también los tiempos y los modos de procesamiento se verían afectados (Bernard et al. 2007).

A pesar de las distintas posturas recién mencionadas, desde hace ya bastante tiempo, se han desarrollado diversas corrientes de investigación que intentan explicar los desórdenes asociados a las personas con SA, y la naturaleza de la condición en sí misma. Es el caso de las principales aproximaciones teóricas a las deficiencias pragmáticas comunicativas de los sujetos con SA que presentaremos a continuación.

## 2.6 SÍNDROME DE ASPERGER Y NEUROPRAGMÁTICA

Si entendemos la pragmática como el estudio del uso que las personas hacen de la comunicación en cuanto objeto/medio/instrumento de operaciones socioculturales, fijamos, como elemento fundamental de la comunicación, no los signos mediante los cuales nos comunicamos, sino el efecto producido en el receptor de nuestro acto comunicativo: la modificación de su entorno cognitivo. En este sentido, para poder reproducir correctamente las intenciones comunicativas ajenas, es necesario un componente inferencial que determine el significado tomando en cuenta no sólo el material estrictamente lingüístico, sino además las intenciones comunicativas puestas implicacionalmente en relación con toda la situación. El hecho es que la situación completa pasa a ser parte del mensaje, incluyendo el entorno cognitivo pensado como mutuo, y por lo tanto los límites entre los conceptos aislados de mensaje y contexto tienden a difuminarse, haciendo la búsqueda de explicaciones o de funciones específicas bastante complicada.

Lamentablemente, como sucede muchas veces en estos casos, la mayor parte de la información recogida respecto de la correlación a nivel neurológico de las funciones pragmáticas del lenguaje se ha obtenido de personas con lesiones, patologías, o de condiciones no neurotípicas, como el trastorno de espectro autista o el síndrome de Asperger. No obstante lo anterior, esta información generalmente produce nuevos resultados o teorías, que ayudan, sobretodo a largo plazo, a comprender mejor y a ayudar a las personas que padecen los problemas que se investigan.

A pesar de ser un área de estudio relativamente reciente, se han realizado muchos estudios que han abordado los problemas comunicativos de las personas con SA. Podemos mencionar, por ejemplo, el estudio de Loukusa et al. (2006), quienes mediante pruebas basadas en la teoría de la relevancia, evidenciaron que los jóvenes con SA tienen muchos más problemas que los jóvenes de un grupo control en recuperar la información relevante desde el contexto de los enunciados, y que los SA mayores siguen teniendo este problema pero en menor grado, lo que nos muestra no tanto un aprendizaje, sino más bien un proceso de creación de estrategias para la resolución de este tipo de situaciones. A continuación, haremos referencia a las principales propuestas teóricas con base neuropragmática que mediante diversos caminos han intentado identificar las causas subyacentes a dichos problemas. Estas son: Problemas con la Teoría de la Mente (inhabilidad en la atribución de estados mentales de los interlocutores), disfunción del Sistema Ejecutivo (procesamiento demasiado rígido de la información) y la Teoría de la Coherencia Central Débil (dificultad para captar selectivamente conceptos globales) (Martin y McDonald 2003).

Aunque todas han presentado información ciertamente útil, ninguna de ellas ha podido explicar de forma contundente o total las causas de estas dificultades, y sin ser excluyentes entre sí, tampoco se ha podido generar un lazo que pudiera relacionarlas satisfactoriamente en el ámbito teórico.

### **2.6.1 Problemas de inferencia social derivadas de problemas con la Teoría de la mente**

La Teoría de la mente (TOM, por sus sigla en inglés), en palabras simples, es el siguiente paso luego de la mentalización, esto es, la atribución de estados mentales a un interlocutor. Podemos definir la TOM como una habilidad metacognitiva de reconocimiento, aun cuando más que un reconocimiento efectivo, lo que se genera mediante la TOM es efectivamente una teoría acerca del estado mental de otro (Kobayashi 2010), basado en el conocimiento que tengo de la situación específica en la que nos encontramos, y de la asociación de patrones que pueda elaborar en base a los recuerdos de las situaciones relacionables que he ya experimentado en momentos pasados de mi vida.

Baron-Cohen, Leslie y Frith (1985), propusieron que esta habilidad estaría afectada en personas dentro del espectro autista. Pues bien, en general las personas con síndrome de Asperger tienen problemas para atribuir estados mentales a otros sujetos, aún cuando muchos de ellos no presenten este tipo de problemas cuando los atributos de los estados son físicos y no psicológicos (Martin y McDonald 2004).

Uno de los primeros estudios de gran importancia en este aspecto es el de Happé (1993) —uno de los primeros en relacionar este tipo de estudios de pragmática con la TOM—. Dentro de las conclusiones de este trabajo hay dos proposiciones sobresalientes: la primera es la confirmación de la aplicabilidad de la teoría de la relevancia al estudio de los problemas de la comunicación, una conclusión que abriría las puertas a una inmensa cantidad de investigaciones futuras; entre ellas, este mismo estudio. Y en segundo lugar, la relación que se expone entre el entendimiento comunicativo y el entendimiento social, que más adelante sería ratificado con investigaciones neurolingüísticas.

La idea de la teoría de la relevancia entrelazada con la TOM se basa en que la búsqueda de la intención comunicativa detrás del mensaje de otra persona, es efectuada gracias a la búsqueda de la interpretación más relevante posible de ese mensaje. El operar inadecuado de la búsqueda de relevancia probablemente se relacione con una atención compartida o un proceso de mentalización deficientes. Asimismo, el no poder atribuir correctamente estados mentales a un interlocutor, imposibilita la inferencia acerca de su intención comunicativa, sobretodo en la comunicación no literal, ya que el

reconocimiento de la ostensión puede potenciar, subvertir o afectar de diversas maneras el enunciado puramente informativo. En efecto, puede actualizar el entorno cognitivo, haciendo determinada información manifiesta mucho más manifiesta. Estas modificaciones al entorno cognitivo, que deberían gatillar modificaciones en las inferencias, y por ende, en las interpretaciones finales realizadas por los receptores, no ocurren en estos casos en las personas con SA, dificultándoles el reconocimiento de sarcasmos, ironías, etc

En este respecto, Sabbagh (2004) propuso que el circuito orbito-frontal medial/temporal del hemisferio derecho es el que permite entender y descifrar los estados mentales ajenos, mientras que el procesamiento racional de estos estados se llevaría a cabo en las zonas mediales frontales del hemisferio izquierdo. Según Sabbagh, la causa de los problemas cognitivo-sociales de los sujetos con SA radicaría en problemas con primer circuito mencionado. Aunque no deberíamos descartar que también hubiese algún déficit involucrado en el segundo, dados posibles problemas metacognitivos.

### **2.6.2 Teoría de la Disfunción Ejecutiva**

La ‘función ejecutiva’, o más bien el ‘sistema de función ejecutiva’ (EF), es un constructo cognitivo hipotético que regularía un conjunto de habilidades cognitivas asociadas a múltiples tareas tales como: resolución de problemas, razonamiento, flexibilización de operaciones, memoria de trabajo, establecimiento de metas, planificación y programación de acciones nuevas, y otras más, basado en la anticipación de las repercusiones que provocarán las acciones que la persona ejecutará y su interacción con el medio. De cierta manera, el EF regularía todas aquellas acciones clasificadas como no-automáticas.

La neuroanatomía del sistema de función ejecutiva no es del todo clara. Si bien ha sido históricamente asociada a los lóbulos frontales, basándose en casos clínicos en los que sujetos con estas área dañadas han sufrido alteraciones de las funciones asociadas al EF, no existe un acuerdo pleno sobre el tema, aunque, frecuentemente, se ha tendido a relacionarla con la TOM (Bull et al. 2008). Reflexionando un poco, no es difícil explicarse que personas con daños en los lóbulos frontales padezcan algún tipo de incapacidad ligada a alguna de todas las funciones atribuidas al EF, pues es claro que un sistema que regule tantas funciones cognitivas distintas debiese poseer muchos circuitos interrelacionados en muchos distintos lugares del cerebro para poder recoger, procesar y asociar información de distintos tipos. Además, por el tipo de función que en teoría cumple el EF, lo más probable es que los núcleos de

sus distintos subsistemas estén efectivamente distribuidos entre los lóbulos frontales, generalmente relacionados con las actividades conscientes y voluntarias. Más aun, ha comenzado a surgir, a modo de consenso, la idea del EF radicado incluso más específicamente, en la corteza central prefrontal.

Respecto de la posible relación entre disfunciones del EF y el SA, y volviendo sobre el tópico reciente, dada la gran cantidad de habilidades cognitivas asociadas al EF, es muy probable que haya algún tipo de disfunción de alguna de estas habilidades en muchos de los casos de personas con SA.

En un estudio realizado por Aboulaflia-Brakha et al. (2011), diseñado para buscar posibles relaciones entre las EF y la TOM, los autores concluyeron que las habilidades determinadas por la EF están intrincadamente relacionadas con la TOM. No obstante, esta relación no puede ser reducida a una sola función o a una sola propiedad, hasta donde sabemos. El problema con la teoría de la disfunción del EF es que el constructo de EF es un “constructo paraguas”, muy extenso, dentro del que se han integrado, no con la prolijidad necesaria todas las veces, una gran cantidad de funciones y habilidades cognitivas (Bull et al. 2008; Aboulaflia-Brakha 2011). No es extraño entonces que no haya ningún subproceso de la EF que pueda ser específicamente asociado a la TOM, ni a otras teorías acerca del SA o siquiera al autismo. Por lo que sabemos hasta ahora, el EF es un campo todavía abierto a exploración teórica.

### **2.6.3 Coherencia Central Débil**

Esta teoría descansa en la idea de que los dotes y los déficits de las personas con autismo provienen de una misma fuente cognitiva (Frith, 1989), y con la intención de explicar por qué personas clasificadas dentro del espectro autista pueden tener competencias muchas veces superiores a los individuos neurotípicos en áreas como las matemáticas, la música o las ciencias, aun cuando presenten serias dificultades en otros aspectos, como los comunicativos o sociales. La WCC (del inglés ‘Weak Central Coherence’) supone que estas personas presentan alteraciones en el modo de procesamiento de la información, excesivamente local (en contraposición a global u holístico). Esta sería la causa de que presten atención a los detalles en una medida mucho mayor que al contexto, lo que traería como consecuencia sus dificultades comunicativas, sus conductas estereotipadas y sus intereses restringidos. Las bases neurológicas del problema serían alteraciones (debilidad) en un sistema central, cuya labor sería integrar distintas fuentes y niveles de información.

Lingüísticamente (o comunicativamente) hablando, esto quiere decir que las personas con WCC focalizarían su atención en el mensaje, dejando de lado las relaciones que se crean entre el mensaje y el

contexto, ya sea como receptor del mensaje o como autor del mismo. Una prueba de esto sería la diferencia en el procesamiento de la información contenida en los mensajes: los niños con SA son capaces de recordar una gran cantidad de palabras aun cuando no estén relacionadas entre sí, una tarea casi imposible para niños neurotípicos, quienes incluso con frases cortas tienden a recordar con “sus propias palabras” el contenido de las mismas. Por otro lado, los niños con SA, a pesar de recordar con mayor facilidad, presentan dificultades a la hora de interpretar o resumir la idea general de lo que se les ha presentado, lo que se condice con su tendencia hacia la interpretación local. Algo interesante, es que las personas con SA no están incapacitadas de interpretar globalmente, y de hecho lo hacen si se les pide, claro que en ausencia de instrucciones específicas lo hacen localmente (Ropar y Mitchell 2004).

Desde su proposición a fines de la década de 1980, la teoría ha recibido confirmaciones empíricas mediante variados estudios (Happé, 1999; Jolliffe & Baron-Cohen, 1997, entre otros) que han mostrado un sesgo (o una tendencia, según como se quiera ver) de procesamiento local en personas con autismo. Otros estudios, no obstante, han restringido estos resultados a personas con SA y AAF (Jofflife & Baron-Cohen, 1997) o han planteado que, si bien existe una demostrada diferencia en el estilo de procesamiento de los estímulos por parte de personas con espectro autista, esto no necesariamente implica que la WCC sea válida y aplicable en el sentido lingüístico (Ropar & Mitchell, 1999). En esta misma línea, el estudio de Martin y McDonald (2003), concluye que, al menos en cuanto a habilidades visuoespaciales, la WCC no pareciera estar relacionada con alguna habilidad lingüística pragmática; sin embargo, el método utilizado para generar las relaciones es cuestionable, puesto que las tareas asignadas no incorporan ningún elemento en común; en este sentido, la correlación entre las medidas podría no tener relación con los supuestos de los autores. Otra de las críticas que ha recibido la WCC viene de parte de algunas personas autistas, quienes han alegado que la definición de ‘cuadro general’ (*‘big picture’*) como es definido por Frith y Happé, no puede ser asumido como universal y tiene obviamente un sesgo sociocultural incorporado.

Las posiciones antes caracterizadas, como hemos podido ver, se basan en constructos teóricos que intentan englobar el fenómeno de los problemas inferenciales y comunicacionales de las personas con SA. Todas son, en gran medida, consistentes y si bien la teoría de problemas en la inferencia social es la mejor posicionada, y relaciona la teoría de la mente con la inferencia social y con la interpretación pragmática, no puede englobar todo el problema por sí sola, pues la habilidad de realizar la interpretación más adecuada de un enunciado no puede deberse únicamente a un razonamiento deficiente de los estados

mentales de los otros (Martin y McDonald 2004). Esto porque existen fenómenos de interpretación pragmática, de tipo gramatical, en los cuales no es necesaria una inferencia respecto de los estados mentales del interlocutor, ni del sujeto del enunciado. Precisamente un tipo de fenómeno pragmático que en teoría no requeriría de este tipo de procesamiento es el de coerción aspectual, que veremos más adelante.

## 2.7. COERCIÓN ASPECTUAL

La categoría gramatical de aspecto hace referencia a las propiedades semánticas internas de los verbos o eventos. Probablemente, la condición más estudiada en esta materia es si el verbo trasmite o no la propiedad de “haber finalizado”. Tomemos un ejemplo sencillo: *saltar* y *deslizar* se distinguen aspectualmente, pues *saltar* tiene un final implícito en su naturaleza semántica. Por el contrario; *deslizar* no tiene un final implícito y puede desarrollarse hasta que algo suceda; de hecho, uno puede decir “se deslizó 10 minutos”, pero no “saltó 10 minutos” sin reinterpretarlo de alguna otra manera. Según Pickering et al. (2006), el primer tipo de verbos, llamados generalmente télicos, pueden conceptualizarse como verbos delimitados (*bounded*), en oposición a verbos como *deslizar* que serían ilimitados (*unbounded*), y agrega que mientras cada parte de un evento ilimitado es ilimitado, las partes de un evento delimitado son un evento en sí mismo. Esto debido a que la frase “saltó 10 minutos” se interpreta como “saltó muchas veces durante 10 minutos”; es decir, se le confiere un carácter iterativo distinto del de la naturaleza propia del verbo. Esta clase de fenómenos se engloban bajo el concepto de coerción aspectual, porque el aspecto del verbo es coercionado a cambiar para que un enunciado tenga sentido (Ibidem).

Hasta la década de 1970 la psicolingüística daba por hecho que las personas esperaban hasta el final de una frase o una cláusula para atribuirle significado (Cacciari 2001).; sin embargo, actualmente se cree que la información se procesa apenas es percibida. Esto se relaciona directamente con los estudios que han probado que las personas están continuamente anticipando la información que recibirán (Ibidem). El cambio teórico subyacente es el ya mencionado abandono del paradigma modularista de Fodor, hacia uno donde los procesos *top-down* y *bottom-up* se llevan a cabo en paralelo. A pesar de lo anterior, el proceso de atribución de significados no es del todo claro; principalmente, porque aun cuando todo es procesado apenas percibido, pareciera ser que sólo algún tipo de material lingüístico es interpretado de



inmediato, mientras que otro se deja “en espera” de que el contexto lo especifique. Esto se ha dualizado mediante la oposición significado “comprometido” (*committed*) y “no comprometido” (*uncommitted*) (Pickering 2006).

Tomando en cuenta que el aspecto de un enunciado no es determinado únicamente por el verbo, sino que por la combinación de todos sus argumentos; y en base a Todorova et al. (2000), cuyos resultados muestran que los sujetos presentan dificultades con el procesamiento semántico de enunciados que violan sus presuposiciones, y por lo tanto, apoyan una postura de significado comprometido; Pickering et al. (2006) deciden explorar el procesamiento semántico en casos de coerción aspectual (específicamente con choques (*mismatches*) de aspecto télico). Entre sus conclusiones, los autores exponen que en estos casos no se encontraron dificultades de lectura, y por lo tanto postulan un procesamiento semántico no comprometido.

En lo que refiere a investigación psicolingüística, se ha profundizado en dos tipos de coerción: la coerción de complemento y la coerción aspectual. En ambas hay un desajuste o violación de las “reglas” semánticas que se resuelve mediante mecanismos interpretativos no-sintácticos. Un típico ejemplo de coerción (de complemento) es el propuesto por Pustejovsky: “El escritor comenzó el libro” (Pustejovsky, 1995), en donde los conocimientos semánticos acerca de la frase son evidentemente insuficientes para interpretar la oración. La causa de esto sería que verbos como *comenzar*, *terminar*, *continuar* y otros requerirían un complemento referido a eventos, por lo que un sintagma nominal es semánticamente insuficiente y lleva necesariamente a una operación de coerción sobre el SN (*el libro* en este caso) respecto del supuesto complemento referido a eventos requerido por el verbo. La mayor parte de la veces la frase será interpretada como: “El escritor comenzó **a escribir** el libro”, en desmedro de **a leer**. Por otra parte, siguiendo a Pylkkänen y McElree (2005), podemos distinguir la coerción aspectual de la coerción de complemento, pues para ella es posible una lectura transparente aun cuando vaya contra el sentido común (“la niña saltó por tres horas”), algo que no sucede con las coerciones de complemento. Una pregunta que automáticamente surge es: si los enunciados tienen una interpretación inmediata posible, ¿por qué hacemos un esfuerzo extra en dar una interpretación distinta a la inmediata? Volveremos sobre esto hacia al final del acápite.

Generalmente, se ha pensado en la coerción de complemento como distinta de la coerción aspectual, lo que ha sido demostrado en estudios posteriores, y de lo que podemos inferir que los circuitos

asociados, y por lo tanto, las operaciones subyacentes mediante las cuales se resuelve el conflicto semántico, son diferentes.

Neurolingüísticamente diversos experimentos han mostrado diferencias en los tiempos de procesamiento entre oraciones normales y otras que requieren coerción, siendo mayor en estas últimas. Esto ha sido asociado a un costo superior de procesamiento. Una propuesta con gran cantidad de adeptos es la de McElree y Pylkkänen (McElree, Pylkkänen, 2006), según la cual la diferencia de tiempo se debe a que para que la coerción se lleve a cabo, se deben construir estructuras semánticas adicionales que permitan dotar de sentido de evento al SN. Sin embargo, aun cuando es cierto que el perfil de los tiempos de reacción es compatible con la idea de que cualquier tipo de desajuste entre el verbo y el SN genera de inmediato una operación de coerción más costosa, no hay ninguna evidencia que pruebe esta hipótesis; los tiempos de reacción mayores pueden tener muchas hipótesis explicativas.

En de sus estudios, Brennan y Pylkkänen (2008) declaran haber descartado dos teorías en su investigación. En primer lugar la *underspecification* (que podríamos traducir como “inespecificación”), que ha sido respaldada por Pickering (2006), y según la cual los verbos como *saltar* no tendrían su significado comprometido con anterioridad; y en segundo lugar, la *punctual coercion* (o coerción puntual), que propone que la representación básica de los verbos es de naturaleza puntual. Las autoras fundamentan su aseveración argumentando que han encontrado evidencia de que la coerción aspectual efectivamente tiene un costo de procesamiento asociado, y luego proponen, en base a esto, que estos y otros efectos neuronales se deberían a un operador semántico no individualizado hasta ahora. Esta conclusión ha sido respaldada por los estudios de Paczynski, Jackendoff y Kuperberg (2014) quienes declaran que sus estudios confirman costos asociados a este tipo de procesamientos, y además que durante los verbos de logro (*punctives*) en contextos de actividad (*duratives*) gatillan un potencial negativo, distinto al N400 tanto en características de desarrollo temporal como en sus áreas de activación, y sugieren que esto es debido a un mecanismo neurocognitivo subyacente distinto.

Una de las área cerebrales que se ha relacionado con la coerción aspectual es la corteza prefrontal ventromedial (VMPFC). La VMPFC generalmente ha sido asociada a funciones cognitivas superiores no lingüísticas; estaría involucrada en la atención compartida, la mentalización, el procesamiento de emociones y la toma de decisiones. No obstante, un estudio realizado por Brennan y Pylkkänen (2008), tiene como una de sus conclusiones más interesantes la identificación de esta área como un nodo

implicado en la coerción aspectual, y por consiguiente, en el procesamiento del discurso, aun cuando hasta esos momentos no se le pensaba de ese modo.

## **2.8 ESTE ESTUDIO**

De entre las opciones teóricas disponibles para explicar el fenómeno de los problemas pragmáticos de la comunicación de los sujetos con SA, la más común ha sido la de problemas con la mentalización y la TOM. Muchos incluso la han propuesto como el origen subyacente de estos problemas. En este estudio, sin embargo, hemos resuelto profundizar en una posible influencia, tanto o más decisiva, del rol de la coherencia central. Esto porque, en primer lugar, la coerción aspectual no puede explicarse por medio de la TOM, puesto que muchas veces, para la resolución pragmática del “choque” lingüístico-cognitivo, es innecesaria una elaboración inferencial de este tipo. El hecho de que los tests muestren diferencias entre sujetos SA y CTRL en este aspecto, al procesar este tipo de enunciados, tal como ha sido descrito en Murray, Tobar, Villablanca; 2011, puede considerarse una prueba de que la TOM es, de hecho, afectada por las alteraciones de base de los sujetos con SA, pero que probablemente no tenga que ver con el origen de los mismos. He aquí entonces que tenemos que buscar una explicación diferente. La disfunción del EF, como hemos expuesto, es una teoría interesante, pero lamentablemente, sus límites son demasiado inexactos como para desarrollar un estudio focalizado aún, y sería fácil caer en imprecisiones experimentales a la hora de definir los tests, o conceptuales a la hora de interpretarlos. Probablemente, como ya lo hemos comentado en su respectiva sección, la EF tenga circuitos relacionados con los problemas asociados a los sujetos SA, pero la amplitud del constructo es tal hasta ahora, que sería difícil encontrar funciones mentales superiores que no estuvieran relacionadas con él. Llegamos, por lo tanto, a la última opción, una alteración o ‘debilidad’ de la coherencia central en los sujetos con SA, que será precisamente la teoría en que profundizaremos en este estudio.

La idea sobre la cual se basarán las pruebas, que se detallarán en la metodología, será la de contrastar los desempeños de sujetos SA, con otros neurotípicos, que operarán como un grupo control (CTRL de aquí en más).

El objetivo es comparar, mediante la aplicación de una prueba, el desempeño en la resolución de tareas de coerción aspectual, con el desempeño en la resolución de tareas de coherencia central

(focalización y selección de relaciones entre elementos y entre elementos y el contexto), para así explorar posibles relaciones entre estos tipos de tareas y los problemas comunicativos asociados a los sujetos con SA. La comparación se centrará en la diferencia en los tiempos de respuesta y en la diferencia del patrón de selección de respuestas entregados por los informantes.

Las hipótesis sobre las que trabajaremos serán dos. La primera, es que existe un problema subyacente de naturaleza cognitiva, anterior o prelingüístico, que afecta las capacidades comunicativas de los sujetos SA. Es en este aspecto donde la prueba de coherencia central nos indicará si existen patrones de comportamiento pragmáticos no-lingüísticos distintos entre los informantes SA y CTRL.

La segunda hipótesis es que, aun cuando el lenguaje es donde más claramente se manifiesta el comportamiento pragmático distinto de los individuos SA, al ser un problema de base cognitiva y no lingüística, los valores de las diferencias reportados por los informantes deberían ser mayores en una prueba no-lingüística que en una lingüística.

### 3. METODOLOGÍA

A continuación se especifican todas las variables que se tomaron en cuenta para la realización experimental de este estudio. La población y la muestra, la descripción de los instrumentos utilizados y los principales alcances estadísticos con los que se procesaron los datos una vez recogidos.

#### 3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población a estudiar es la totalidad de los sujetos que presenten síndrome de Asperger y que sepan leer correctamente. Junto con esta, para el correcto desarrollo del estudio necesitamos una muestra que conforme un grupo control. La población del grupo control son personas consideradas neurotípicas, sin ningún tipo de desarrollo anormal lingüístico-cognitivo y que sepa leer bien. Debido a la falta de sujetos adultos, el estudio se enfocó en niños y jóvenes de entre 8 y 15 años, todos actualmente cursando la educación escolar regular. A continuación se presenta una tabla con la nómina de los sujetos participantes:

grupo SA				grupo CTRL			
	iniciales	sexo	edad		iniciales	sexo	edad
s1	mp	hombre	9	c1	mr	hombre	8
s2	ns	hombre	11	c2	Tm	hombre	9
s3	jga	hombre	11	c3	mm	hombre	11
s4	ds	hombre	11	c4	jmh	hombre	11
s5	bm	hombre	12	c5	Tg	mujer	12
s6	rv	mujer	14	c6	Ja	mujer	14
s7	ps	hombre	14	c7	Jm	mujer	14
s8	cs	mujer	14	c8	Tr	hombre	14
s9	ah	hombre	15	c9	Rh	hombre	15
s10	nm	hombre	15	c10	Iz	mujer	15

En los casos de c1 y c2, se optó por escoger sujetos que pertenecieran al mismo nivel escolar que los sujetos informantes SA, es decir que se privilegió el nivel de lectura y de desarrollo cognitivo-social

por sobre la edad cronológica de los sujetos del grupo control para hacer el contraste. En el resto de los casos, los sujetos control cumplen ambas funciones contrastivas.

Junto con la realización de las pruebas, se informó los apoderados de todos los sujetos que participaron en el estudio. Asimismo, todos ellos firmaron un consentimiento informado según el cual autorizaron a la vez que dieron cuenta de entender a cabalidad en qué consistía el estudio y el rol que cumplirían los sujetos dentro del mismo. No hubo ningún tipo de compensación económica de por medio, sólo se le entregó (a modo de obsequio) un chocolate grande o una bolsa con dulces a los sujetos una vez terminadas las pruebas.

### **3.2 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

La prueba aplicada a los sujetos informantes consiste en dos tests. El primero, de coerción aspectual, pretende develar el desempeño de los sujetos en una situación lingüísticamente inesperada o “extraña”. El segundo test, de coherencia central, es un test análogo al primero pero puramente situacional, extra-lingüístico. A continuación, describiremos en profundidad las principales características de ambos:

#### **3.2.1 Test de Coerción aspectual: descripción del instrumento**

El primer test de esta prueba había sido ya utilizado en otro estudio de este mismo tipo un par de años antes (Murray, Tobar, Villablanca, 2011); sin embargo, como veremos en seguida, hay un cambio fundamental en el procesamiento de los datos que cambia la funcionalidad del test. Lamentablemente, debido a lo mismo, los resultados de aquel estudio no son del todo cotejables con los del presente.

La idea de este test es medir la capacidad para elaborar interpretaciones sobre enunciados que presentan una anormalidad estructural, mediante coerciones, tanto endocéntricas, como exocéntricas, extravagantes. El trasfondo de esta tarea es que para intentar solucionar la anormalidad estructural de la frase, los sujetos deben generar una interpretación que debe ser forzada (o coercionada) por el contexto lingüístico que rodea al enunciado, y que para poder realizar correctamente esta tarea las habilidades implicadas son de naturaleza pragmática, o específicamente lingüístico-pragmáticas, lo que, como ya vimos en el marco teórico, pone teóricamente en desventaja a los sujetos SA.

Para esto, el diseño del test utiliza como sustrato la teoría de los aspectos semánticos verbales, sobre la cual se construyen enunciados con verbos de actividad ([+dinámico], [+durativo], [-télico]), conjugados en pretérito perfecto simple, sobre un sujeto tácito de tercera persona y singular, al que se le agrega un complemento que “choca” o entra en conflicto con el aspecto temporal del resto del enunciado. Este conflicto, que debiera detonar la interpretación pragmática por parte del lector, es provocado por un modificador temporal dentro del complemento que exige (o más bien es ordinariamente interpretado como de naturaleza de-) una propiedad distinta, siendo el caso paradigmático *en 15 minutos*, que exige la propiedad aspectual [+ télico]. Dado lo anterior, una interpretación relevante por parte del lector requeriría necesariamente material proveniente del entorno cognitivo del mismo, normalmente echando mano, lógicamente, a aquel que menos esfuerzo cognitivo necesita, o sea al contexto discursivo, y en su defecto, a la memoria-cognición del sujeto. En este test, de un total de 24 preguntas, 8 no cuentan con contexto discursivo, mientras de las restantes, 8 tienen sesgo a realización ([+ télico], [+ durativo]), y las otras 8 tienen un sesgo hacia logro ([+ télico], [- durativo]).

Originalmente, el test se creó (y se utilizó, de hecho) con una escala de puntuación que asignaba puntaje según la interpretación escogida. No obstante, siendo distinto el objetivo de este estudio (a saber: comparar la diferencia de los desempeños de los sujetos SA y CTRL en dos habilidades teóricamente interrelacionadas), resulta de mayor utilidad hacer esta comparación sin una batería predefinida estandarizada. Conste que en ninguno de los dos casos se consideran las respuestas como correctas o incorrectas, pero dejando de lado la escala de puntuación se pretende medir fundamentalmente las diferencias de los patrones de comportamiento de los grupos entre sí, tomando como base su propia ejecución.

### **3.2.2 Test de Coherencia central: descripción del instrumento**

El segundo test surge de la necesidad de distinguir los problemas pragmáticos puramente lingüísticos de aquellos cognitivos o más generales. Como sabemos, la naturaleza del sustrato del procesamiento pragmático diferente de los sujetos SA respecto del común de las personas tiende a difuminarse a la hora de las explicaciones concretas. La idea de este estudio es contribuir un poco a esclarecer este problema.

Al estar enfocado en la pragmática lingüística, el test de coerción aspectual (test de CA, de ahora en adelante) nos otorga la oportunidad de crear un instrumento que permita enfocar el problema pragmático desde el flanco extra-lingüístico. Con este fin, y especialmente para este estudio, se diseñó un test de imágenes en el cual los participantes, luego de ver la viñeta de una tira cómica de cuatro cuadros, deben quitar uno de los cuadros, pero de manera tal que los cuadros restantes —en su opinión— no pierdan el sentido original (o lo hagan en la menor medida posible).

La idea que subyace este test, que pretende analogar en cierto modo lo que sucede con el primer test, es que las personas se verán forzadas a quitar un cuadro de una historia a la cual no se le debieran poder quitar cuadros, pues generalmente, los cuadros en las viñetas muestran las partes más referenciales de la “historia”. Siendo así, los sujetos deberán realizar el proceso inverso al primer test, pero de manera no lingüística: deberán, dentro de un entorno cognitivo inmediato, proporcionado por la viñeta completa, decidir cual de los cuadros es el menos relevante para el sentido original, forzando una interpretación de la viñeta con solamente tres cuadros. Tal como en el test anterior, no existen respuestas correctas o incorrectas, sino que dependen de la elaboración conceptual que haga cada individuo del desarrollo de los eventos.

Un último detalle importante es que el test se creó con 24 preguntas para calzarlo con el test de CA; de este modo las comparaciones estadísticas de los tiempos de respuesta se hace mucho más sencilla y evita tener que aplicar otro factor de corrección a las tabulaciones.

### **3.3 APLICACIÓN DE LA PRUEBA**

La aplicación de la prueba se llevó a cabo mediante el uso de un software especialmente diseñado para estudios de psicología y psicolingüística: Inquisit, en su versión 4.0. Los tests fueron previamente programados en el lenguaje de Inquisit y probados mediante aplicación automática y posteriormente en personas para comprobar su correcto funcionamiento. El programa, al finalizar cada prueba, genera un archivo de datos donde almacena las elecciones de los sujetos y los tiempos de respuesta a cada pregunta de cada uno de ellos.

Cada uno de los niños y jóvenes rindieron la prueba en una sala solos con un examinador y el computador, se controló que no hubiesen interrupciones que interfirieran con la medición de los tiempos y que las condiciones fueran las adecuadas para que no estuvieran incómodos o se agotaran antes de tiempo. Hubo casos en que algunos de ellos pidieron salir, pero se les pidió con anterioridad que lo



hicieran en el intervalo que hay entre el primer y el segundo test, por lo que tampoco hubo problemas en este sentido.

### **3.4 ACOTACIONES Y ESPECIFICACIONES ESTADÍSTICAS IMPORTANTES**

#### **3.4.1 Respecto a la validez de la muestra en relación a la población**

Todos los sujetos del grupo SA han sido diagnosticados como tales y cuentan con el respectivo respaldo médico. Según esto, la muestra, pese a no contar con un número demasiado grande de sujetos, y por ende perder precisión estadística, aumenta su validez gracias a una mayor exactitud estadística, pues tenemos la certeza que las personas que conforman la muestra son representativos de su población en cuanto a su desarrollo neuropsicológico.

Del mismo modo, el que los grupos SA y CTRL estén pareados por la escolaridad de los sujetos, y que estos compartan los mismos entornos sociales elimina posibles sesgos socioeconómicos o culturales.

#### **3.4.2 El coeficiente $\mu$ y la neutralización de la distorsión de la variable tiempo**

Para neutralizar una posible distorsión de la variable tiempo en la medición de los tiempos de respuestas en los tests antes descritos, se aplicó en la misma prueba, previo a los tests, una mini encuesta en donde las personas debían ingresar su edad y su género. De este modo, al comparar el tiempo de respuesta de los sujetos SA con los CTRL se puede determinar una eventual diferencia promedio en los tiempos de respuesta no asociados específicamente a las tareas de los tests.

#### **3.4.3 La corrección de Bessel para muestras no iguales a la población total**

Como es sabido, para el cálculo de la desviación estándar de muestras que no corresponden al universo total de la población que se está estudiando, se debe aplicar la corrección estadística de Bessel en el denominador del factor de la varianza que refleja el aumento de la incertidumbre respecto de los resultados recogidos. La fórmula es la siguiente:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

#### 3.4.4 Asignación de valores positivos y negativos

Partiendo de la base de que los valores positivos y negativos son asignaciones arbitrarias, por un tema de simplicidad, durante todo el tratamiento estadístico de los datos se utilizará el signo positivo para las cantidades que sean, en el cuadro general, mayores. Esto no quiere decir que no hayan resultados específicos que resulten negativos, sino que, tomando en cuenta el marco general, el positivo representará lo más habitual. Por ejemplo, si los tiempos de los sujetos SA son generalmente mayores que los sujetos CTRL, un delta positivo representará una diferencia donde SA demoró más; por el contrario, un delta negativo significaría que los sujetos SA tardaron menos tiempo que los CTRL.

## **4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **4.1 MATRIZ DE ANÁLISIS**

Tal como ha sido expuesto más arriba, la finalidad de este estudio es profundizar en el entendimiento de las diferencias en el comportamiento pragmático de sujetos con SA y aquellos neurotípicos. Para esto, luego de la recolección de datos, se aplicaron en primer lugar análisis estadísticos cuantitativos. El tratamiento estadístico de este procedimiento se realizó sobre la base de medias (PROM) y su respectiva desviación estándar (SD, sobre las cuales se aplicó la corrección de Bessel para muestras en todos los casos correspondientes). La finalidad de esta elección es una mejor descripción del comportamiento grupal de los sujetos en las tareas asignadas y una mayor transparencia conceptual a la hora de trabajar con los datos en comparaciones más elaboradas. Posteriormente, y con la intención de interpretar y extraer conclusiones, se realizaron los respectivos análisis cualitativos en base a los resultados de los análisis cuantitativos, sobre los cuales finalmente se plantearán más adelante una discusión y las conclusiones del estudio.

Dentro de este estudio hay dos tipos de análisis específicos, uno basado en los tiempos de respuesta y otro en los patrones de respuesta reportados. En el primero, el objetivo es comparar cuánto se demoran (previa rectificación de los tiempos de los sujetos SA) en contestar los sujetos SA versus aquellos CTRL. La idea de este análisis es, fundamentalmente, la de medir el esfuerzo necesario realizado para encontrar una interpretación relevante. En el segundo análisis, la idea es contrastar los patrones de respuesta de los sujetos SA con los de los sujetos CTRL, para así detectar semejanzas o divergencias respecto de las alternativas escogidas. Es necesario recalcar que en cuanto refiere a la selección de respuestas en los tests, no hay respuestas correctas o incorrectas, el objetivo de esta parte del estudio es sólo buscar tendencias en los comportamientos grupales al momento de la selección; por ende, el análisis de datos estará plenamente enfocado en una función comparativa y no existe ninguna base sobre la cual se puedan atribuir designaciones como ‘mejor’ o ‘peor’ a las respuestas.

Después de la presentación de los resultados de los grupos, se entregarán los resultados obtenidos de los subconjuntos etarios E1 (sujetos entre 8 y 12 años) y E2 (sujetos de 14 y 15 años). La matriz de análisis será la misma pero subdividida según los grupos etarios ya mencionados.

## 4.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se muestran, para cada comparación, en primer lugar, los resultados obtenidos y el análisis cuantitativo: aquí se presentarán la tabla de datos, un gráfico y el resultado principal del apartado resumido. Inmediatamente después de esto se expondrá, el análisis cualitativo y una interpretación más bien breve. Se optó por este formato con la intención de entregar de manera más clara y sucinta (principalmente debido a la gran cantidad de cruces de datos posibles) el cuadro completo de cada fenómeno.

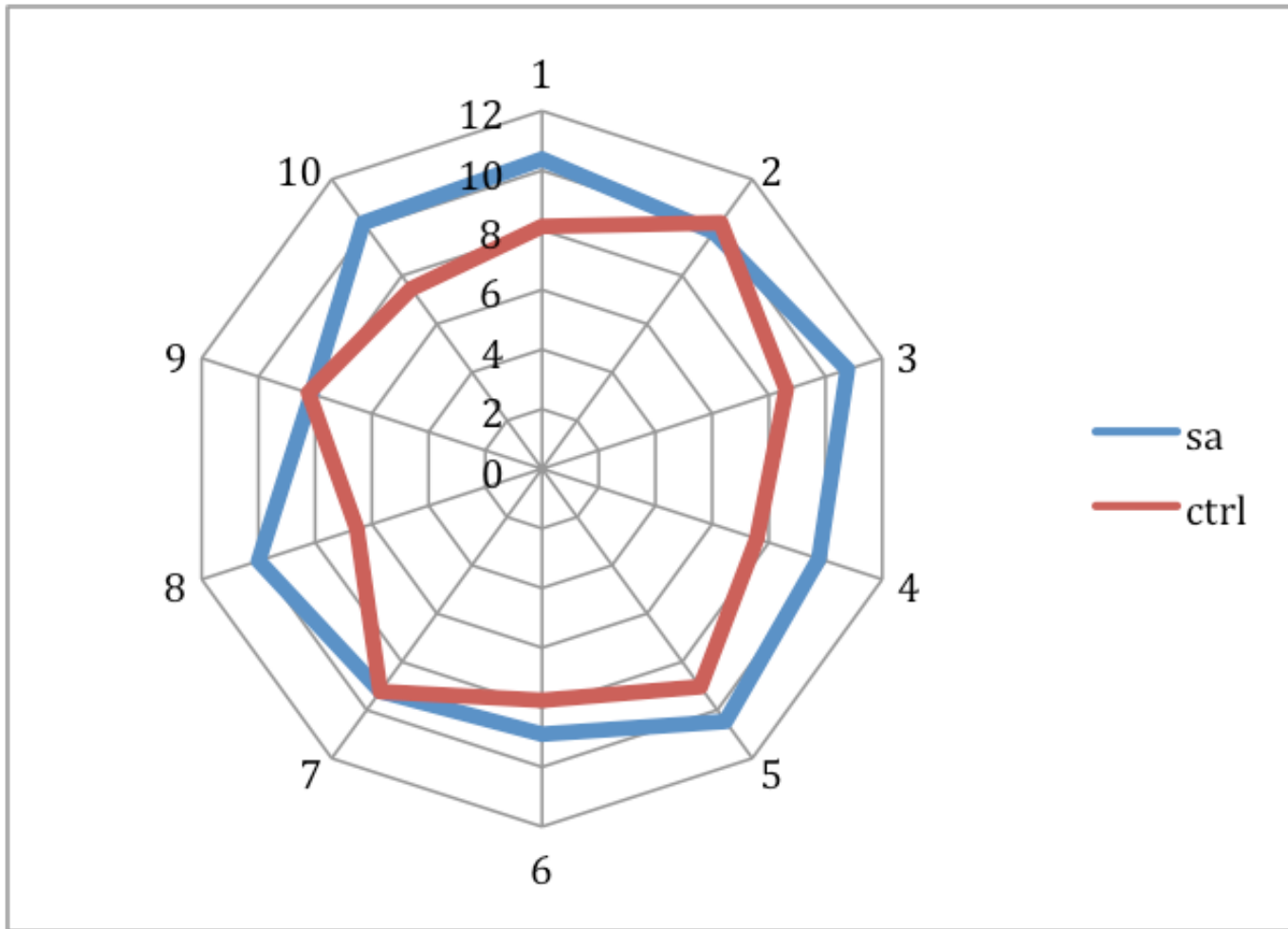
### 4.2.1 Resultado del coeficiente de neutralización de la distorsión de los tiempos de respuesta ( $\mu$ )

Aunque a primera vista los tiempos de respuesta en la sección previa a los test fueron similares en los dos grupos, hubo efectivamente una diferencia no despreciable entre sus medias. A continuación se presentan la tabla con los tiempos de respuesta individuales de cada sujeto y un gráfico de la misma:

**Tabla 1.1: Tiempos de respuesta individuales por pregunta en la tarea previa a la prueba**

sa	latency [s]	ctrl	latency [s]
s1	10,383	c1	8,613
s2	9,806	c2	7,578
s3	10,772	c3	9,035
s4	11,364	c4	7,764
s5	10,471	c5	9,231
s6	8,899	c6	6,527
s7	9,224	c7	8,235
s8	9,996	c8	7,46
s9	8,126	c9	9,392
s10	10,194	c10	8,984

**Gráfico 1: Tiempos de respuesta en la tarea previa a la prueba**



Se puede notar que los sujetos pertenecientes al grupo SA tienden a tardarse un tiempo levemente mayor en contestar a esta información preliminar, por lo que lógicamente se debe realizar una corrección para evitar un sesgo en el tratamiento de los datos posteriores. El valor de la corrección será el que se presenta a continuación:

**Tabla 1.2: Medias grupales de los tiempos de respuesta en la tarea previa a la prueba**

	t-SA [s]	t-CTRL [s]	$\Delta t$ [s]	$\mu$ [%]
PROM	9,9235	8,2819	1,6416	16,543%
SD	0,9527	0,9324	0,1383	0,362%

El valor porcentual a utilizar como neutralizador de la distorsión será por lo tanto  $(16,543 \pm 0,362)\%$ . Este elemento nos permitirá evaluar correctamente las diferencias en los tiempos de respuesta en las distintas pruebas, y medir mejor el esfuerzo necesario para la resolución de las tareas en sí mismas.

#### 4.2.2 Resultados y análisis en base a los tiempos de respuesta

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la comparación de los tiempos de respuesta registrados por los grupos SA y CTRL. En primer lugar se presentarán los resultados en la prueba de CA, y luego los de la prueba de CC.

##### 4.2.2.1 Tiempos de respuesta en el test de CA

Presentación de resultados y análisis cuantitativo

En la tabla siguiente se presentan los valores de los promedios de los tiempos de respuesta de cada grupo para cada una de las preguntas del test de CA. La primera columna indica el número de la pregunta; la segunda columna los tiempos del grupo SA; la siguiente columna representa los tiempos de grupo SA rectificadas según el coeficiente  $\mu$ ; y por último, se presentan los tiempos del grupo CTRL.

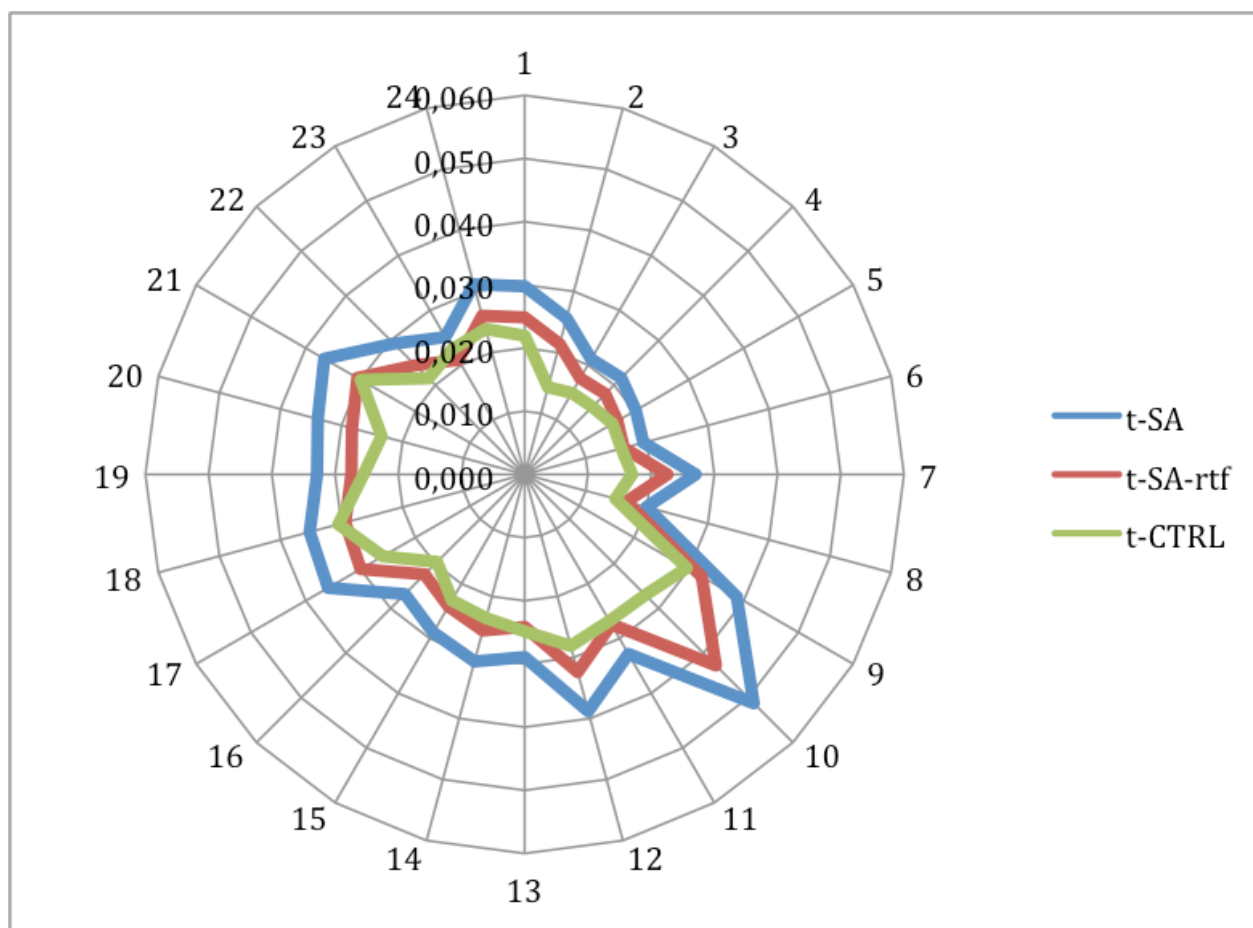
**Tabla 2.1: Medias grupales de los tiempos de respuesta por pregunta en el test de CA**

$\Delta t$ -CA	t-SA [s]	t-SA-rtf [s]	t-CTRL [s]
p1	29,783	24,856	21,950
p2	25,597	21,362	14,292
p3	21,053	17,570	14,899
p4	21,600	18,027	15,136
p5	20,283	16,927	16,049
p6	19,438	16,223	15,846
p7	27,037	22,564	16,986
p8	19,953	16,653	14,873
p9	38,737	32,329	29,607
p10	51,224	42,750	26,980
p11	32,817	27,388	26,789

p12	38,806	32,386	28,103
p13	28,923	24,138	24,842
p14	30,651	25,581	23,552
p15	28,902	24,121	23,026
p16	26,806	22,372	19,604
p17	35,906	29,966	25,915
p18	35,207	29,383	30,497
p19	32,848	27,414	25,496
p20	33,886	28,280	23,432
p21	36,606	30,551	29,949
p22	29,279	24,435	21,512
p23	25,099	20,947	22,885
p24	31,152	25,999	23,840

La representación gráfica de esta tabla se muestra a continuación:

**Gráfico 2: Tiempos de respuesta en el test de CA**



Como se puede apreciar, la diferencia entre los tiempos de respuesta de los grupo SA y CTRL se ven bastante distantes en primera instancia, sin embargo, luego de aplicar la rectificación de  $\mu$ , esta distancia se torna más pequeña. Esto mismo, numéricamente, se detalla abajo:

**Tabla 2.2: Medias grupales generales de los tiempos de respuesta en el test de CA**

	PROM	SD
t-SA [s]	30,066	2,473
$\mu$ [%]	16,543	0,362
t-SA-rtf [s]	25,093	2,067
t-CTRL [s]	22,336	0,942
$\Delta t$ -rtf [s]	2,757	1,607
$\Delta t$ -rtf [%]	10,99	3,81

Tal como indican estos resultados, la diferencia porcentual entre los tiempos de respuesta de ambos grupos (una vez rectificadas los tiempos del grupo SA) es de aproximadamente un 11%, siendo más largos, a pesar de la rectificación, los tiempos de respuesta de los sujetos del grupo SA.

#### Análisis cualitativo e interpretación

Se puede inferir de los resultados que los sujetos del grupo SA requieren un esfuerzo levemente mayor para descifrar (según su propio estilo cognitivo), las preguntas del test de CA. Esto muy probablemente se debe a problemas en la búsqueda de relevancia discutidos en el marco teórico. Ahora bien, la diferencia en los tiempos de respuesta no es demasiado grande y esto tiene también sentido, pues, como vimos, la búsqueda de relevancia no puede extenderse demasiado tiempo, ya que resultaría contraproducente para el desarrollo de otras actividades. Esto sumado a que, sin una interpretación pragmática en paralelo, el costo cognitivo sería demasiado alto a cambio del entendimiento de un problema menor (un enunciado en este caso).



#### 4.2.2.2 Tiempos de respuesta en el test de CC

##### Presentación de resultados y análisis cuantitativo

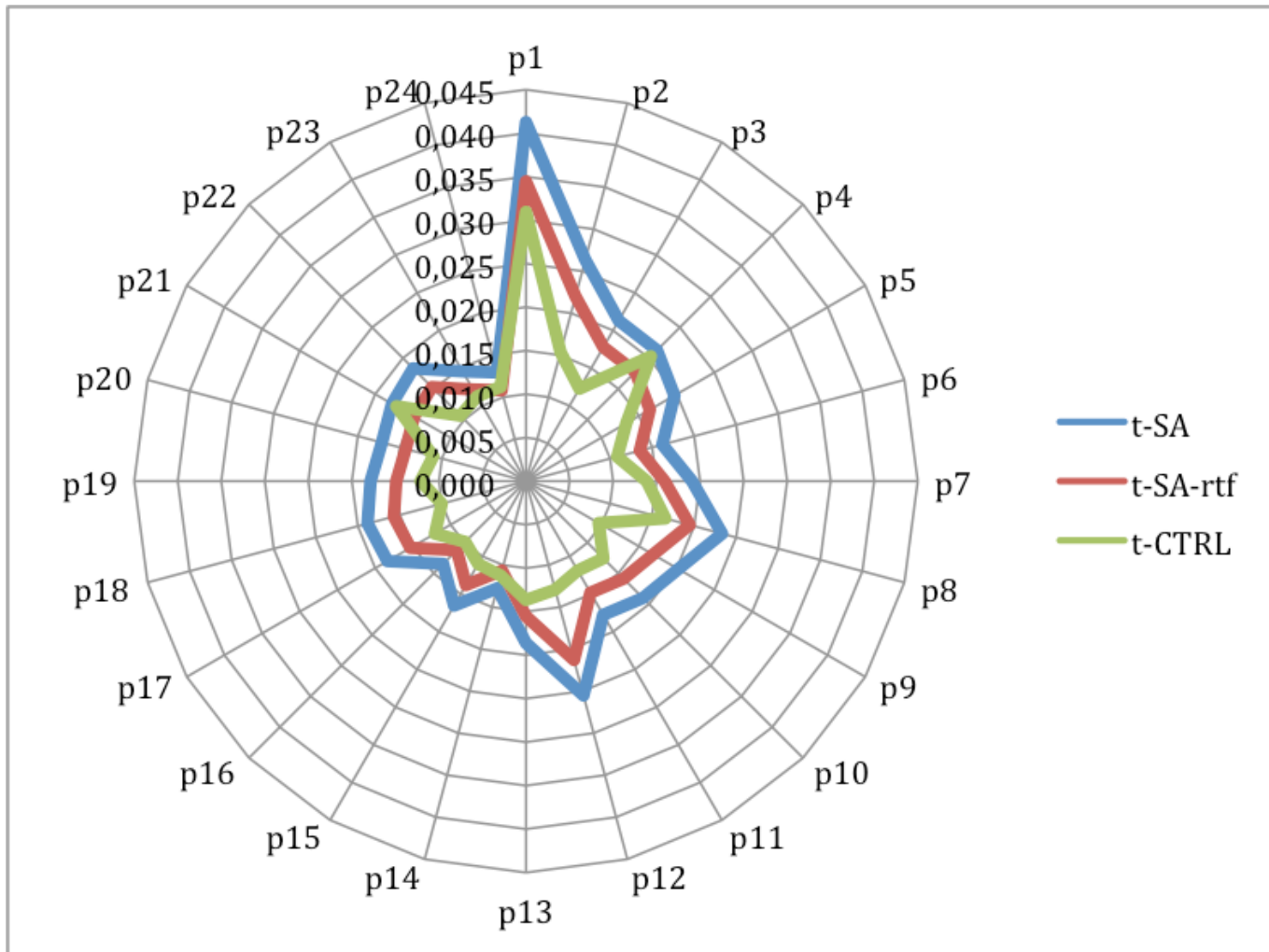
Tal como en el acápite anterior, en primer lugar se presentará una tabla con el detalle de los promedios de los tiempos de respuesta de cada grupo (además del del grupo SA rectificado) pregunta por pregunta. Inmediatamente después de la tabla, se adjunta el gráfico correspondiente a la tabla ya mencionada:

**Tabla 3.1: Medias grupales de los tiempos de respuesta por pregunta en el test de CC**

$\Delta t$ -CC	t-SA [s]	t-SA-rtf [s]	t-CTRL [s]
p1	41,269	34,442	30,937
p2	26,333	21,976	15,346
p3	21,303	17,779	12,272
p4	21,280	17,760	20,284
p5	19,684	16,428	13,308
p6	16,218	13,535	10,854
p7	19,075	15,920	13,868
p8	23,315	19,458	16,562
p9	20,207	16,864	9,639
p10	19,002	15,859	12,562
p11	17,743	14,808	11,873
p12	25,501	21,282	12,927
p13	18,618	15,538	13,656
p14	12,761	10,650	11,234
p15	16,521	13,788	10,989
p16	13,467	11,239	9,876
p17	18,378	15,338	12,072
p18	18,840	15,724	10,027
p19	17,854	14,901	12,113
p20	17,136	14,301	11,033
p21	17,775	14,834	17,187
p22	18,326	15,295	10,645

p23	14,572	12,161	11,236
p24	12,945	10,803	11,230

**Gráfico 3: Tiempos de respuesta en el test de CC**



Como era de esperarse, tal como sucedió en la prueba de CA, los valores de los tiempos de respuesta de los grupos SA y CTRL se asemejan más, una vez rectificadas los del grupo SA. Es importante notar que la pregunta número uno tiene una desviación grande en comparación con el resto de las preguntas; esto probablemente se debe a que este test es bastante diferente al que los individuos resolvían en primer lugar (CA) y esto puede haberlos descolocado ligeramente. En todo caso, la

desviación se presenta de modo similar en los grupos SA y CTRL en relación al resto de las preguntas, por lo que este hecho no debería alterar significativamente los resultados.

En este caso en particular, si bien la aproximación es también notoria gráficamente, pareciera no serlo tanto como en la prueba de CA, esto se ve reflejado a continuación:

**Tabla 3.2: Medias grupales generales de los tiempos de respuesta en el test de CC**

	PROM	SD
t-SA [s]	19,505	2,315
$\mu$ [%]	16,543	0,362
t-SA-rtf [s]	16,278	1,934
t-CTRL [s]	13,405	1,803
$\Delta t$ -rtf [s]	2,873	1,869
$\Delta t$ -rtf [%]	17,65	7,72

La diferencia en los tiempos de respuesta (una vez rectificadas los valores del grupo SA), en este caso asciende a un  $(17,65 \pm 7,72)\%$ . Esto demuestra, tal como en la prueba anterior, una demora en el esfuerzo requerido para llegar a una conclusión interpretativa.

#### Análisis cualitativo e interpretación

Podemos notar que la diferencia en el caso de la prueba de CC es mayor a la de la prueba de CA. En este sentido, podemos aventurarnos y decir que la diferencia existente apoya nuestra hipótesis, pues, al parecer, eliminar pistas semánticas no-pragmáticas debilita el marco referencial de los individuos SA, por lo que la prueba exige un mayor esfuerzo cognitivo para alcanzar una interpretación (sea esta concordante con la de los sujetos CTRL, o no). Podemos deducir, entonces, que mientras más las referencias tienden a ser de naturaleza pragmática, y por ende, más el espacio de interpretación se expande, mayor dificultad tendrá para los sujetos SA encontrar un camino interpretativo para un evento, puesto que el marco referencial les resultará más indefinido y desprovisto de pistas.

### 4.2.3 Resultados y análisis en base al patrón de respuestas:

#### Presentación de resultados y análisis cuantitativo

En esta sección se presentará una comparación entre los tipos de respuestas escogidos por los grupos SA y CTRL. A diferencia de la sección anterior, ahora presentaremos el cruce de resultados y el contraste inmediatamente para mayor claridad.

A continuación, se presentan las tablas de respuestas de ambos grupos. Sobre los patrones de respuestas escogidos, se calculó la diferencia y luego se ponderó esta diferencia (de ahora en adelante ‘-p’ en las tablas y gráficos) en base a la máxima diferencia posible que podría existir en caso de que ambos grupos marcaran alternativas totalmente diferentes. Por consiguiente, sobre la cantidad total de participantes, en este caso, en base a un  $\Delta_{max} = 20$

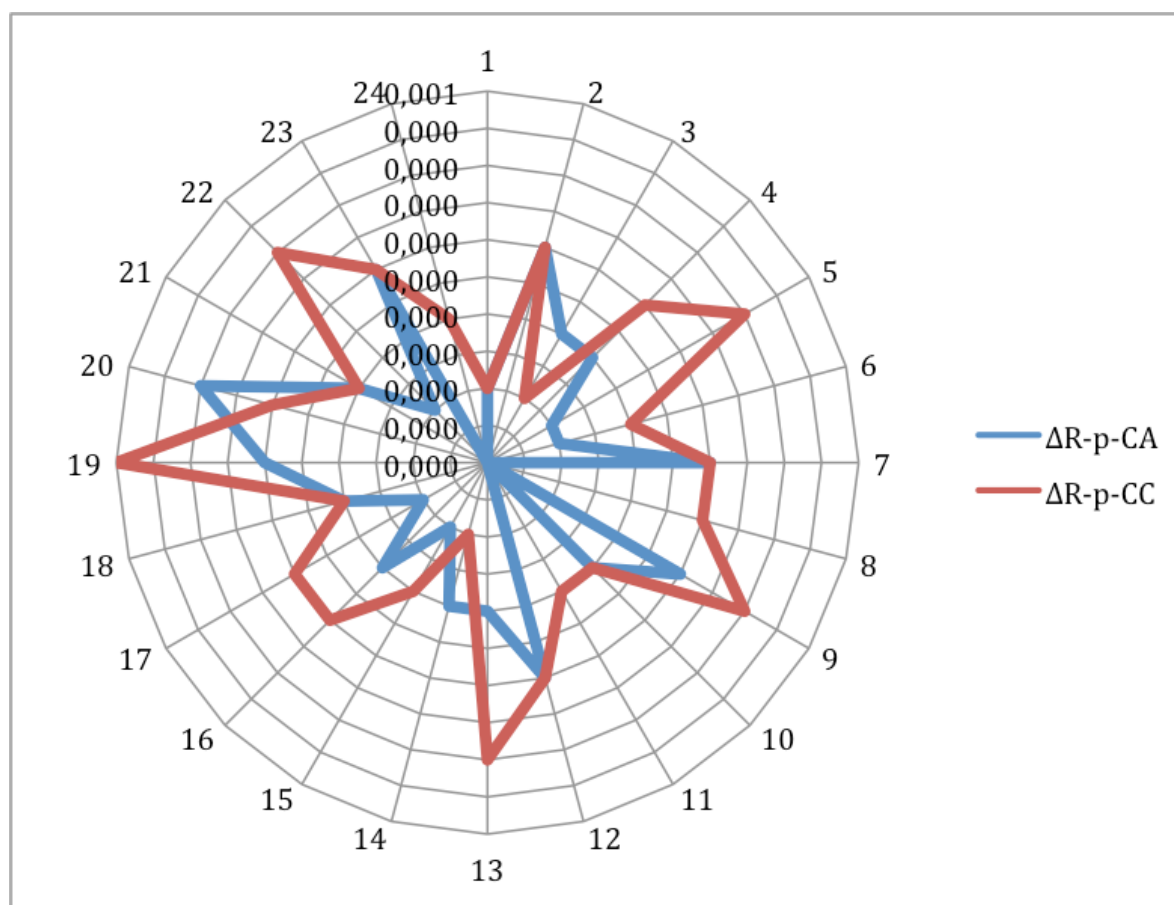
**Tabla 4.1: Medias grupales de las diferencias ponderadas del tipo de respuesta por pregunta en los test de CA y CC**

G- $\Delta R$ -CA	$\Delta R$ -p-CA		G- $\Delta R$ -CC	$\Delta R$ -p-CC
p1	0,1		henry1	0,1
p2	0,3		henry2	0,3
p3	0,2		henry3	0,1
p4	0,2		henry4	0,3
p5	0,1		henry5	0,4
p6	0,1		henry6	0,2
p7	0,3		henry7	0,3
p8	0		henry8	0,3
p9	0,3		henry9	0,4
p10	0,2		henry10	0,2
p11	0		henry11	0,2
p12	0,3		henry12	0,3
p13	0,2		henry13	0,4
p14	0,2		henry14	0,1
p15	0,1		henry15	0,2
p16	0,2		henry16	0,3

p17	0,1	henry17	0,3
p18	0,2	henry18	0,2
p19	0,3	henry19	0,5
p20	0,4	henry20	0,3
p21	0,2	henry21	0,2
p22	0,1	henry22	0,4
p23	0,3	henry23	0,3
p24	0	henry24	0,2

Como ya explicamos, en la tabla anterior aparecen las diferencias ponderadas de los promedios de los patrones de respuesta ( $\Delta R$ ) entre los grupos SA y CTRL. En las columnas de la izquierda, los datos representan la diferencia existente entre estos grupos en la prueba de CA, mientras que en las columnas de la derecha se muestran aquellos correspondientes a la prueba de CC. La representación gráfica de esta tabla se presenta inmediatamente abajo, acompañada de los promedios de estas diferencias ponderadas con sus respectivas desviaciones estándar.

**Gráfico 4: Diferencias en los patrones de respuesta ponderados en las pruebas de CA y CC.**



**Tabla 4.2: Medias grupales generales de las diferencias ponderadas del tipo de respuesta en los tests de CA y CC**

$\Delta R-p-CA$			$\Delta R-p-CC$	
$\Delta R-p$ [%]	18,33		$\Delta R-p$ [%]	27,08
SD [%]	10,90		SD [%]	13,73

En primera instancia, se puede apreciar que las diferencias existentes son mayores en el caso de la prueba de CC, pues están cercanas al 27%, mientras que las correspondientes a las pruebas de CA bordean el 18%. Es llamativo que aun cuando podríamos considerar estos valores como significativos, no parecieran ser demasiado grandes en relación a lo esperado.

Los altos valores de las desviaciones estándar se explican debido a la gran variación existente entre los grados de diferencia de una pregunta otra en ambos casos. Esto se puede notar fácilmente en el gráfico presentado más arriba.

#### Análisis cualitativo e interpretación

El que la diferencia en la selección de respuestas pase de un 18% aprox. en la prueba de CA a un 27% aprox. en la prueba de CC, pareciera mostrar que esta última prueba, —tal como ya ha sido mencionado más arriba— saca a la luz de manera mucho más evidente la diferencia en los estilos cognitivos de los sujetos SA y CTRL. Probablemente el hecho de que el test sea no lingüístico, le quita un parte importante del sustento de referencia al grupo SA, evidenciando un procesamiento pragmático distinto al del grupo CTRL, que también se manifiesta en las pruebas de CA, pero con menor intensidad, pues el material lingüístico aun cuando sea nuevo y extraño, no deja de ser una dimensión conocida para ninguno de los sujetos. El marco lingüístico, por ende, proporciona mejores pistas al grupo SA que los dibujos de la historieta, pues contiene elementos que ayudan a una interpretación más similar a la del grupo CTRL. Esto posiblemente puede explicarse en tanto el lenguaje utilizado en las pruebas lo es principalmente como instrumento comunicativo (a excepción de la frase que detona el choque lingüístico-cognitivo), mientras que la interpretación y conexión de los mensajes insertos en una historieta y de las relaciones entre los mismos, son tareas del lector, especialmente los intersticios entre cada viñeta, por lo que la búsqueda del sentido se torna mucho más amplia.

#### 4.2.4 Resultados y análisis por comparación de los tiempos de respuesta en base a grupos etarios

Como se mencionó en la metodología, uno de las oportunidades que se presentaron en este estudio fue la de estudiar el comportamiento de dos grupos etarios (GE) distintos, a los que denominaremos E1 (el grupo de los sujetos desde los 8 hasta los 12 años) y E2 (sujetos de 14 y 15 años). A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las mediciones de los tiempos de respuesta de los individuos pertenecientes a los grupos SA y CTRL, divididos por grupos etarios:

##### 4.2.4.1 Tiempos de respuesta en el test de CA según GE

Presentación de resultados y análisis cuantitativo

Para esta sección y la siguiente, se ha decidido (por una cuestión de simpleza) exhibir los resultados de los cuatro elementos estudiados simultáneamente. Estos son: en primer lugar, los tiempos de E1 y E2 en las pruebas de CA, y posteriormente, los tiempos de E1 y E2 en las pruebas de CC. En primer lugar, se presenta la tabla con los datos numéricos:

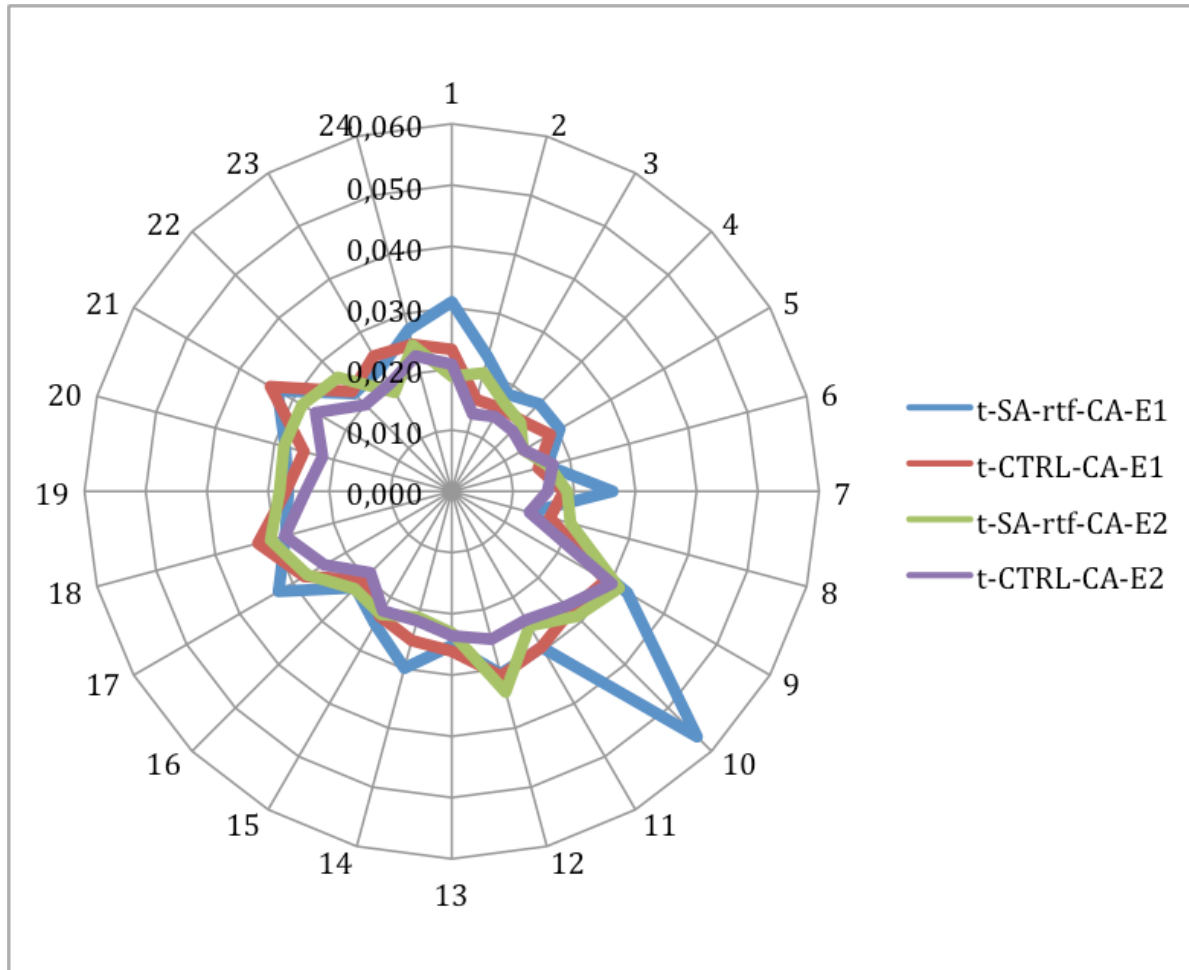
**Tabla 5.1: Medias por grupos etarios de los tiempos de respuesta por pregunta en el test de CA**

E- $\Delta$ t-CA	t-SA-rtf-CA-E1	t-CTRL-CA-E1	t-SA-rtf-CA-E2	t-CTRL-CA-E2
p1	30,912	23,160	18,800	20,741
p2	22,732	15,499	19,992	13,085
p3	18,294	15,734	16,845	14,065
p4	20,198	16,264	15,855	14,008
p5	20,362	18,553	13,493	13,544
p6	16,144	14,625	16,301	17,067
p7	26,278	18,309	18,850	15,663
p8	13,229	16,598	20,076	13,148
p9	33,104	29,039	31,553	30,175
p10	56,650	27,505	28,850	26,455
p11	29,415	29,333	25,360	24,245
p12	30,854	31,208	33,918	24,997

p13	25,167	26,102	23,109	23,582
p14	29,892	25,226	21,269	21,877
p15	25,054	23,530	23,187	22,522
p16	22,252	20,413	22,491	18,794
p17	32,667	27,808	27,265	24,023
p18	28,122	32,765	30,643	28,228
p19	26,695	27,102	28,132	23,890
p20	28,168	25,007	28,392	21,857
p21	32,865	34,210	28,236	25,688
p22	22,566	23,046	26,305	19,977
p23	23,225	25,506	18,668	20,263
p24	27,319	24,824	24,679	22,857

Podemos observar que los valores son similares, tanto dentro de los mismos grupos (E1 y E2), como en general; de hecho, esta intuición se confirma gráficamente:

**Gráfico 5: Tiempos de respuesta por grupos etarios en el test de CA**





Un punto que no se puede pasar por alto, y que se hace particularmente evidente en el gráfico, es el mayor tiempo de respuesta promedio del grupo SA-E1 en la pregunta 10 de este test. Es necesario aclarar que esto no responde a una situación particular (una interrupción, por ejemplo) de alguno de los participantes, ni a otro tipo de inconveniente que haya dado lugar a una desviación tan pronunciada, por lo que no se puede considerar como un error estadístico ni algo parecido.

Para finalizar, se presentan los datos resumidos y promediados en las tablas de más abajo. La diferencia en los tiempos de respuesta (tal como habíamos visto más arriba) entre los grupos (SA y CTRL) es pequeña.

**Tabla 5.2: Medias generales por grupos etarios de los tiempos de respuesta en el test de CA**

	t-SA-rtf-CA-E1	t-CTRL-CA-E1	t-SA-rtf-CA-E2	t-CTRL-CA-E2
PROM [s]	26,757	23,807	23,428	20,865
SD [s]	8,126	5,598	5,399	4,886

Podemos notar que la SD del grupo SA-E1 es bastante mayor a la del resto de los grupos controlados. Esto se debe precisamente a la desviación anteriormente mencionada.

**Tabla 5.3: Diferencias entre las medias generales por grupos etarios en los tiempos de respuesta en el test de CA**

	PROM	SD
$\Delta t$ -E1 [s]	2,9501	6,9773
$\Delta t$ -E1 [%]	11,03	18,59
$\Delta t$ -E2 [s]	2,5632	5,1492
$\Delta t$ -E2 [%]	10,94	15,64

En la tabla final, se puede ver que las diferencias porcentuales entre los grupos de población en cada grupo etario (11% aprox. en ambos casos) son casi idénticas a las halladas para los grupos SA y CTRL en total.

El que la desviación estándar sea tan grande en relación a las medias, se explica porque la diferencia es pequeña en relación a las medidas recogidas. El intervalo de incertidumbre, por consiguiente, recoge la

variación original de estas medidas y aunque la diferencia final sea pequeña, la desviación estándar lleva la huella del proceso completo del tratamiento de datos.

#### Análisis cualitativo e interpretación

El que los resultados de la diferencia de los tiempos de respuesta sean prácticamente los mismos que si tomamos el grupo SA versus el grupo CTRL total, nos habla de una estabilidad de los resultados; en otras palabras, podemos inferir que —al menos a esta edad— no hay un cambio de tipo lingüístico-cognitivo que modifique el patrón de esfuerzo cognitivo para alcanzar la relevancia, siempre un poco mayor en las personas SA, pero sin grandes desviaciones de la norma.

#### 4.2.4.2 Tiempos de respuesta en el test de CC según GE

##### Presentación de resultados y análisis cuantitativo

En la tabla siguiente se detallan los tiempos de respuesta registrados correspondientes a los sujetos SA y CTRL y desglosados por grupo etario:

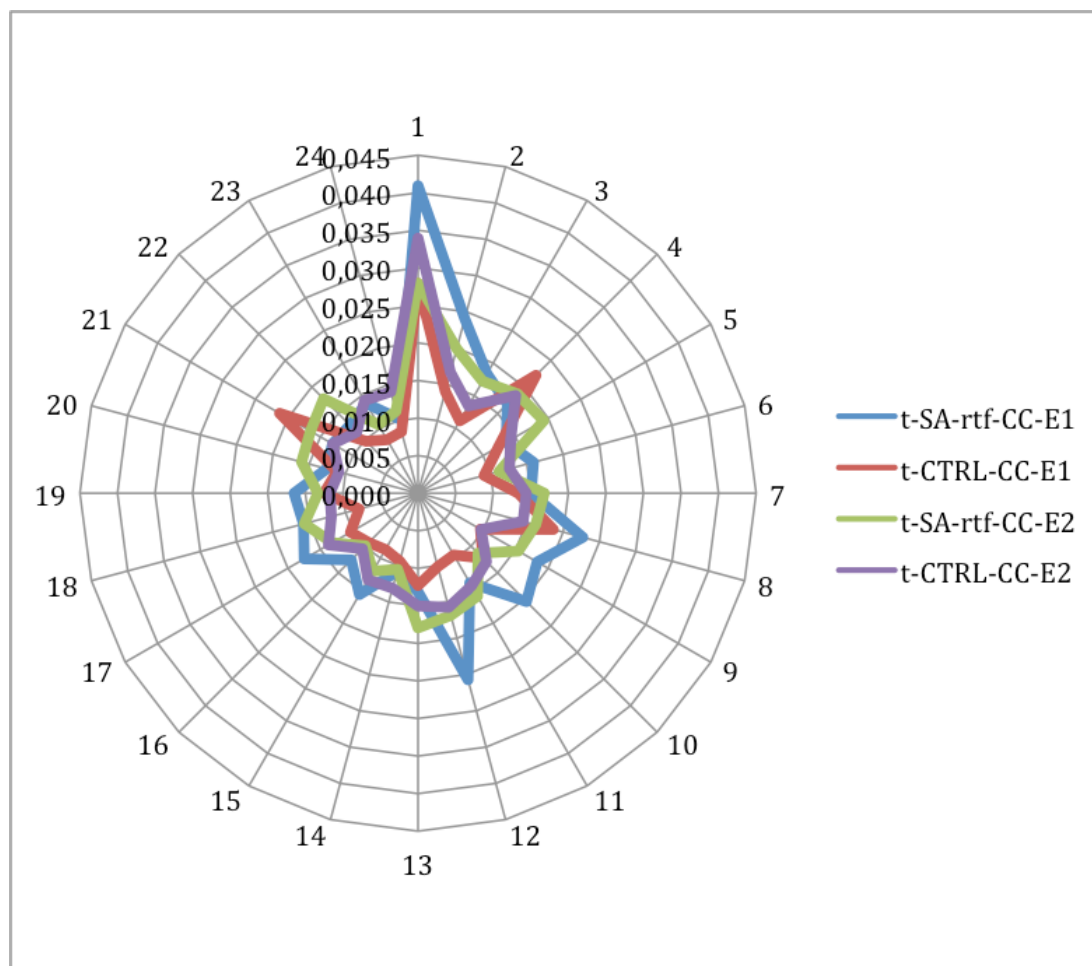
**Tabla 6.1: Medias por grupos etarios de los tiempos de respuesta por pregunta en el test de CC**

E-Δt-CC	t-SA-rtf-CC-E1	t-CTRL-CC-E1	t-SA-rtf-CC-E2	t-CTRL-CC-E2
henry1	40,935	27,919	27,949	33,955
henry2	24,046	14,026	19,907	16,665
henry3	18,352	11,122	17,206	13,421
henry4	16,822	22,192	18,698	18,375
henry5	13,537	12,379	19,319	14,237
henry6	15,899	9,109	11,171	12,598
henry7	15,041	13,330	16,798	14,405
henry8	22,702	18,640	16,214	14,484
henry9	18,311	9,591	15,417	9,688
henry10	20,410	12,242	11,307	12,881
henry11	13,785	9,501	15,831	14,244
henry12	25,717	10,130	16,847	15,725

henry13	13,140	12,292	17,936	15,019
henry14	10,810	9,374	10,490	13,095
henry15	15,583	8,664	11,993	13,315
henry16	12,571	9,287	9,908	10,465
henry17	17,491	10,382	13,185	13,761
henry18	15,773	8,116	15,674	11,937
henry19	16,494	12,500	13,308	11,727
henry20	12,563	11,172	16,039	10,895
henry21	13,142	21,265	16,526	13,109
henry22	12,806	9,771	17,783	11,518
henry23	13,789	8,219	10,533	14,252
henry24	10,303	8,472	11,304	13,988

Ya en la tabla podemos ver que el grupo SA-E1 tiene tiempos mayores al resto de los grupos, especialmente en relación a su contraparte (el grupo CTRL-E1). Esto también se puede ver reflejado en el gráfico y en las tablas resúmenes a continuación:

**Gráfico 6: Tiempos de respuesta por grupos etarios en el test de CC**



**Tabla 6.2: Medias generales por grupos etarios de los tiempos de respuesta en el test de CC**

	t-SA-rtf-CC-E1	t-CTRL-CC-E1	t-SA-rtf-CC-E2	t-CTRL-CC-E2
PROM [s]	17,084	12,487	15,473	14,323
SD [s]	6,317	4,950	3,959	4,512

Tal como lo habíamos anticipado, el promedio de los tiempos de respuesta del grupo SA-E1 es bastante mayor en relación al grupo CTRL-E1. En el grupo E2 sucede lo mismo, pero la diferencia es mucho menor:

**Tabla 6.3: Diferencias entre las medias generales por grupos etarios en los tiempos de respuesta en el test de CC**

	PROM	SD
$\Delta t$ -E1 [s]	4,5969	5,6747
$\Delta t$ [%]	26,91	34,67
$\Delta t$ -E2 [s]	1,1492	4,2444
$\Delta t$ [%]	7,43	27,50

Porcentualmente hay una gran diferencia entre la diferencia de los tiempos de respuesta de los grupos E1 (27% aprox.) y E2 (7,5% aprox.). Esto se contrapone a los resultados obtenidos de los datos de la prueba de CA, y manifiesta un grado significativo de cambio entre ambos grupos.

La desviación estándar otra vez es muy alta, debido al procesamiento de datos necesario para poder llegar a los resultados, pues aun cuando los números con los cuales se trabaja vayan disminuyendo, la incertidumbre no lo hace en el mismo grado; de hecho, generalmente aumenta a medida que aumenta la elaboración que se efectúe sobre los datos.

#### Análisis cualitativo e interpretación

Los resultados recién expuestos dejan de manifiesto una gran alteración en relación al desarrollo cognitivo en el grupo E2. Esto porque en esta prueba la variación se comporta de modo complejo: en primer lugar los sujetos E1-SA tardan mucho más en relación con aquellos E1-CTRL según el promedio total; esto habla de una búsqueda intensa y con mayor dificultad de relevancia por parte de los niños SA. Además de lo anterior, este ~27% es mucho mayor que las diferencias reportadas en las pruebas de CA,

donde, como ya vimos, E1 y E2 registraron prácticamente la misma diferencia (11% aprox.). Esto es muy importante, porque ratifica que las dificultades en la búsqueda de relevancia de los sujetos SA no se deben a problemas de lectura (que en ese caso habría afectado los valores de la prueba de CA por sobre la de CC) en relación con los niños CTRL.

En segundo lugar, la diferencia en entre SA y CTRL en el grupo E2 (7,5% aprox.), es mucho menor a la registrada en E1, de lo que podemos inferir que en el paso de E1 a E2 de los sujetos SA hubo un cambio que permitió un avance significativo en la búsqueda de una interpretación relevante por parte de estos. Si este hecho se manifiesta o no, correlativamente a los patrones de respuestas entregados por los sujetos se verá más adelante. Es quizás importante mencionar que este valor también es menor a las medias de E1 y E2 correspondientes a los tests de CA; no obstante, la diferencia no es tan grande como para considerarla significativa (3%. aprox.) en este sentido.

#### **4.2.5 Resultados y análisis por comparación del patrón de respuestas en base a GE**

En esta sección, de modo homólogo a lo realizado con los tiempos de respuesta, se expondrán y analizarán los resultados obtenidos según los patrones de respuesta de cada grupo etario en cada test.

##### **4.2.5.1 Patrones de respuesta en el test de CA según GE**

###### Presentación de resultados y análisis cuantitativo

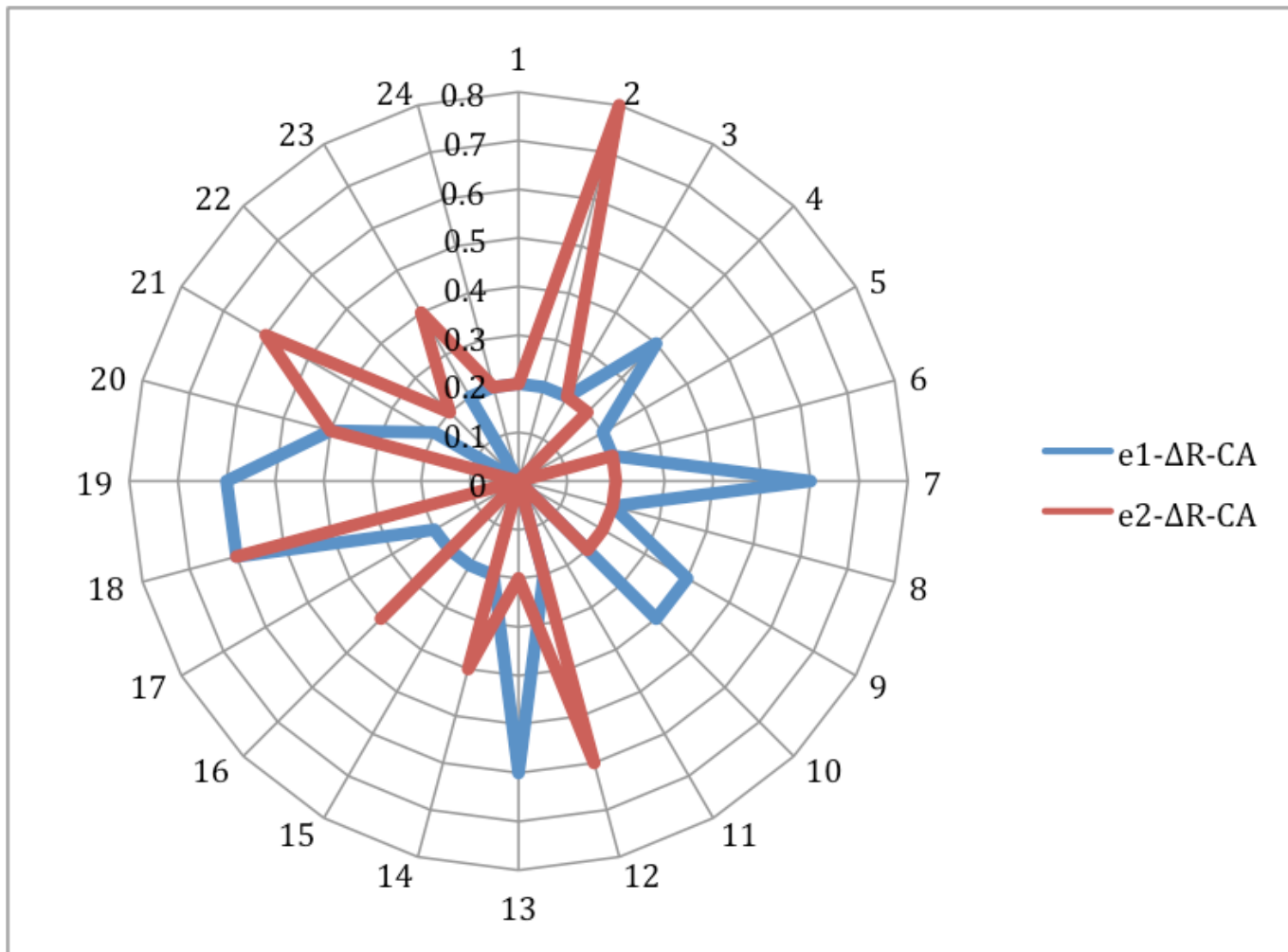
En primera instancia, se presentan los resultados tabulados y procesados en la tabla a continuación. En el lado izquierdo de la tabla, se muestran los resultados de las diferencias ponderadas en las respuestas de los grupos SA-E1 y CTRL-E1 en el test de CA. En el lado derecho se muestran las diferencias en los tiempos de respuesta de los grupos SA-E2 y CTRL-E2 en la misma prueba.

**Tabla 7.1: Diferencias ponderadas del tipo de respuesta por pregunta en el test de CA**

e1- $\Delta R$ -CA	$\Delta R$ -p [%]		e2- $\Delta R$ -CA	$\Delta R$ -p [%]
p1	0,2		p1	0,2
p2	0,2		p2	0,8
p3	0,2		p3	0,2
p4	0,4		p4	0,2
p5	0,2		p5	0
p6	0,2		p6	0,2
p7	0,6		p7	0,2
p8	0,2		p8	0,2
p9	0,4		p9	0,2
p10	0,4		p10	0,2
p11	0		p11	0
p12	0,2		p12	0,6
p13	0,6		p13	0,2
p14	0,2		p14	0,4
p15	0,2		p15	0
p16	0,2		p16	0,4
p17	0,2		p17	0
p18	0,6		p18	0,6
p19	0,6		p19	0
p20	0,4		p20	0,4
p21	0,2		p21	0,6
p22	0		p22	0,2
p23	0,2		p23	0,4
p24	0,2		p24	0,2

Es difícil en este caso sacar demasiadas conclusiones directamente desde la tabla de datos; sin embargo, el gráfico presentado a continuación aclarará bastante este inconveniente:

**Gráfico 7: Diferencias en los patrones de respuesta ponderados por grupos etarios en el test de CA**



Resulta de sumo interés notar que hay varias preguntas en las que se puede percibir gráficamente cómo los grupos se distancian bastante en el tipo de respuesta (preguntas número: 2, 12, y 21, por ejemplo). A pesar estas marcadas diferencias en la selección de las respuestas entre los grupos E1 y E2, curiosamente, no se crea una tendencia o una desviación estadística, sino que estas se ven compensadas por la similitud en los patrones del resto de las preguntas, como se puede ver reflejado en los resultados de las medias, como se ve en la tabla más abajo.

**Tabla 7.2: Medias de las diferencias ponderadas del tipo de respuesta por grupos etarios en el test de CA**

e1- $\Delta$ R-p-CA			e2- $\Delta$ R-p-CA	
PROM [%]	28,33		PROM [%]	26,67
SD [%]	17,24		SD [%]	21,34

La diferencia entre el grupo E1 y E2 en el test de CA es, como habíamos anticipado, escasa en términos de la media estadística, pues está alrededor del 2%.

Por su parte, las diferencias entre los grupos SA y CTRL son bastante significativas; de hecho, mucho más que la media general (18% aprox.). Esto es un punto importante que indica que existe una diferencia considerable en el patrón de respuestas entre los grupos SA y CTRL tanto en el grupo E1 como en el E2, pero que se ve “amortiguado” cuando se toman todos los datos en conjunto.

#### Análisis cualitativo e interpretación

Quizás el resultado más decidor de esta sección sea el alza en los porcentajes de divergencia entre los grupos SA y CTRL al contrastarlos separadamente como E1 y E2. Esto evidencia que los individuos SA contestan según patrones de respuesta diversos a los de los individuos CTRL de su misma edad. La diferencia entre E1 y E2 es bastante pequeña (alrededor del 1,5%), tal como sucede con los tiempos de reacción en este mismo test, por lo que el patrón, en cuanto al desarrollo cognitivo-lingüístico de los sujetos SA en relación a los sujetos CTRL, pareciera mantenerse constante.

#### 4.2.5.2 Patrones de respuesta en el test de CC según GE

##### Presentación de resultados y análisis cuantitativo

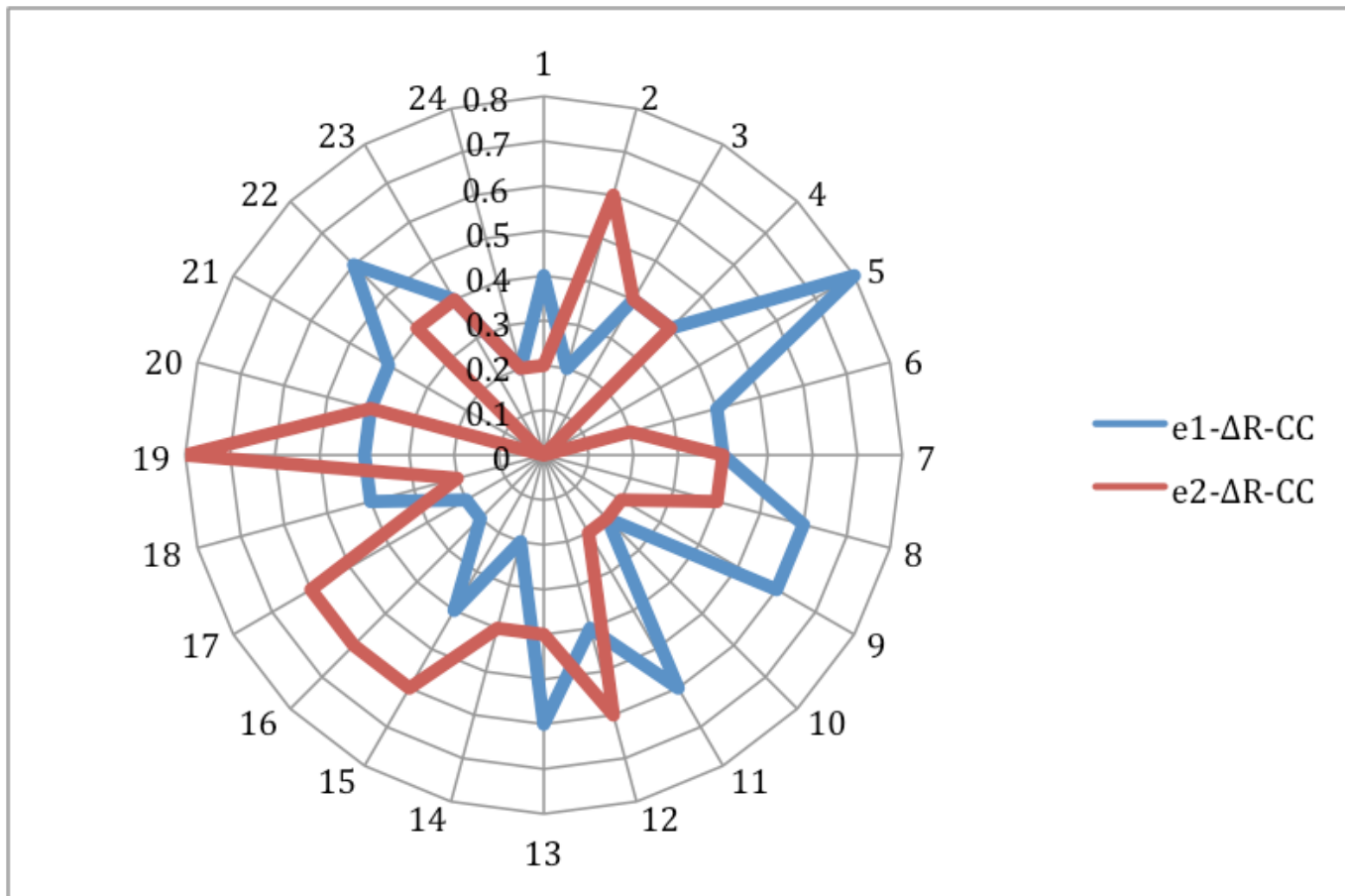
En primer lugar, se presenta la tabla con los datos promediados registrados, e inmediatamente, el gráfico respectivo:



**Tabla 8.1: Diferencias ponderadas del tipo de respuesta por pregunta en el test de CC**

e1- $\Delta R$ -CC	$\Delta R$ -p		e2- $\Delta R$ -CC	$\Delta R$ -p
henry1	0,4		henry1	0,2
henry2	0,2		henry2	0,6
henry3	0,4		henry3	0,4
henry4	0,4		henry4	0,4
henry5	0,8		henry5	0
henry6	0,4		henry6	0,2
henry7	0,4		henry7	0,4
henry8	0,6		henry8	0,4
henry9	0,6		henry9	0,2
henry10	0,2		henry10	0,2
henry11	0,6		henry11	0,2
henry12	0,4		henry12	0,6
henry13	0,6		henry13	0,4
henry14	0,2		henry14	0,4
henry15	0,4		henry15	0,6
henry16	0,2		henry16	0,6
henry17	0,2		henry17	0,6
henry18	0,4		henry18	0,2
henry19	0,4		henry19	0,8
henry20	0,4		henry20	0,4
henry21	0,4		henry21	0
henry22	0,6		henry22	0,4
henry23	0,4		henry23	0,4
henry24	0,2		henry24	0,2

**Gráfico 8: Diferencias en los patrones de respuesta ponderados por grupos etarios en el test de CC**



Son destacables, los altos valores resultantes de los datos. Tal como sucedió en el test de CA, la divergencia en los patrones de respuesta parece haberse amplificado al comparar directamente las diferencias de los sujetos SA y CTRL específicamente según sus edades. Esta intuición se puede confirmar en la tabla siguiente:

**Tabla 8.2: Medias de las diferencias ponderadas del tipo de respuesta por grupos etarios en el test de CC**

e1- $\Delta R$ -p-CC		e2- $\Delta R$ -p-CC	
PROM [%]	0,4083	PROM [%]	0,3667
SD	0,1579	SD	0,1972

Tal como anticipábamos, queda a simple vista el gran aumento de la media de divergencia del patrón de respuestas. En E1 aumenta a más del 40%, mientras que en E2 lo hace al 36,5% aprox., una aumento considerable si consideramos que parten desde aproximadamente un 27%.

En cuanto a la relación entre las diferencias, tal como ha sido recurrente en este estudio, se nos muestra un leve diferencia (4% aprox.) entre E1 y E2. Esta diferencia es muy pequeña como para ser considerada significativa, por lo que no podemos atribuir una alteración del comportamiento cognitivo con el paso de E1 a E2.

### Análisis cualitativo e interpretación

Los resultados recién exhibidos muestran un comportamiento similar a aquellos obtenidos a partir de el test de CA. Básicamente, el cambio reside en los valores (más altos en el test de CC). Siendo así, las conclusiones en este aspecto no varían demasiado; al analizar los grupos SA y CTRL, separándolos por grupos etarios, podemos concluir que la variación aumenta en relación al comportamiento de conjunto. No obstante, el hecho de que los valores en el test de CC sean tanto más altos a los del test de CA, ratifica la hipótesis según la cual los sujetos SA, al ser desprovistos del marco lingüístico, fundamentalmente pierden el acceso a pistas referenciales, por lo que su desempeño diverge de la de los sujetos CTRL.

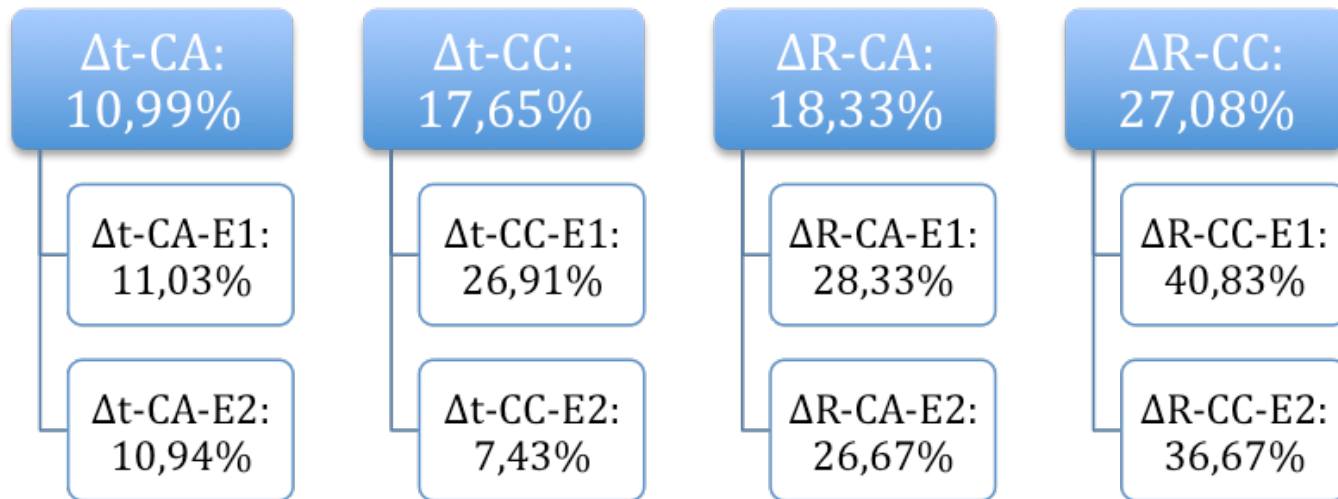
Finalmente, y en relación a los resultados obtenidos para los tiempos de respuestas en este mismo test, queda en evidencia que la drástica disminución de los tiempos de respuesta tratada más arriba, no influye, o al menos no está positivamente correlacionada, con los resultados de los patrones de respuesta. Esto quiere decir que los individuos SA realizan básicamente la misma operación cognitiva pero en un tiempo mucho menor, independientemente de si esta resulta “correcta” o “incorrecta”, en el sentido de similar o no, a los patrones de respuesta preferidos por los sujetos CTRL o neurotípicos.

### **4.3 CONCLUSIONES PRELIMINARES**

A continuación se muestra un diagrama con los resultados obtenidos en las pruebas realizadas. Estos datos son los mismos presentados más arriba, pero se han ordenado en un esquema que permite visualizar todos los resultados y compararlos de manera más sencilla.

Es importante aclarar que los resultados de las diferencias en los tiempos de respuesta que se muestran, ya han sido rectificadas de acuerdo al coeficiente  $\mu$ , introducido en la metodología y desarrollado al comienzo de la sección anterior.

**Tabla 9.1: Tabla resumen**



De acuerdo a esta tabla, podemos establecer, en primer lugar, que ya sea en cuanto a los tiempos, o a los patrones de respuesta, los sujetos SA parecen distanciarse mayormente de los sujetos CTRL en las pruebas de CC que en aquellas de CA. Esto, como lo hemos planteado, ratifica algún tipo alteración de funcionamiento de nivel pragmático no-lingüístico, posiblemente a nivel de coherencia central.

En este sentido, si tomamos en cuenta las diferencias en los tipos de respuesta en las pruebas, podemos inferir que eliminar el sustrato referencial lingüístico hace que la búsqueda de relevancia amplíe su espectro, dejando en evidencia el estilo cognitivo particular que caracteriza a los sujetos SA. Es lógico pensar que mientras más amplio sea el espacio de interpretación, y mientras menos referencias guíen el entorno cognitivo, más van distanciarse las tendencias de los grupos SA y CTRL. Otra cosa importante de notar es que las mayores diferencias en las pruebas de CC no anulan las existentes en las pruebas de CA, en las que también hay una diferencia significativa.

En segundo lugar, tomando en cuenta la comparación entre los grupos etarios E1 y E2, se pueden apreciar porcentajes muy cercanos en las relaciones entre los individuos SA y CTRL, quizás levemente mayores en el grupo E1, pero no lo suficiente como para considerar estas desviaciones significativas. Por supuesto, esto a excepción del caso de las diferencias de los tiempos de respuesta en la prueba de CC, en

la que se pasa de una diferencia de más del 25% en E1, a otra menor al 7,5% en E2. Esto deja de manifiesto, un gran avance en el proceso de la búsqueda de una interpretación relevante por parte de los sujetos SA, que en el caso de aquellos pertenecientes al grupo E2, se puede considerar mucho más certera y eficiente, muy cercana a la de los individuos neurotípicos.

A partir de esta misma conclusión, podemos saltar a la relación entre los valores recién comentados y los valores correspondientes a las diferencias en los patrones de respuesta entre los grupos E1 y E2 en la misma prueba de CC. Esta relación es particularmente interesante, porque pareciera reforzar la hipótesis de los distintos estilos cognitivos, pues, aun cuando, como veíamos, los sujetos SA mejoran sustantivamente en cuanto a sus tiempos de respuesta, esto prácticamente no modifica sus resultados en cuanto a sus patrones de selección de respuestas. De esto podemos inferir que el tipo de interpretación de un evento realizada por los sujetos SA, y por ende, el tipo de respuesta escogida en estas pruebas, tiene que ver, no tanto con el esfuerzo dedicado, sino con una alteración del sistema o circuito de coherencia central, que se manifiesta mediante una alteración de los parámetros de relevancia y que da lugar a una tendencia natural a priorizar o preferir determinados contextos interpretativos por sobre otros.

En cuanto a las diferencias en los tiempos y los patrones de respuesta en las pruebas de CA, podemos concluir que, aunque los valores no son demasiado altos, son lo suficientemente regulares como para no considerarlos aleatorios, y que por lo tanto, las diferencias existen. Esto se condice con los gráficos, donde podemos apreciar que, salvo en contadas excepciones, hay una diferencia consistente entre el estilo de respuestas que eligen los individuos de ambos grupos, que llega en algunos casos al 60%.

Estas diferencias, no obstante, no aumentan ni disminuyen con el paso desde E1 a E2, de lo que se sigue que, los problemas pragmáticos del lenguaje se mantendrían relativamente estables durante el desarrollo de los niños con SA. Esto tiene sentido, pues una vez superada la etapa de adquisición fundamental de una lengua, proceso en que, por lo general, los niños SA no tienen problemas estructurales de importancia (salvo, por supuesto, las deficiencias pragmáticas de la comunicación), los problemas asociados al lenguaje que se presentan en los individuos SA, probablemente sean consecuencia de otros problemas subyacentes, relacionados con la facultad del lenguaje.

## 5. DISCUSIÓN

Según todo lo expuesto en el marco teórico, lógicamente hablando, se nos presentaban dos opciones teóricas excluyentes entre sí: Una alteración pragmática, específicamente lingüística, cuyos alcances no deberían traspasar su propio dominio; y por otro lado, una alteración pragmático-cognitiva, que afectaría todas las capacidades subsumidas dentro de, o interrelacionadas con ésta; entre ellas, el lenguaje pragmático.

La evidencia que hemos recogido en este estudio, apoya la segunda opción por sobre la primera, o sea, indica como base de las diferencias el sustrato cognitivo subyacente. Esto porque, tal como ya ha sido planteado, sería incongruente que el problema de base fuese lingüístico, pues de ser así, no se evidenciaría en tareas no-lingüísticas. Este es, precisamente, el punto principal que reafirma nuestra hipótesis de diferencias cognitivas como origen de los problemas en las habilidades comunicativas de los sujetos SA.

De hecho, reflexionando un poco sobre este tema: ¿qué clase de habilidad, problema, o función, podría ser solamente lingüística?, si como hemos visto, el lenguaje en sí mismo es una facultad emergente, que surge gracias a la yuxtaposición de múltiples propiedades interrelacionadas, como la atención, la memoria, el instinto cooperativo, y una larga lista más. En este sentido, el lenguaje, siendo una interminable fuente de recursos, y gracias a la capacidad/necesidad ostensiva humana, que a su vez fomenta la potencialidad creativa, está repleto de elementos novedosos que exigen interpretaciones cambiantes en el tiempo. Es por esto que los individuos SA quedan “indefensos” muchas veces, porque su estilo comunicativo es distinto, tal como podría suceder, en principio, con una persona adulta de una cultura muy diferente que intentara aprender nuestra lengua. La modificación exitosa de los entornos cognitivos ajenos no es producto sólo del contenido de lo que se dice, sino que también debe existir un marco virtual comunicativo, basado en el entorno cognitivo mutuo, que opere como un espacio cognitivo-comunicativo en común y que proporcione un sustento a las acciones comunicativas. Si este marco por cualquier razón fuese demasiado débil, la comunicación ostensivo-inferencial fallaría continuamente y sólo dejaría lugar a comunicaciones directas no-deductivas de tipo informativo. Es en este aspecto en que los sujetos SA y aquellos neurotípicos no encuentran un punto común.

Ciertamente, siguiendo con nuestro ejemplo, esta persona adulta de una cultura exótica, con el pasar del tiempo, comenzaría a descifrar el nuevo ambiente y agregaría nuevos elementos a su entorno

cognitivo, logrando ampliar su dominio comunicativo ostensivo-inferencial. Sin embargo, esto sucedería gracias al funcionamiento de un estilo cognitivo común, que realiza inferencias e interpretaciones permanentes con un sesgo o tendencia particular. En el caso de las personas con SA, este sesgo o tendencia es distinto, y esto dificulta la conformación de este marco virtual comunicativo. No es un problema en la realización de las inferencias comunicativas, son diferencias en el estilo cognitivo subyacente.

Probablemente el origen de las diferencias de lo que denominamos ‘coherencia central’ se deba a un distintas configuraciones neuronales que determinan la selección de ciertos tipos de contextualizaciones sobre otras. Siendo así, podríamos decir que, al menos comunicativamente, la gran diferencia entre los sujetos SA y neurotípicos estaría basada en un cuestión de selectividad, o específicamente hablando, de una tendencia a seleccionar contextos privilegiando —obviamente, no de modo consciente— las relaciones de referencialidad de los elementos, por sobre las del significado más global. Esto determinaría interpretaciones que, desde nuestro punto de vista, parecen demasiado concretas y menos atingentes. Ciertamente, esta diferencia en la interacción con los eventos del mundo tiene que estar ligada a una alteración de la jerarquía de procesamiento *top-down* y *bottom-up*, que debe ser la propiedad central de la búsqueda de relevancia, de la contextualización y evidentemente del proceso de interpretación de un enunciado. O en otras palabras, de la misma coherencia central.

Es necesario mencionar que ciertamente existe una cantidad importante de estudios que demuestran que hay una correlación directa entre la TOM y los déficits pragmáticos y comunicativos existentes en los individuos SA. Esto, sin embargo, también puede explicarse dentro de la lógica que hemos expuesto en esta investigación, puesto que la TOM no es un módulo de elaboración de información independiente al resto de las tareas cognitivas, ni menos lingüísticas. Y es mucho más factible que esta tenga un componente mediado por la coherencia central, que el caso inverso. Por lo tanto, también podemos inferir que los déficits comunicativos debidos a una mentalización incorrecta tendrían también su origen en el sesgo cognitivo-interpretativo local existente en los sujetos SA y proveniente de diferencias en el funcionamiento de su sistema de coherencia central.

Como principales detractores de una conclusión de este tipo, podríamos citar a Martin y McDonald (2003), quienes afirman no haber encontrado relaciones entre coherencia central débil y los problemas pragmático-comunicativos asociados a sujetos con SA (al menos en términos visuoespaciales). Es necesario, en todo caso, convenir a este respecto que en ese estudio, a pesar de que se realizaron

pruebas de selección de contexto no-lingüísticas, estas pruebas tampoco tenían un trasfondo comunicativo o situacional, y sólo se correlacionaron con los datos de otras pruebas de tipo lingüístico sin ninguna relación conceptual, algo totalmente diferente a lo realizado en el presente estudio, en donde la correlación entre los resultados particulares de cada test está basada en la analogía de los mismos. Bien sabido es que correlación no implica causalidad.

Ahora bien, respecto de los valores reportados de las diferencias de patrones de respuesta entre sujetos SA y CTRL en la prueba de CA, a pesar de no ser una diferencia tan notable como hubiésemos esperado por lo descrito en otros trabajos (como por ejemplo en, Murray, Tobar, Villablanca, 2011), podemos interpretar los valores reportados como una diferencia significativa no aleatoria entre el patrón de respuesta de ambos grupos en conjunto, pues aun cuando los valores no hayan sido tan altos, la consistencia en la frecuencia de las divergencias elimina una interpretación de tipo fortuita.



## 6. CONCLUSIONES

Con respecto a la naturaleza del origen de los problemas pragmático-comunicativos presentes en las personas Asperger, podemos concluir que el presente estudio apoya la idea de que se trata de una alteración de base cognitiva y no lingüística, que, lógicamente, repercute ulteriormente en otro tipo de problemas, entre ellos, los ya mencionados en secciones anteriores. En este sentido podría plantearse que, también los déficits de mentalización reportados en estos individuos tendrían su origen en la misma alteración cognitiva.

Esta alteración, o diferencia del estilo cognitivo, presente en los sujetos con SA, tendría como causa subyacente una alteración del sistema de coherencia central, que afecta la selectividad de elementos relevantes dentro del entorno cognitivo del individuo y que sesgaría sus contextualizaciones e interpretaciones de una manera local, en desmedro de una global. Muy probablemente, esta diferencia de funcionamiento esté relacionada con una disfunción de las jerarquías que controlan el procesamiento *top-down* y *bottom-up* en paralelo, y tenga su explicación neurolingüística en una configuración divergente de los circuitos asociados al procesamiento holístico de la información entre ellos, circuitos interhemisféricos; que precisamente, han sido reportados como afectados en estudios realizados a individuos con síndrome de Asperger.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ABOITIZ, F., GARCIA, R., BOSMAN, C. y BRUNETTI, E. (2006) *Brain & Language*

ABOULAFIA-BRAKHA, T., CHRISTE, B., MARTORY, M. y ANNONI, J. (2011) Theory of mind tasks and executive functions: A systematic review of group studies in neurology. *Journal of Neuropsychology*, 5, 39 - 55.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (2000) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4*. American Psychiatric Association; 2000.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. (2013) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 5*. American Psychiatric Association; 2013.

BARA, B. (2003) *Il sogno della permanenza, la evoluzione della scrittura e del numero*. Bollati Boringhieri.

BARON-COHEN, S., LESLIE, A. y FRITH, U. (1985) Does the autistic child have a “theory of mind” ?. *Cognition*, 21, 37 - 46.

BETTONI, C. (2006) *Usare un'altra lingua. Guida alla pragmatica interculturale*. Editori Laterza.

BORODITSKY, L. (2006) *Linguistic Relativity*. *Encyclopedia of Cognitive Science*.

BRENNAN, J. y PYLKKÄNEN, L. (2008) Processing events: Behavioral and neuromagnetic correlates of Aspectual Coercion. *Brain & Language* 106, 132 - 143.

BULL, R., PHILLIPS, L. y CONWAY, A. (2008) The role of control functions in mentalizing: Dual- task studies of Theory of Mind and executive function. *Cognition* 107, 663 - 672.

BULLER, D. y GRAY, V. (2000) Evolutionary Psychology, Meet Developmental Neurobiology: Against Promiscuous Modularity. *Brain and Mind* 1: 307 - 325.

CACCIARI, C. (2001) *Psicologia del linguaggio*. Il Mulino.

DEHAENE-LAMBERTZ, G., HERTZ-PANNIER, L. y DUBOIS, J. (2006) Nature and Nurture in language acquisition: anatomical and functional brain-imaging studies in infants. *TRENDS in Neurosciences*, Vol. 29, No. 7.

ENRICI, I. (2004) Neuropragmatica: uno stato dell'arte. *Acta Phoniatica Latina*, 26 (1-2), 136 - 142.

FRITH, U. y HAPPÉ, F. (1994) Autism: beyond "theory of mind". *Cognition*, 50, 115 - 132.

FODOR, J. (1983) *The modularity of mind*. MIT Press.

GRANDI, N. (2003) *Fondamenti di tipologia linguistica* Carocci editore.

GRICE, H. P. (1975). Logic and conversation. En Cole, P. y Jerry Morgan. *Syntax and semantics 3: Speech Acts*. New York: Academic Press. Pp. 41-58.

HAPPÉ, F. (1993). Communicative competence and Theory of mind in autism: A test of relevance theory. *Cognition*. 48: 101-119.

HICKOK G. (2009) Eight Problems for the Mirror Neuron Theory of Action Understanding in Monkey and Humans. *J Cogn Neurosci*; 21(7), 1229 - 1243.

JACKENDOFF, R. (2007) Linguistic in Cognitive Science: The State of the art. *The linguistic Review* 24, 347 - 401.

JACOB, P (2008) What do Mirror Neurons Contribute to Human Social Cognition? *Mind & Language*, Vol 23, No. 2, pp 190 - 223.

JOU, R., MINSHEW, N., KESHAVAN, M. y HARDAN, A. (2010) Cortical Gyrfication in Autistic and Asperger Disorders: A Preliminary Magnetic Resonance Imaging Study. *J Child Neurol*; 25(12): 1462 - 1467.

KOBASHI, F. (2010) Linguistic Effects on the Neural Basis of Theory of Mind. *The Open Neuroimaging Journal*, 2010 , 4, 37 - 45.

LEVINSON, S. C. (1983). *Pragmatics*. Cambridge: Cambridge University Press.

LOUKUSA, S., LEINONEN, E., JUSSILA, K., MATTILA, M., RYDER, N., EBELIN, H., y MOILANEN, I. (2007) Answering contextually demanding questions: Pragmatics errors produced by children with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of communication disorders*, 40, 357 - 381.

MARTIN, I. MC DONALD, S. (2004) Weak coherence, no theory of mind, or executive dysfunction? Solving the puzzle of pragmatic language disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, Vol. 34, No. 3.

MARTIN, I. MC DONALD, S. (2003) Weak coherence, no theory of mind, or executive dysfunction? Solving the puzzle of pragmatic language disorders. *Brain and Language*, 85: 451 - 466.

MURRAY, C., TOBAR, A. y VILLABLANCA, F. (2012) Procesamiento pragmático en sujetos con síndrome de Asperger: Actos de habla indirectos, metáforas y coerción aspectual.

PACZINSKI M., JACKENDOFF, R. y KUPERBERG, G. (2014) When Events Change Their Nature: The Neurocognitive Mechanism underlying Aspectual Coertion. *J Cogn Neurosci*; 29(6), 1905 - 1917.

PICKERING, M., MC ELREE, B., FRISSON, S., CHEN, L. y TRAXLER, M. (2006) Underspecification and Aspectual Coercion. *Discourse Processes*, 42(2), 131 - 155.

MITCHELL, P. y ROPAR, P (2004) Visuo-spatial abilities in autism; A review. *Infant and Child Development*.

SABBAGH, M. (2004) Understanding orbitofrontal contributions to theory-of-mind reasoning: Implications for autism. *Brain and Cognition*; 55, 209 - 219.

SPERBER, D. y D. WILSON (1995). *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford: Blackwell Publishers.

TOMASELLO, M. (2008). *Origins of Human Communication*. Cambridge: The MIT Press.

VARELA, F. (2000) El fenómeno de la vida. Dolmen ediciones.

YU, K. K., CH. CHEUNG, S. E. CHUA y McALONAN, G. M. (2011) Can Asperger syndrome be distinguished from autism? An anatomic likelihood meta-analysis of MRI studies. *Journal of Psychiatry Neuroscience*, 36(6): 412-421.