



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo fin de máster**

# Síndrome de Asperger y ESO: Dificultades de aprendizaje en el área de Biología/Geología

**Presentado por:** Ana Almudena Rivas Sebe  
**Línea de investigación:** Investigación no experimental “ex post-facto”  
**Director/a:** Alicia Palacios Ortega  
**Ciudad:** A Coruña  
**Fecha:** 10 de Julio de 2015

**Resumen:** El Síndrome de Asperger (SA) es un Trastorno del Espectro Autista que influye en las relaciones sociales y altera profundamente el lenguaje causando imposibilidad en el uso pragmático del mismo. Ambos interfieren en la vida y tareas escolares. El objetivo principal fue comprobar y cuantificar qué dificultades concretas tienen los alumnos en el área de Ciencias, obtener información sobre su desempeño y dificultades académicas y elaborar una lista de estrategias útiles para los profesores de secundaria de esta especialidad. Para ello se recogió información de una muestra de alumnos de secundaria con SA a través de la realización de un cuestionario y varias entrevistas a profesores de Ciencias con experiencia en el tema. Los datos obtenidos se cuantificaron y trataron estadísticamente para posteriormente ser analizados, y concluir que se habían alcanzado la mayor parte de los objetivos y que las principales dificultades de los estudiantes con SA en el área de ciencias son aquellas derivadas de la necesidad de relacionar conceptos, efectuar razonamientos o que implican manipulación manual. Como propuesta de intervención se elaboró un listado de estrategias útiles que el profesorado que tiene un estudiante con SA en su aula pueda utilizar para salvar, entre otras, las dificultades detectadas a través del presente estudio.

**Palabras clave:** Síndrome de Asperger (SA), Trastornos del Espectro Autista, estrategias de enseñanza de Ciencias Naturales.

**Abstract:** Asperger Syndrome (AS) is an Autism Spectrum Disorder (ASD) which impairs social relations and deeply alters their language skills causing their inability to use or to understand pragmatic language. Both of them interfere in school life and tasks. The overall aim of this study was to find out in which of the tasks belonging to the academic subject of Science, the boy or girl with an AS condition has difficulties and quantify them, as well as to obtain useful information about scholar development and to compile all the teaching strategies a Science teacher could use to help the AS student in her/his classroom. Data were gathered from a representative test amount of students in secondary education with an AS condition using a survey. They were also obtained from various interviews made to Science teachers. Data analysis confirmed that the most important difficulties for these students in the Science subject are those related to the reasoning and understanding of notions, or those that need good practical ability. Finally, a methodological proposal was included to provide science teachers with the best teaching strategies for helping AS students.

**Key words:** Asperger Syndrome (AS), Autism Spectrum Disorder (ASD), Science teaching strategies.

## **Índice**

1. Introducción	5
1.1 Justificación	5
1.2 Objetivo general y objetivos específicos	6
1.3 Hipótesis de trabajo	7
2. Marco teórico	8
2.1 Trastornos del espectro autista (TEA)	8
2.2 Síndrome de Asperger (SA)	8
2.2.1 Definición y características principales	9
2.2.2 Etiopatogenia	9
2.2.3 Manifestaciones comportamentales	11
2.2.4 Diferencias entre Autismo Alta Funcionalidad y SA	12
2.2.5 Diagnóstico del Síndrome de Asperger	12
2.2.6 Dificultades en el medio escolar	14
3. Metodología	18
3.1 Introducción	18
3.2 Diseño de la investigación	18
3.3 Muestra y población	19
3.4 Recogida de la información y cuestionario utilizado	19
3.5 Tratamiento de los datos	21
4. Análisis de los resultados y discusión	23
5. Conclusiones	35
6. Propuesta de intervención	37
6.1 Estrategias en el medio escolar	38
6.2 Estrategias en el aula	40
6.3 Estrategias para el área de ciencias	43
7. Limitaciones y prospectiva	46
8. Referencias Bibliográficas	48

## **Anexos:**

Anexo I: Cuestionario utilizado para la recogida de datos	53
Anexo II: Autorización recogida y tratamiento de datos	57
Anexo III: Entrevistas a profesores del área de Ciencias	58
Anexo IV: Datos referidos a las calificaciones de las asignaturas estudiadas	61
Anexo V: Respuestas cuestionario bloque 4	63

## Índice de tablas y figuras

### 1. Tablas

Tabla 1.	Valores de edad, edad de diagnóstico y curso de ESO	24
Tabla 2.	Valoración de las afirmaciones referidas a la asignatura de matemáticas	27
Tabla 3.	Valoración de las afirmaciones referidas a la asignatura de Ciencias Sociales/ Geografía e Historia	29
Tabla 4.	Valoración de las afirmaciones referidas a la asignatura de Física y Química	30
Tabla 5.	Valoración de las afirmaciones referidas a las asignaturas de Ciencias Naturales y Biología/Geología	31
Tabla 6.	Estrategias en el medio escolar	38
Tabla 7.	Estrategias para la organización en el aula	39
Tabla 8.	Estrategias para dificultades relacionadas con el lenguaje	40
Tabla 9.	Estrategias para las distintas tareas académicas	41
Tabla 10.	Estrategias para el área de Ciencias	42

### 2. Figuras

Figura 1.	Alumnos de ESO con SA respecto al total de alumnos matriculados en ESO (Vigo)	23
Figura 2.	Alumnos con SA en Vigo respecto a la muestra	24
Figura 3.	Resultados agrupados para Matemáticas	28
Figura 4.	Resultados agrupados para CC. Sociales/Geografía e Historia	29
Figura 5.	Resultados agrupados para Física-Química	30
Figura 6.	Resultados agrupados para CC. Naturales/Biología-Geología	31

## **1. Introducción**

A continuación se exponen las distintas partes de este Trabajo Fin de Máster (TFM) realizado en el marco del Máster de Educación Secundaria de la especialidad de Biología/Geología y referido a algunos aspectos de las dificultades de aprendizaje de alumnos diagnosticados con Síndrome de Asperger (SA), comenzando por la justificación de la elección del tema y siguiendo por los objetivos e hipótesis de trabajo. Posteriormente en el apartado de metodología aparecen explicados tanto el origen de la muestra como el cuestionario utilizado hasta la obtención de los resultados mostrados y analizados hasta alcanzar las conclusiones pertinentes. Este apartado va seguido de un compendio de recomendaciones a los docentes de alumnos con SA que ayudarán a mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje y las conclusiones pertinentes de la investigación. Finalmente se comentan las dificultades encontradas en el transcurso del trabajo y las propuestas que se seguirían en el caso de continuar con el trabajo o aquellas líneas de investigación que resultan interesantes.

### **1.1 Justificación**

La educación inclusiva se define, según la Declaración de Salamanca sobre necesidades especiales, como la Escuela para Todos, entendiendo como tal aquella escuela centrada en los intereses del niño y que tiene en cuenta que cada niño de manera individual tiene dificultades, intereses y características que le son propias (UNESCO, 1994).

Esta declaración de intenciones y marco de actuación hacia una escuela inclusiva se plasma en el marco legislativo español en el Artículo 1 de la LOE y en el preámbulo de la Orden Ministerial EDO/849/2010. En ambos documentos se hace referencia específica a la escuela como instrumento de equidad y de máximo desarrollo para todos los alumnos.

Teniendo estos principios en cuenta y sabiendo que entre los agentes más relevantes en educación se encuentra el personal docente, deducimos que el profesorado ha de estar preparado para ayudar a todos y cada uno de sus alumnos a alcanzar el máximo de sus capacidades. Por lo tanto deberá conocer las dificultades

de todos los alumnos con necesidades educativas especiales (NEE) con los que tenga que desempeñar su labor docente.

La prevalencia del SA es aproximadamente del 2,6-4,8/1000 teniendo una incidencia claramente superior a la del autismo (Fernández-Jaén, Martín, Calleja-Pérez, Muñoz, 2007). Esto quiere decir que es muy probable que un profesor de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se encuentre en la tesitura de tener que desarrollar su tarea docente frente a uno ó más alumnos con SA a lo largo de su carrera profesional. Hay también que tener en cuenta que es en la adolescencia, que coincide con la etapa de ESO, cuando los problemas académicos y sociales de los alumnos con SA pueden llevar a un deterioro del rendimiento escolar y problemas personales de mayor envergadura que en la etapa de Educación Primaria (Attwood, 2008).

En los últimos años han proliferado las publicaciones referidas al SA (Belinchón, Hernández y Sotillo 2009), etiopatogenia y dificultades sociales y adaptativas, siendo menos frecuentes aquellas referidas a la búsqueda de ayudas académicas concretas y específicas para los profesores que enfrenten este problema.

Por tanto es intención de este trabajo aportar información y directrices concretas para los profesores del área de Biología/Geología de ESO que vayan a tener a un alumno con SA en su aula inclusiva.

## 1.2 Objetivo General y objetivos específicos

El objetivo general de este trabajo es:

- Comprobar la correlación entre el Síndrome de Asperger y las dificultades de aprendizaje en las áreas de Biología/Geología que requieren abstracción, razonamiento, aplicación indirecta de la teoría o manipulación manual para alumnos de ESO.

Para concretar este objetivo general se marcaron los siguientes objetivos específicos:

- Obtener información procedente de alumnos de ESO con Síndrome de Asperger sobre su desempeño escolar, Cociente Intelectual (CI) y dificultades académicas que encuentran en la escuela.
- Comprobar y cuantificar de manera concreta en qué áreas, tareas o pruebas de evaluación de las asignaturas de Ciencias de 1º y 2º de ESO y Biología/Geología de 3º y 4º de la ESO tienen problemas estos alumnos.
- Recopilar y listar las maneras o estrategias que utilizan los profesores del área de Biología/Geología para contribuir al acceso, permanencia y progresión de estos alumnos dentro del sistema educativo.

### 1.3 Hipótesis de trabajo

La hipótesis de partida con la que se trabaja es: “Los alumnos de ESO con Síndrome de Asperger tienen mayores dificultades de aprendizaje en aquellas áreas de Biología/Geología que requieren abstracción, razonamiento, aplicación indirecta de la teoría o manipulación manual”.

## **2. Marco teórico**

### **2.1 Trastornos de Espectro Autista**

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) son un grupo de trastornos del desarrollo cerebral o trastornos generales del desarrollo que implican una amplia variedad de síntomas y grados de deterioro que hacen que las personas que los padecen puedan tener desde un deterioro leve hasta graves discapacidades incapacitantes. El TEA tiene una prevalencia aproximada de casi el 1% (Spencer et al., 2012) y se clasifica tradicionalmente en (National Institute of Mental Health, 2011):

- El trastorno autista (autismo clásico)
- El trastorno de Asperger (síndrome de Asperger)
- El trastorno generalizado del desarrollo no especificado (TGD-NE)
- El trastorno de Rett (síndrome de Rett)
- El trastorno desintegrativo infantil (CDD, por sus siglas en inglés)

En la última revisión de 2013 del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM V) se elimina el diagnóstico del SA como patología independiente quedando englobada como TEA. Sin embargo, sí se permite debido a sus peculiaridades y a la difusión e implantación del término, hablar de TEA “tipo Asperger” (EspectroAutista.Info, s.f.). Por este motivo, y dado que todos los sujetos de la muestra estudiada que veremos en el apartado de Metodología, tienen realizado un diagnóstico de SA como tal, será la terminología que emplearemos a lo largo de todo el trabajo.

### **2.2 Síndrome de Asperger**

Para comprender las dificultades de un estudiante con SA tanto en su vida social como académica, primero hay que conocer a fondo su problema, causas y consecuencias más importantes, que se exponen a continuación.



### 2.2.1 Definición y características principales

El Síndrome de Asperger fue descrito por primera vez por Hans Asperger en 1944 en personas en las que destacaban sus dificultades tanto en las relaciones sociales como en el uso social del lenguaje. Fue retomado del olvido por Lorna Wing en 1981, siendo ésta la primera en utilizar el término Síndrome de Asperger incluyéndolo en un cuadro autista con desarrollo intelectual adecuado (Barragán 2012).

Dentro de los individuos diagnosticados con SA hay sin embargo una gran variabilidad personal, tanto en sus características como en su evolución y desempeño social y académico, incluyendo desde puntuaciones muy altas de CI hasta inteligencia límite (Belinchón et al., 2009).

Según los criterios del DSM V y conforme a Barragán (2012), para diagnosticar a un niño o adulto con TEA debe cumplir los siguientes requisitos:

- “A. Déficit persistente en la comunicación y en la interacción social en diversos contextos, no atribuibles a un retraso general del desarrollo.
- B. Patrones de comportamiento, intereses o actividades restringidas y repetitivas.
- C. Los síntomas deben estar presentes en la primera infancia pero pueden no llegar a manifestarse plenamente hasta que las demandas sociales exceden las limitadas capacidades.
- D. La conjunción de síntomas limita y discapacita para el funcionamiento cotidiano.” (p.35)

### 2.2.2 Etiopatogenia

El origen del SA no está todavía claro pero sí que se ha demostrado la existencia de algunas pequeñas diferencias en el encéfalo, tanto respecto al tamaño cerebral siendo el de los individuos con SA ligeramente mayor, como respecto a la estructura neurológica y neuroquímica (University of Leicester, s.f.).

Entre las diferencias en la estructura cerebral cabe destacar como posibles causantes de algunos de los comportamientos atípicos que muestran los sujetos con Asperger:

- Alteraciones cerebelosas: Al ser el cerebelo el responsable de coordinar e integrar todos los estímulos exteriores que recibimos, variaciones en el mismo podrían ser las causantes de la disminuida o sobredimensionada

capacidad de recepción de estímulos exteriores que se presenta en este síndrome, al igual que de la dificultad para captar multitud de información de nuestro entorno de manera inconsciente como sucede en los sujetos normales, resultando en una comprensión más pobre del medio social (University of Leicester, s.f.).

- Cambios en la amígdala: Dado que ésta juega un papel esencial en la gestión de las emociones, sus alteraciones tienen repercusión en la comprensión del mundo emocional propio y de las personas del entorno (Gaigg y Bowler, 2009).
- Neuronas especulares: Llamadas así porque permiten la imitación de acciones y comportamientos, activan en la persona observadora las neuronas de la corteza motora responsables del movimiento observado sin que exista movimiento real. Además son las encargadas de la captación de las intenciones detrás de las acciones realizadas. Debido a ambas funciones son las responsables de la empatía o Teoría de la Mente que posibilita a los humanos ponerse en el lugar de otro, sufrir cuando el otro sufre o reír cuando ríe. Siendo así, alteraciones en estos grupos de neuronas serían las responsables de la falta de empatía y aprendizaje por imitación que en mayor o menor medida muestran las personas con SA (García 2008; Attwood, 2008).

La alteración neuroquímica más sobresaliente son los bajos niveles de serotonina hasta los cinco años con respecto a niños sin TEA. La serotonina juega un papel clave en la diferenciación neuronal de los niños (Artigas, 2000).

Todavía no se ha demostrado de manera fehaciente el verdadero origen de estas alteraciones pero parece ser multifactorial incluyendo una cierta heredabilidad genética, respecto a la que recientemente se ha demostrado una alteración significativa en el gen que codifica el receptor de la oxitocina (Warrier, V., Di Napoli, A., Chakrabarti, B., Baron-Cohen, S., 2014), y los niveles de testosterona fetal, virus u otras dificultades durante la gestación (University of Leicester, s.f.). Los elevados niveles de testosterona fetal podrían tener relación con la mayor incidencia del SA en niños que en niñas (4:1) (Government of Saskatchewan, 1999), aunque algunos autores como Attwood (2008) opinan que el infradiagnóstico en niñas es muy elevado lo que explicaría estas cifras.

### 2.2.3 Manifestaciones comportamentales

Entre las tareas de cualquier docente de secundaria están no solo la de transmitir los conocimientos que figuran en el currículo correspondiente, sino también acompañar al alumno en su desarrollo madurativo y psicosocial. Desde esta perspectiva, conocer los comportamientos peculiares de los individuos con SA y las razones que hay detrás de los mismos nos llevará a estar en una mejor situación para ayudarlos en sus dificultades tanto sociales como académicas.

Dentro de los comportamientos típicos del SA destacan (Attwood, 2008; Artigas, 2000):

- Dificultades en el desarrollo psicomotor fino y/o grueso manifestado como problemas en la escritura, sesiones de educación física, problemas en tareas sencillas como atarse los cordones de los zapatos o andar en bicicleta y aspecto torpe o extraño a la hora de caminar o correr.
- Dificultades relacionadas con el lenguaje. Estas dificultades no están relacionadas con la adquisición del lenguaje, que en la mayor parte de los casos es normal, sino con el uso pragmático del mismo. En concreto pueden no respetar el turno de palabra y la reciprocidad en la conversación al no captar las pausas o miradas que indican el cambio de interlocutor. Tampoco captan las señales que les indican la pérdida de interés del interlocutor por el tema de conversación o que apuntan a un cambio de tema, por lo que tienden a monopolizar las conversaciones. En cuanto al lenguaje utilizado suele ser pedante y rimbombante, con expresiones repetitivas. También les causa problemas la interpretación literal de las palabras por lo que a veces pierden el sentido de una conversación.
- Hipersensibilidad sensorial que les lleva a manifestaciones ansiosas en lugares con mucho ruido, movimiento o sonidos repentinos. También causa algunos desórdenes alimentarios como fobias a algunas texturas o sabores, o limitación en los componentes de la dieta.
- Hiposensibilidad sensorial que a veces les hace más tolerantes al dolor u otros padecimientos.
- Esterotipias motoras como aleteos, tics, posturas peculiares con pies o manos.

- Ansiedad causada por el hecho de tener que interpretar y resolver algunas situaciones sociales usando el intelecto en lugar de la intuición, lo que requiere mantener un estado constante de alerta.
- Disfunción ejecutiva mostrada en rigidez mental y pobre adaptación a los cambios, temas de interés muy concretos y obsesivos, y trastornos de atención. Respecto a esta última disfunción es frecuente que los niños con SA hayan sido primero diagnosticados con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).
- Mala comprensión y gestión del tiempo, por lo que varias horas les pueden parecer minutos y a veces son lentos en dar la respuesta a una pregunta o en realizar una tarea porque no son conscientes del tiempo transcurrido exasperando a veces a las personas de su alrededor.
- Debido a sus escasas relaciones sociales y como forma de huida, es frecuente que se creen mundos imaginarios o alternativos de forma muy vívida y detallada o que se interesen por otros mundos, culturas o personajes imaginarios.

#### 2.2.4 Diferencias entre Autismo de Alta Funcionalidad (AAF) y SA

Dentro del TEA y más concretamente dentro del Autismo, encontramos el AAF como manifestación leve del autismo clásico. Para no confundir ambos problemas, pues son los más próximos dentro del espectro autista, debemos fijarnos en las diferencias fundamentales que presentan, que son las que siguen (Pérez y Martínez 2014):

- Niveles de inteligencia medios con altas puntuaciones en la inteligencia verbal para el SA y ambos más bajos para el AAF.
- Dificultades en los aspectos pragmáticos del lenguaje pero no en su desarrollo para el SA, mientras que los sujetos con AAF muestran problemas tanto en el desarrollo como en el uso pragmático del lenguaje.
- Memoria verbal normal para el SA pero con dificultades para el AAF.

#### 2.2.5 Diagnóstico del Síndrome de Asperger

El diagnóstico de SA es a veces complicado y más tardío que el de otros tipos de TEA como el autismo clásico debido a la ausencia de retraso mental, las buenas

habilidades verbales y la presentación más sutil de algunas de sus manifestaciones (Belinchón et al., 2009).

A pesar de que las primeras sospechas de los progenitores sobre la normalidad del desarrollo de sus hijos tienen lugar entre los 2-3 años en alrededor de la mitad de los casos, la edad media de diagnóstico es de aproximadamente 11 años (Belinchón et al., 2009). En casi la mitad de los casos los niños recibieron un primer diagnóstico diferente al de SA. Además sólo en el 17,9% de los casos el alertante es un profesor o educador a pesar de estar en una situación privilegiada para observar las relaciones sociales con sus iguales (Belinchón et al., 2009).

Según Attwood (2008), hasta un 50% de individuos con SA podrían llegar a la edad adulta sin diagnosticar camuflando o superando sus dificultades con otras estrategias o habiendo sido dirigidos por los clínicos hacia otro diagnóstico.

Por todo esto se puede decir que el diagnóstico no resulta sencillo y que debería empezar por una mejor información y formación para los profesionales del ámbito educativo y de los padres para reconocer las señales de alerta (Belinchón et al., 2009).

En general un buen proceso diagnóstico ante una sospecha de SA tiene dos etapas. La primera consiste en un examen por el pediatra o facultativo habitual del niño. Una segunda etapa es llevada a cabo por un equipo generalmente formado por un neurólogo y un psicólogo especialistas en TEA que llevarán a cabo una evaluación psicopedagógica que incluirá una entrevista exhaustiva sobre los antecedentes médicos y familiares, preguntas sobre comportamientos concretos, dinámica familiar, etc... (U.S. Department of Health and Human Services, 2011). Además se evaluará su CI y se les someterá a alguno de los 8 tests de *screening* disponibles en la actualidad (Attwood, 2008).

Se debe tener en cuenta que de acuerdo tanto con Belinchón et al. (2009) como con Attwood (2008), algunos de estos 8 instrumentos de evaluación tienen problemas de fiabilidad, especificidad y sensibilidad, y no hay a día de hoy un cuestionario o escala de primera elección.

### 2.2.6 Dificultades generales en el medio escolar

Lo primero que hemos de saber es que la inteligencia de los estudiantes con SA medida por su CI es en general normal, con puntuaciones especialmente altas en el área verbal y los aspectos que tengan que ver con la memorización de áreas que sean de su interés, en comparación con el aspecto manipulativo (Artigas, 2000). También hay que saber que las pruebas de CI están elaboradas para niños neurológicamente normales, por lo que algunas sus puntuaciones se ven afectadas negativamente por el tipo de preguntas o pruebas formuladas, por ejemplo cuando incluyen velocidad de escritura o tareas de interpretación de historias o situaciones complejas (Foley-Nicpon y Assouline, 2010).

Las dificultades de los alumnos con SA en el medio escolar son tan variables como variables son las características particulares de cada uno de ellos, pero generalmente tienen relación con su incapacidad en las relaciones sociales, saber qué se espera de ellos y la incorrecta interpretación del lenguaje no verbal. Podemos agruparlas en dificultades propias del entorno escolar, de socialización con los pares y problemas académicos.

Entre las inherentes al medio escolar y su funcionamiento destacan las siguientes (Betts, Betts y Gerber-Eckard, 2007):

- Localizar determinados lugares como la cafetería o los aseos, moverse de aula en aula en los cambios de clase y por el centro escolar.
- Subir y bajar escaleras, realizar largos recorridos caminando.
- Permanecer en lugares llenos de gente y con un nivel de ruido elevado como la cafetería, el salón de actos o los pasillos.
- Adaptarse a cambios en las rutinas dentro del horario escolar.
- Enfrentarse y realizar excursiones y salidas de campo.
- Disponer de tiempo de espera sin actividades concretas.
- Organización de su propio material en pupitres y taquillas.
- Acudir a la escuela en el autobús escolar.
- Dar cuenta de los recados en casa tanto si son verbales como si son notas del profesor o circulares del centro escolar.
- Realizar anotaciones en la agenda referentes a las tareas del día, deberes, fechas de exámenes...
- Participar en simulacros de incendio, especialmente si son inesperados.

Respecto a las relacionadas con el ámbito social de relación con los compañeros, es importante destacar que las dificultades de los alumnos con SA que cursan ESO se hacen más evidentes en esta etapa educativa, tanto debido a la mayor exigencia del medio a medida que el niño crece, como a la coincidencia con la etapa madurativa de la adolescencia; durante esta etapa, el adolescente Asperger revisa quien es y quien quiere ser y experimenta cambios fundamentales que lo pueden llevar a rebelarse contra su condición y querer ser “como los demás”, además de causar baja autoestima (Attwood, 2008). Es en la educación secundaria cuando se agudizan las dificultades de aprendizaje, el fracaso escolar, la ansiedad y la fobia social (Belinchón et al., 2009). Estos problemas relacionados con el desarrollo social se pueden resumir como (Attwood, 2008; Government of Saskatchewan, 1999):

- Falta de habilidades sociales que le permitan establecer vínculos de amistad verdaderos.
- Dificultades para encontrar un grupo de referencia dentro de la clase.
- Deseo de encontrar pareja pero sin saber cómo hacerlo.
- Ser frecuentemente objeto de burlas o bullying por parte de los compañeros al ser percibidos, en ocasiones, como extraños o irritantes por la tendencia a compensar sus pobres habilidades sociales con su capacidad intelectual y conocimientos en los temas de su interés.
- Falta de tacto y de malicia, aparentando ser totalmente “*naïves*”.
- Problemas con normas sociales de relación interpersonal, con normas no escritas y con las distancias o contacto corporal.

Analizando de manera general el desempeño académico de estos alumnos tan especiales se puede destacar ( Attwood, 2008; Betts et al., 2007; Government of Saskatchewan, 1999; Darretxe y Sepúlveda, 2011):

- Falta de motivación por los logros académicos conseguidos, pues no suelen ser alumnos competitivos ni con deseos de destacar.
- Bloqueo del alumno para realizar ninguna tarea debido a la excesiva carga de deberes, su propia falta de organización del trabajo en casa o la obligación de realizar largos trabajos manuscritos.
- Mala priorización de tareas y distribución del tiempo. No distinguen qué es lo importante y qué es secundario.

- Dificultad en la realización de tareas complejas o con muchos pasos intermedios.
- Incapacidad para mantener la atención a lo largo de las clases, actividades escolares o pruebas de evaluación.
- Mala tolerancia a los errores propios y tendencia a focalizarse en los mismos.
- Incomodidad ante las tareas o problemas que pueden tener más de una respuesta aceptable o correcta.
- Dificultad para el trabajo en equipo por su falta de flexibilidad, pues intentan que prevalezca siempre su criterio.
- Tendencia a realizar comentarios poco pertinentes o a interrumpir al profesor en su explicación.
- Interpretación literal del lenguaje usado en las explicaciones o enunciados de tareas o cuestiones, lo que puede dificultar su realización pues no los comprenden adecuadamente.
- Escasa capacidad para la resolución y comprensión de problemas o conceptos abstractos, pues aunque conozcan varias estrategias no son conscientes de hacerlo, por lo que no seleccionan la adecuada a la nueva situación.
- Lentitud o dificultad en la escritura y mala presentación de los trabajos.
- Falta de tiempo en las pruebas de evaluación escritas.

En cuanto a las dificultades concretas en las asignaturas específicas del área de ciencias que son objeto de este TFM, la información publicada es escasa, incluye conjuntamente las áreas de Biología/Geología y de Física/Química, y se puede resumir en los siguientes puntos (Betts et al., 2007; Darretxe y Sepúlveda, 2011):

- Incapacidad para entender conceptos abstractos o hechos que no pueden ver o sentir.
- Imposibilidad de generalizar conceptos para aplicarlos a nuevas situaciones tales como el desarrollo de teorías y descubrimientos.
- Dificultad en el manejo del material de laboratorio por sus carencias en la psicomotricidad fina.
- Falta de reconocimiento de cuándo se queda bloqueado en la realización de ejercicios, tareas o trabajos.
- No ser capaz de pedir ayuda cuando la necesita.
- Resistencia a compartir las tareas de investigación con otros compañeros cuando se trata de actividades de grupo.



Teniendo en cuenta todas estas dificultades explicadas y cuáles de éstas presenta el alumno de manera individual, podremos desarrollar estrategias concretas de enseñanza-aprendizaje para cada uno de los estudiantes de ESO, que promuevan la inclusión de los mismos. Esta inclusión será exitosa cuando el compromiso lo asuma la escuela al completo y las acciones no dependan solamente de la voluntad o proactividad de un profesor en particular.

Algunas de estas estrategias son muy sencillas y fáciles de implementar con independencia del número de alumnos en un aula o de los recursos de los que disponga el docente. Entre éstas se encuentran el situar al alumno cercano a la pizarra y al profesor, cuidar el lenguaje de forma que sea lo menos ambiguo posible, ser explícito a la hora de dar instrucciones, dividir las tareas en pasos, permitirle utilizar el ordenador para los trabajos escritos de larga duración, asegurarse de que el estudiante ha entendido lo que se espera de él o colaborar estrechamente con la familia (Betts et al., 2007; Government of Saskatchewan 1999; Urrutxi y Sepúlveda, 2011). De todas ellas hablaremos con más detenimiento en el apartado 6 “Propuesta de intervención”.

### **3. Metodología**

En este apartado se presentará el diseño de investigación realizado para este TFM así como también la selección de la muestra objeto del estudio y el proceso e instrumentos utilizados para la recogida de datos. También incluye el tratamiento y análisis de los datos obtenidos.

#### **3.1 Introducción**

Para poder comprobar las dificultades reales en las asignaturas del área de Biología/Geología en la ESO para alumnos diagnosticados de SA se necesitó recoger y analizar datos al respecto. Por lo tanto este trabajo se encuadra dentro de una investigación no experimental “ex post-facto” dado que se recogieron variables y resultados sobre eventos ya ocurridos de manera natural.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

Después de la pertinente búsqueda bibliográfica se constató la ausencia de datos sobre las dificultades concretas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de ESO diagnosticados con SA y la falta de pautas claras para estos alumnos. Por lo tanto se diseñó una investigación no experimental que permitiera comprobar qué problemas presentaban estos estudiantes y en qué tareas, especialmente las pertenecientes al área de Biología/Geología.

Se comenzó con la selección de una muestra adecuada de alumnos cuyos responsables estuvieran dispuestos a colaborar respondiendo a un cuestionario elaborado “ad hoc” para este TFM. El cuestionario se llevó a cabo en un periodo total de 15 días aproximadamente para después hacer el tratamiento de los datos que nos permitieran su análisis y la elaboración de conclusiones.

También se realizaron entrevistas a profesores elegidos por pertenecer al Departamento de Ciencias o al Departamento de Orientación (DO) y tener en sus aulas de ESO algún alumno diagnosticado con SA.

### 3.3 Muestra y población

Según el Instituto Galego de Estatística (s.f.) el total de alumnos matriculados en Vigo en la etapa de ESO fue en el año 2013 de 10.339 alumnos. Teniendo en cuenta las cifras estimadas de prevalencia del SA de Attwood (2008) de 1 entre 210-280 habitantes, el número de estudiantes de educación secundaria en la ciudad de Vigo con SA, es decir la población total, sería de entre 37-49 alumnos. Si utilizamos las cifras que dan Fernández-Jaén et al. (2007) de 2,6-4,8/1000, la población total estimada de alumnos de secundaria con SA en Vigo sería de entre 27 a 50 alumnos, siendo ambas cifras muy similares.

La selección de la muestra vino dada por la colaboración de un gabinete psicológico especializado en el manejo y tratamiento de niños, adolescentes y adultos con SA. A este centro acuden 14 pacientes con las condiciones requeridas. Preguntados los responsables (padres, madres o tutores) sobre la disponibilidad para contestar a un cuestionario sobre las dificultades escolares de sus hijos respondieron afirmativamente 10, que son los que han constituido la muestra de este estudio. Es importante destacar que todos los estudiantes con SA, tanto aquellos cuyos responsables quisieron responder al cuestionario como los que no, son de sexo masculino.

Respecto a los profesores, se tuvo acceso a tres: una profesora de la asignatura de Ciencias Naturales de 1º y 2º de la ESO, otra de Biología/Geología de 3º y 4º de la ESO y un experto del DO del centro donde ambas desempeñan su labor. Las dos docentes cuentan entre sus alumnos uno diagnosticado con SA.

### 3.4 Recogida de la información, cuestionario utilizado y entrevistas a profesores

La información se obtuvo por medio de la realización del mismo cuestionario sobre todos los individuos de la muestra. Las entrevistas, a lo largo de las cuales se respondió el citado cuestionario, se llevaron a cabo a la hora y en el lugar más conveniente para los padres, madres o tutores de los alumnos, con el objetivo de facilitarles la colaboración. La duración media de las entrevistas fue de aproximadamente 1 hora. En 8 de los 10 casos la realizó la madre del estudiante con SA, una el padre del alumno y sólo en un caso la hermana del mismo porque es la responsable de su educación.

Para cumplir con la normativa vigente sobre protección de datos y habiendo sido informados previamente de la confidencialidad de todo lo que se dijera a lo largo de las entrevistas o quedara reflejado por escrito en los cuestionarios y del uso que se le daría a la información, se les pidió que firmaran el formulario que aparece en el Anexo II.

El instrumento de recogida de datos fue de elaboración propia teniendo en cuenta algunas de las indicaciones que realiza Bell (2005) y constaba de los siguientes bloques de preguntas (ver cuestionario en Anexo I):

1. Datos generales sobre edad de diagnóstico, edad actual, CI y quién fue el alertante del problema.
2. Datos de escolarización como el nombre del colegio actual y los anteriores si los hay, motivos del cambio de colegio, asignaturas pendientes o cursos repetidos y adaptaciones generales o individuales que precisa.
3. Información sobre las calificaciones obtenidas como indicador del desempeño académico para el curso que acaba de terminar y los anteriores de ESO. Se pedían los datos referidos a Ciencias Naturales y/o Biología/Geología por ser objeto del estudio, los de Matemáticas como ejemplo de asignatura con contenidos mayoritariamente procedimentales y los de Ciencias Sociales como referente de materia con más contenido conceptual y memorístico. También se preguntó por la asignatura de Física y Química porque pertenece al área de ciencias, es una de las que los profesores de la especialidad de Biología/Geología están habilitados para impartir y porque según la LOE se evalúa de manera conjunta con la misma en 3º de la ESO.
4. Conjunto de afirmaciones sobre las dificultades de aprendizaje de las asignaturas ya mencionadas y que se debían responder solo para el curso que estaban realizando o acababan de terminar, usando la escala de Likert. Estas afirmaciones se refieren más concretamente al desempeño en procesos memorísticos, de razonamiento y relación y habilidades manipulativas.
5. Preguntas abiertas sobre la colaboración del colegio en general, los tutores y profesores haciendo especial mención a los del área de Ciencias y el Departamento de Orientación (DO).

Ante la imposibilidad de validar el cuestionario se sometió a la aprobación por parte de la directora del TFM y de la persona responsable del gabinete psicológico colaborador.

En general los cuestionarios fueron contestados con facilidad y sin dudas, excepto la pregunta del CI del alumno de la que sólo se obtuvo una respuesta debido a que los padres respondieron que desconocían este dato.

Las entrevistas a profesores y DO estaban constituidas por preguntas abiertas referidas a las dificultades concretas de estos alumnos en sus asignaturas y qué estrategias de enseñanza utilizan los docentes para superarlas. También sobre las medidas del DO de cara a la adaptación e inclusión de los mismos. Las tres tuvieron lugar en el centro educativo al que pertenecen, en medio de un ambiente cómodo y cercano durante aproximadamente media hora. La transcripción íntegra figura en el Anexo III.

### 3.5 Tratamiento de los datos

Partiendo de los cuestionarios realizados se tabularon las respuestas respecto a las preguntas sobre la edad de los alumnos y la edad de diagnóstico para poder calcular la media aritmética y compararla con los datos publicados al respecto, además de llegar a conocer en cuántos de los casos el alertante del problema fueron las familias o los centros escolares.

También se cuantificaron los casos en los que hubo un cambio de centro por medio de porcentajes sobre respuestas “sí/no”, los motivos de este cambio de centro como “académicos” o debido a “compañeros” y dentro de éste, cuantificación de casos de bullying o acoso escolar con el objetivo de contrastarlos con las publicaciones correspondientes.

Utilizando una hoja de Excel se calculó la media de las calificaciones para los diferentes cursos y asignaturas para comprobar si existía algún tipo de tendencia en las mismas.

La colección de datos obtenida por medio de la escala de Likert se codificó asignando valor numérico 1 a “Totalmente en desacuerdo”, valor numérico 2 a “De acuerdo”, valor 3 a “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, valor 4 a “De acuerdo” y valor

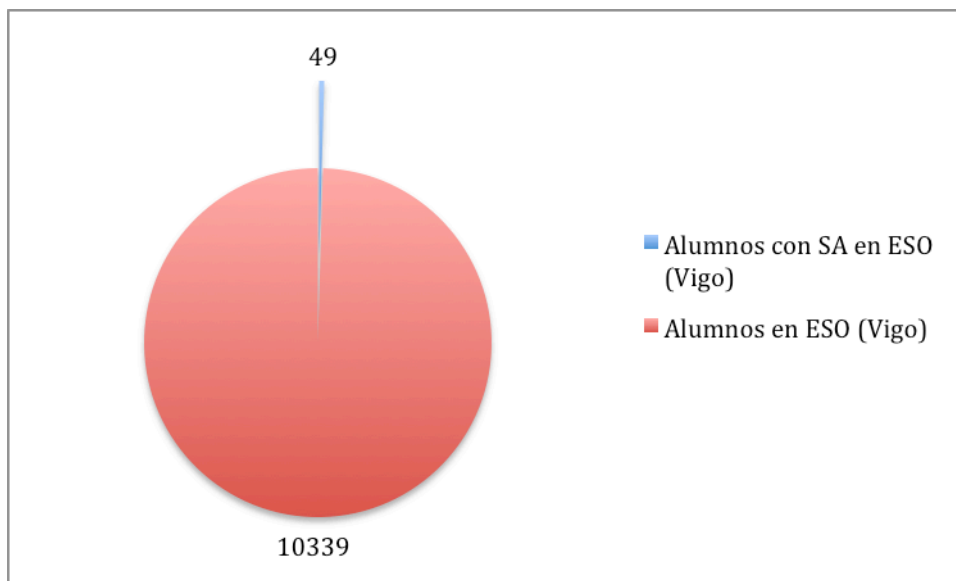
5 a “Totalmente de acuerdo”. Con estos valores se calcularon, también mediante Excel, los valores de tendencia central Media y Moda, y la Desviación Estándar como medida de dispersión. Además se cuantificaron de manera agrupada cuántas de las respuestas eran 4 ó 5 considerando que corroboraban la afirmación respectiva, y cuántas eran 1 ó 2 considerando que negaban el ítem correspondiente. El valor 3 se consideró como indiferente o neutral.

Para valorar las preguntas dirigidas pero abiertas, tanto de los cuestionarios de la muestra de alumnos como de las entrevistas realizadas a profesores y DO, se analizaron aquellas respuestas similares en la mayor parte de los cuestionarios o aquellas opiniones con especial relevancia por ser la de un docente o miembro del DO con experiencia directa en la enseñanza de estudiantes con SA.

## 4. Análisis de los resultados y discusión

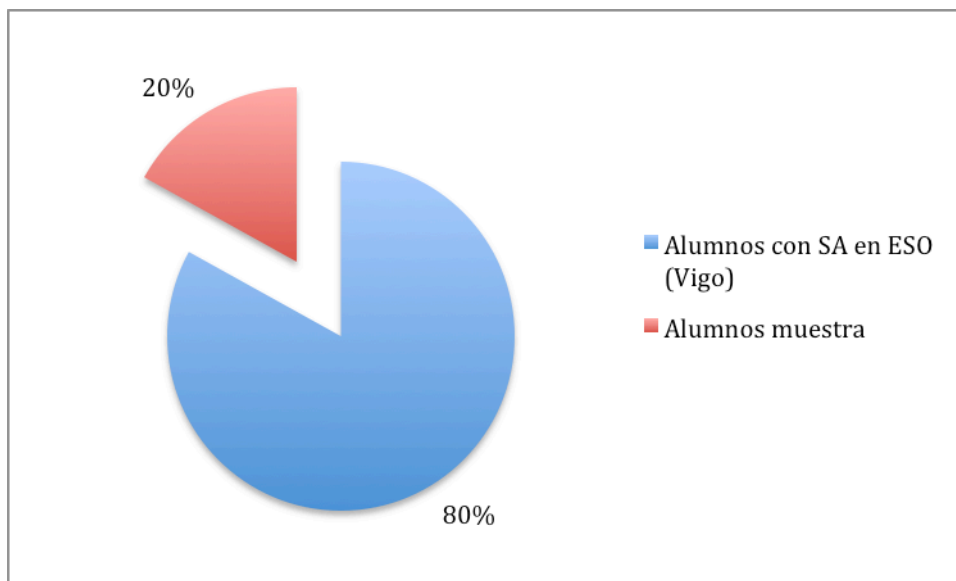
Los dos primeros bloques de preguntas del cuestionario se referían a datos personales como edad de diagnóstico o CI y datos escolares en general como cursos repetidos o cambio de colegio y sus motivos. Respecto al dato de CI hay que comentar que sólo uno de los 10 encuestados respondió a la pregunta; los demás alegaron desconocimiento para no responder, por lo cual no se tendrá en cuenta este dato ni será sometido a interpretación de ningún tipo.

El primer dato que se ha de valorar es el número de individuos de la muestra, lo que nos dará idea de la potencia estadística de los cálculos realizados. En la siguiente figura (Figura. 1) se presenta de forma gráfica la relación de la población a estudiar, es decir, estudiantes de ESO diagnosticados con SA en Vigo, aprox. 49 según la prevalencia estimada de Attwood, (2008) de 1/280 habitantes, con la población total de la ciudad que es donde se llevó a cabo el trabajo de investigación (total de estudiantes matriculados en ESO).



*Figura 1. Alumnos de ESO con SA respecto al total de alumnos matriculados en ESO (Vigo).*

Como la muestra obtenida se compone de 10 individuos esto supone aproximadamente el 20% de la población total a estudiar (Figura 2).



*Figura 2. Alumnos con SA en Vigo respecto a la muestra.*

En segundo lugar se ha de analizar la edad de los participantes y la edad a la que se les realizó el diagnóstico. El rango de edad variaba de 13 a 17 años siendo la edad media de los alumnos de 14,5 años y la moda de 13 años. Respecto a la edad de diagnóstico variaba de 7 a 14 años, con una media de 10 años, una moda de 8 y una gran dispersión de los datos corroborada por el valor de la desviación estándar que es de 2,3. En la siguiente tabla se muestran los datos de edad, edad de diagnóstico y último nivel de ESO cursado.

*Tabla 1. Valores de edad, edad de diagnóstico y curso de ESO*

<b>Caso</b>	<b>Edad</b>	<b>Edad Diagnóstico</b>	<b>Curso actual</b>
<b>1</b>	13	11	2
<b>2</b>	14	9	3
<b>3</b>	15	12	3
<b>4</b>	16	8	4
<b>5</b>	13	7	1
<b>6</b>	13	11	1
<b>7</b>	13	8	2
<b>8</b>	16	14	3
<b>9</b>	17	8	4
<b>10</b>	15	12	4

Es interesante destacar que el 100% de la muestra pertenecía al sexo masculino lo que es absolutamente coherente con el hecho de que hay una proporción de SA favorable de 4:1 en niños respecto a niñas como ya se ha comentado (Government of Saskatchewan, 1999).



La edad media de diagnóstico coincide dentro del rango de edades que según Attwood (2008) es en el que más frecuentemente se diagnostica el SA, que estima de 8 a 11 años.

Como ya se ha comentado, la prevalencia de TEA en la población general es de aproximadamente el 1% pero se multiplica por 20 entre los hermanos de personas con alguno de los trastornos del espectro autista (Spencer et al., 2012). Al menos el 20% de los integrantes de la muestra de estudio tienen un hermano con TEA, lo que coincide plenamente con los valores citados de Spencer et al. (2012).

Respecto a la evolución académica, 2 de los 10 encuestados repitieron algún curso en EP y sólo uno hubo de repetir un curso en ESO (2º). Esto supone un porcentaje de repetidores del 10% que se sitúa por debajo del 25% de la población general (Ramil y Otero, 2015).

Preguntados si el alumno había cambiado alguna vez de centro educativo la respuesta fue afirmativa en 8 de las 9 respuestas obtenidas, pues hubo una que fue No sabe/No contesta (NS/NC). De éstos 8, 6 atribuyen el cambio a motivos de malas relaciones con los compañeros nombrando 2 de ellos de manera específica el término *bullying* y dos a la combinación de problemas de acoso escolar unido a la mala respuesta del colegio.

Según Attwood (2008) los niños con SA sufren acoso escolar y son el blanco fácil de insultos y bromas en innumerables ocasiones debido a sus problemas de socialización y a ser percibidos como “raros”. En Avilés y Monjas (2005) se estima que sufren maltrato escolar de algún tipo 1 de cada 20 alumnos de la población general. En la muestra analizada 2 han sufrido *bullying* y 6 en total refieren malas relaciones con los compañeros, insultos y vejaciones, lo que supondrían respectivamente 4 de cada 20 y 12 de cada 20, superando ampliamente las estadísticas de los alumnos de manera general.

El primer alertante de un posible problema del niño fue la familia en 5 de las 9 respuestas además de un NS/NC (50%), y en el resto, el centro escolar. Estos resultados discrepan con los de Belinchón et al. (2009) en los que se estima que sólo en el 17,9% de los casos la sospecha de que el alumno tiene SA parte del cuerpo docente. Esto puede ser debido a falta de claridad en la realización de la pregunta

por parte del entrevistador y/o a la mayor formación y conocimiento del SA por parte del profesorado.

Dos de los alumnos objeto de estudio han necesitado solicitar una Adaptación Curricular Significativa (ACI) en Matemáticas y en Matemáticas y Lengua respectivamente. En dos casos se comenta de manera concreta la necesidad de adaptaciones generales como refuerzo en caligrafía y más tiempo para las pruebas de evaluación, y en uno el refuerzo del Profesor Terapeuta (PT). Todos refieren la necesidad de apoyo específico continuo en las tareas escolares y/o estudio proporcionada por profesores de apoyo externos al colegio o por los propios padres en la mayoría de los casos. Los apoyos que implican ajustes metodológicos o de evaluación en el centro educativo vemos que se han utilizado sólo en 3 casos y según Belinchón et al. (2009) son una prioridad para estos alumnos. Este hecho podría ser debido a que son percibidos como de inteligencia normal o por encima de la media y por consiguiente sin necesidad de apoyos específicos en materia académica, solo en temas de socialización.

En el bloque 3 del cuestionario se demandaba información sobre las calificaciones de las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Biología/Geología y Física y Química de ESO que hubieran cursado hasta la fecha. El propio diseño hace que el número de datos disminuya a medida que avanzan los cursos, es decir, se disponen de más datos de primero que de segundo y así sucesivamente (ver datos completos en Anexo IV). Lo único que se puede comentar sin que sea concluyente, es una cierta tendencia al empeoramiento de las calificaciones a medida que los cursos avanzan y tanto los contenidos como la exigencia de autonomía del alumno aumentan.

Las afirmaciones del bloque 4 se valoraron codificando las respuestas de la escala de Likert como ya se ha indicado. Para las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Sociales, Física y Química y Ciencias Naturales/Biología se calcularon la media y moda como medidas de tendencia central, y la desviación típica o desviación estándar como medida de dispersión de los datos, aproximadas tanto la media como la desviación al primer decimal. En el Anexo V aparecen de manera pormenorizada todas las respuestas de este bloque.

Se consideraron los datos cuyo valor medio resultó de  $3\pm0,5$  como indiferentes, sin marcar tendencia ni en un sentido ni en otro. Por el tamaño de la

muestra se utilizó la desviación estándar y la moda para estimar la dispersión de los datos, de manera que si la media y la moda coinciden en confirmar o negar la afirmación realizada y la desviación estándar o típica es menor a 1,5 podremos enunciar una tendencia determinada.

Con intención de poder interpretar mejor los resultados al ser la muestra de pequeño tamaño, éstos se organizaron en torno a 3 grupos dentro de cada asignatura: uno con el número de respuestas 1-2, que quieren decir estar en desacuerdo con la afirmación en mayor o menor medida, otro con la cantidad de respuestas de valor 3 que suponen indiferencia y un tercero con las de 4-5 que implican estar de acuerdo con el ítem correspondiente. Al ser la muestra de 10 individuos se valoran aquellos grupos formados por al menos 6 respuestas.

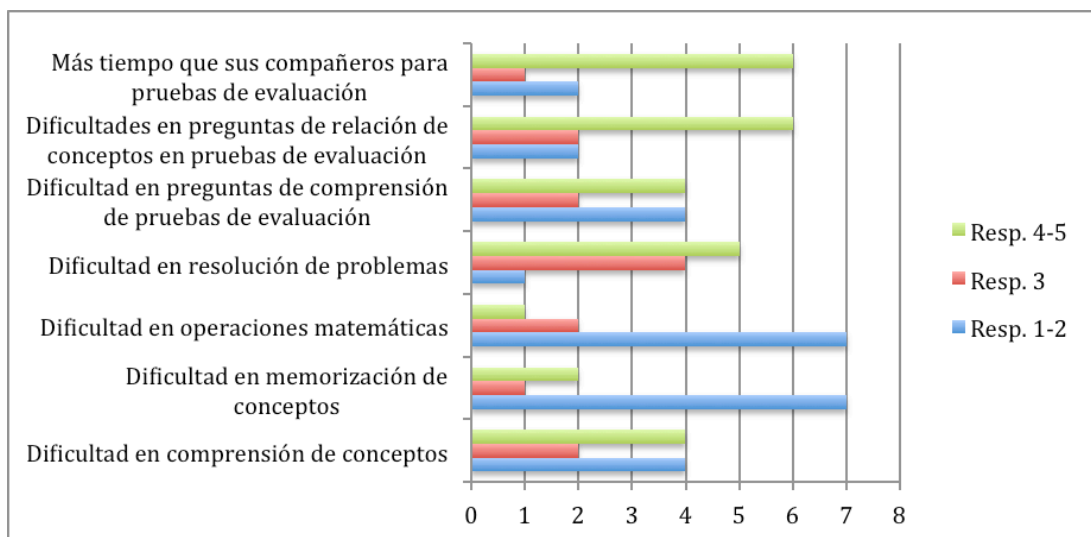
A continuación se muestran ambas formas de tratar los datos y su correspondiente análisis para las distintas asignaturas objeto de estudio.

#### *ASIGNATURA: MATEMÁTICAS*

*Tabla 2. Valoración de las afirmaciones referidas a la asignatura de matemáticas*

<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>	<b>Desviación Típica</b>
<b>Tiene dificultad en...</b>			
<b>Comprensión de conceptos</b>	3	1,2,3, y 5	1,5
<b>Memorización de conceptos</b>	1,9	1	1,3
<b>Operaciones matemáticas</b>	1,9	1	1,1
<b>Resolución de problemas</b>	3,7	3 y 5	1,3
<b>Preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación</b>	3,2	1,3,4 y 5	1,5
<b>Preguntas de relación de conceptos en pruebas evaluación</b>	3,6	4 y 5	1,4
<b>Más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas evaluación</b>	4,3	5	1,8

Según los criterios de análisis ya explicados y los datos mostrados en la tabla 2, los alumnos con SA no tienen dificultades en la memorización de conceptos y operatividad matemática, y sí las tienen a la hora de resolver los problemas planteados y cuando contestan a las preguntas de relación de las pruebas de evaluación.



*Figura 3. Resultados agrupados para Matemáticas*

En el análisis mostrado en la figura 3 los resultados con valor igual o mayor a 6, son los referidos a la ausencia de dificultades en operatividad y memorización de conceptos, y a la aparición de problemas para resolver las preguntas de relación de conceptos de las pruebas de evaluación y con el tiempo asignado a dichas pruebas.

Estos resultados son coincidentes con los obtenidos a través del análisis de la media, especialmente en la facilidad para memorizar contenidos y realizar operaciones matemáticas, y respecto a las dificultades a la hora de relacionar conceptos matemáticos o terminar la pruebas de evaluación en el tiempo asignado.

Los resultados para el área de Matemáticas son compatibles con los problemas del SA definidos por Attwood (2008) y Artigas (2000) acerca del uso pragmático del lenguaje requerido para ser capaz de relacionar conceptos, y para escribir o elaborar procesos mentales veloces, lo que hace que les cueste terminar los exámenes en el tiempo estipulado. También confirman el hecho de que no tienen problemas de memorización mecánica ni de realización de operaciones matemáticas pues sus dificultades no están causadas por su CI (Artigas, 2000).

Tabla 3. Valoración de la afirmaciones referidas a la asignatura de Ciencias Sociales/ Geografía e Historia

CIENCIAS SOCIALES/GEOGRAFÍA E HISTORIA	Media	Moda	Desviación Típica
<b>Tiene dificultades en...</b>			
<b>Comprensión de conceptos</b>	1,3	1	0,7
<b>Memorización de conceptos</b>	1,5	1	1
<b>Realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...</b>	4,5	5	1,1
<b>Preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación</b>	3,1	1 y 5	1,7
<b>Preguntas de relación de conceptos en pruebas de evaluación</b>	3,1	4	1,7
<b>Más tiempo que sus compañeros para pruebas de evaluación</b>	3,8	5	1,7

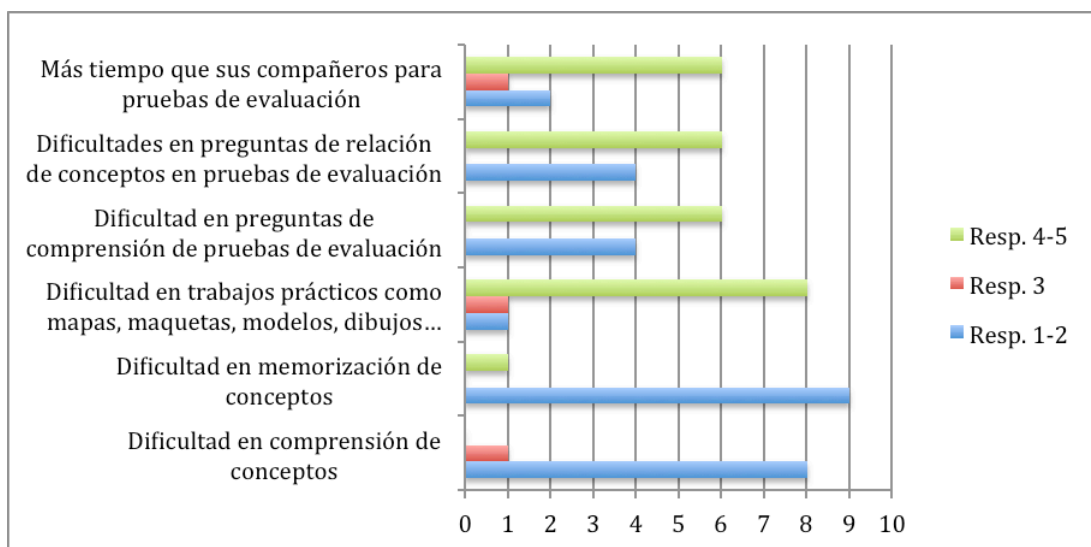


Figura 4. Resultados agrupados para CC. Sociales/Geografía e Historia

En Ciencias Sociales/Geografía e Historia tienen claras dificultades a la hora de llevar a cabo trabajos que requieren habilidades manipulativas como maquetas, y no presentan problemas a la hora de comprender o memorizar los conceptos.

Los datos obtenidos son coincidentes con las publicaciones respecto a las pobres habilidades de psicomotricidad fina de las personas con SA y su facilidad para la memorización mecánica (Artigas, 2000; Attwood, 2008). En cambio no

manifiestan problemas relacionados con la comprensión de conceptos, lo que podría ser debido a que estos contenidos están menos abiertos a la interpretación.

#### ASIGNATURA: FÍSICA Y QUÍMICA

Tabla 4. Valoración de las afirmaciones referidas a la asignatura de Física y Química

FÍSICA Y QUÍMICA	Media	Moda	Desviación Típica
<b>Tiene dificultad en...</b>			
Comprensión de conceptos	3,5	5	1,5
Memorización de conceptos	2,3	1	1,8
Realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...	4,8	5	0,4
Operaciones matemáticas	2,2	1	1,6
Resolución de problemas	3,5	3 y 5	1,5
Preguntas comprensión pruebas de evaluación	3,3	1, 4 y 5	1,9
Preguntas relación de conceptos en pruebas de evaluación	3,7	5	1,8
Más tiempo que sus compañeros para pruebas de evaluación	4,2	5	1,8

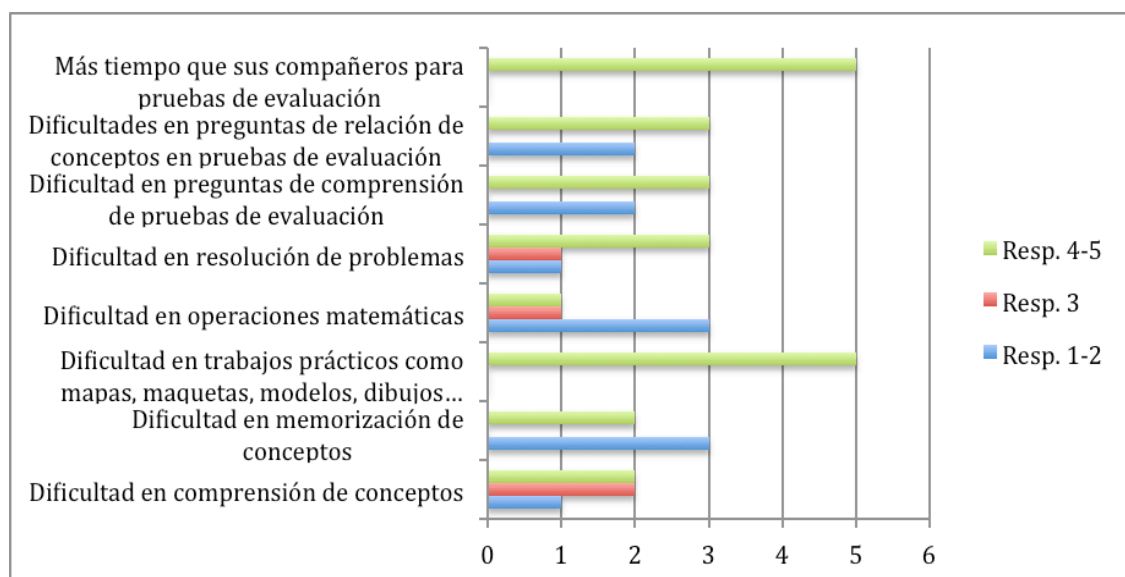


Figura 5. Resultados agrupados para Física-Química

En cuanto al área de Física y Química las dos respuestas más claras son las referidas a la poca habilidad a la hora de realizar trabajos manuales y a la falta de

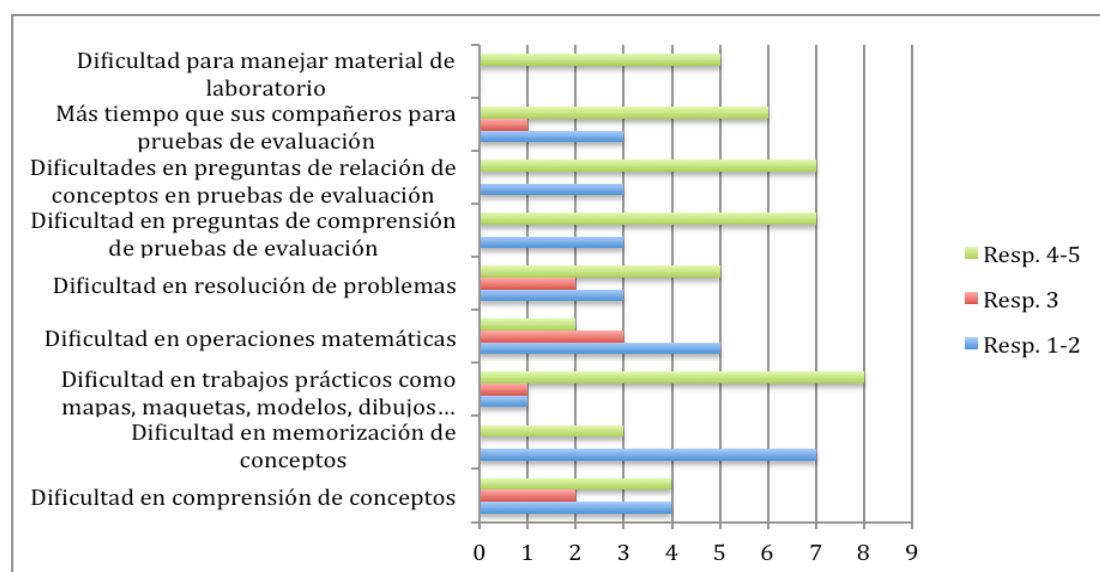
tiempo para completar las preguntas en los exámenes; ambos problemas están de acuerdo con los rasgos generales del SA (Artigas, 2000; Attwood, 2008).

#### ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES Y BIOLOGÍA GEOLOGÍA

A efectos de análisis se toman los cálculos conjuntos de Ciencias Naturales de 1º y 2º de la ESO y de Biología/Geología de 3º y 4º de la ESO.

*Tabla 5. Valoración de las afirmaciones referidas a las asignaturas de Ciencias Naturales y Biología/Geología*

ÁREA CIENCIAS/BIOLOGÍA	Media	Moda	Desviación Típica
<b>Tiene dificultad en...</b>			
Comprensión de conceptos	2,9	1	1,6
Memorización de conceptos	2,2	1	1,8
Realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...	4,4	5	1
Operaciones matemáticas	2,5	1	1,6
Resolución de problemas y actividades	3,5	5	1,5
Preguntas de comprensión de pruebas de evaluación	3,8	5	1,6
Preguntas relación de conceptos en pruebas de evaluación	3,7	5	1,7
Más tiempo que sus compañeros para pruebas de evaluación	3,4	5	1,9
Manejar material de laboratorio	4,6	5	0,6



*Figura 6. Resultados agrupados para CC. Naturales y Biología/Geología*

En el área de interés de este trabajo destacan las dificultades a la hora de realizar trabajos prácticos incluido laboratorio, resolver problemas y actividades (estas dos primeras coinciden con el análisis a través de la media), preguntas de comprensión y relación en los exámenes y la necesidad de más tiempo para completarlos. Por el contrario no se manifiesta ninguna dificultad en la memorización de conceptos de estas asignaturas.

Este análisis de los datos es coherente con algunos de los rasgos generales de las personas con SA, más concretamente con las dificultades motoras finas que afectan a sus habilidades manipulativas, los problemas con el uso pragmático del lenguaje que influye en la incorrecta interpretación y relación de ideas o conocimientos y la imposibilidad de generalizar conceptos para aplicarlos a nuevas situaciones como por ejemplo se necesita a la hora de resolver un problema (Artigas, 2000; Attwood 2008; Betts et al., 2007; Darretxe y Sepúlveda, 2011).

En cuanto a las preguntas finales del cuestionario referidas a la colaboración y actitud de los profesores y en concreto el del área de Ciencias, del colegio en general y del DO, las respuestas fueron muy variables. En general la colaboración parece que depende en gran medida de cada profesor, de su actitud y disponibilidad, y no tanto del colegio o de su filosofía y forma de trabajo. Varias madres comentaron que todos los cursos era “volver a empezar” de nuevo, volver a dar explicaciones, hablar con los tutores...como si el trabajo del curso anterior se hubiera perdido de alguna manera. Los docentes de Ciencias siguen el mismo patrón; hay mucha variabilidad y depende del profesor en concreto. En general los entrevistados atribuyen la falta de colaboración del cuerpo docente a la falta de formación e información, y en algunos casos a la indiferencia. Opinan que sería muy positivo un mayor contacto directo entre padres y profesores y no siempre a través del tutor o DO. Belinchón et al. (2009), también ve como prioritaria tanto la formación de los profesionales de la educación para poder ayudar mejor al alumno en su proceso de aprendizaje como la estrecha colaboración entre las familias y la escuela.

Del mismo modo la percepción de la colaboración del DO varía mucho de unos casos a otros yendo desde el “se implican mucho, ayudan y dan pautas a los profesores”, hasta el “no hacen nada”, “les molestó que llevara un informe externo” o “rechazaron formación que les ofreció la terapeuta”.



En cuanto a los colegios en general como institución educativa, no parece que proyecten una actitud inclusiva como filosofía de trabajo. Sólo en un caso la respuesta expresó el valor de la inclusividad como clave del colegio, trabajado desde el punto de vista del alumnado y cuerpo docente de forma conjunta.

También es interesante señalar la recurrencia de comentarios del tipo: “Yo entiendo que con mi hijo no pueden hacer ninguna diferencia; todos querrían lo mismo” o que atribuyen los logros académicos al esfuerzo conjunto de padres y alumnos dejando al colegio fuera.

Con referencia a las entrevistas a profesores es relevante comentar que los problemas que refieren los docentes sobre las dificultades de sus alumnos con SA no son exactamente las mismas, pero sí atañen en ambos casos al uso pragmático del lenguaje. En el primer caso la profesora opina: “... *Tampoco selecciona bien qué debe contestar en las preguntas y qué no. Omite información de relevancia. Para él todo es igual de importante y suele acordarse de contar lo que le gusta*”. En el segundo caso sus dificultades son explicadas por la profesora como: “... *a la hora de contestar en los exámenes no es capaz de combinar conceptos, de aplicarlos. Si una pregunta consiste en relacionar dos ideas, las contesta por separado, no aplica un razonamiento que las una de alguna manera*” y “*A veces no da con el cauce adecuado de comunicación, no sabe pedir ayuda, preguntar*”. Ambas coinciden en que la socialización de los alumnos con SA es complicada y que es muy importante la tarea de los compañeros (entrevista completa en Anexo III).

El DO estima que la mayor dificultad está en el área pragmática del lenguaje y en las grandes diferencias individuales para las que “*hay que personalizar mucho porque son alumnos muy variables*”. Concede gran importancia a la colaboración con los terapeutas externos y a la formación de profesores y alumnos por igual (Entrevista completa en Anexo III).

Tanto la opinión experta del DO como las de las profesoras entrevistadas coinciden con los resultados de Belinchón et al. (2009), en las que destacan las grandes diferencias que hay entre individuos con SA y la necesidad de adaptarse a cada uno en particular. Al mismo tiempo opinan, al igual que los resultados de los cuestionarios realizados, que la mayor parte de las dificultades académicas

encontradas se relacionan con la dimensión pragmática del lenguaje, lo que coincide con la opinión de expertos como Attwood (2008) o Artigas (2000).

## 5. Conclusiones

Una de las mayores dificultades como profesor a la hora de enfrentarse a tener un niño con SA en el aula son las grandes diferencias que existen entre individuos. Llegan a una etapa clave de su vida cuando cursan la ESO. Es el momento en el que se presentan mayores escollos personales y académicos, y los profesores de secundaria han de conocer cuáles son para estar en posición de ayudarles con más garantías de éxito.

El objetivo general de este TFM era comprobar la relación del SA con las dificultades en las tareas de las asignaturas del área de Ciencias que requieren capacidad de abstracción, razonamiento o manipulación manual, y también cuantificar las dificultades de los alumnos con SA a la hora de enfrentarse a las asignaturas de Ciencias Naturales o Biología/Geología como objetivo específico. A pesar de que la muestra era pequeña y no se pudieron realizar todos los cálculos estadísticos deseados, se constata una tendencia clara a que las áreas de mayor dificultad en las asignaturas a las que nos acabamos de referir, son aquellas que requieren habilidades manipulativas o dar una respuesta fruto de la relación, comprensión y elaboración de los conceptos memorizados, con lo que se cumplen ambos objetivos y queda además demostrada la hipótesis de trabajo de partida. También el tiempo limitado para las pruebas escritas de evaluación supone un problema. Para asignaturas como Matemáticas o Física y Química, que incluyen una gran operatividad y conceptos abstractos que no se perciben por los sentidos, las dificultades son similares. Estas tendencias son coherentes con las dificultades en la psicomotricidad fina y en el uso pragmático del lenguaje de las personas diagnosticadas con SA.

Por el contrario para materias como Geografía e Historia que requieren una gran capacidad de memorización, las dificultades solo se expresan en el momento de realizar trabajos manuales que necesiten cierta precisión y a la hora de pruebas escritas para las que requieren más tiempo. Esta conclusión también está de acuerdo con la buena memoria mecánica que tiene la población con SA.

A pesar de los problemas que manifiestan en las asignaturas señaladas no siempre cuentan con la ayuda específica del centro o del profesor para resolverlo. De hecho no se han recopilado estrategias concretas que se estén llevando a cabo dirigidas a los integrantes de la muestra objeto de estudio. Generalmente esta ayuda

depende más del método de trabajo, personalidad e implicación del profesor que de ningún proyecto específico para el alumno desde el centro o el DO.

Otro objetivo específico marcado como una de las metas a conseguir era obtener información sobre el desempeño escolar, CI y dificultades académicas de los alumnos con SA en el medio escolar. En cuanto a la información referida al CI no se pudo cumplir el objetivo pues los entrevistados no contestaron a la pregunta aludiendo que desconocían este dato concreto.

Sobre su desempeño escolar las conclusiones a las que llegamos a través de los datos obtenidos son que sus resultados académicos referidos a calificaciones y cursos repetidos no son peores que la media del resto de sus compañeros y que sus dificultades en el entorno escolar vienen con más frecuencia causadas por problemas de socialización y de relaciones con los compañeros, lo que se refleja en una incidencia mayor a la media de casos de acoso escolar.

El último objetivo propuesto consistía en recopilar las estrategias usadas por los profesores del área de Ciencias para resolver las dificultades de aprendizaje de los alumnos con SA. Como ya se ha comentado se utilizan poco tanto por parte de estos docentes como por parte de los de otras asignaturas. Por lo tanto en la propuesta de intervención del apartado 6 se mostrarán algunas estrategias originales y otras que figuran en la literatura, sobre cómo resolver las dificultades de los niños con SA .

Todavía queda un largo camino que recorrer hacia la inclusividad, que según la impresión de los padres no es real en la mayor parte de los centros. Para ser de verdad educación inclusiva, se requiere involucrar al centro como tal y no depender sólo de la voluntad del profesor. También se debería trabajar en el cambio de conceptos erróneos tales como que algunas adaptaciones son “hacer diferencias entre los alumnos”. El aula inclusiva requiere “hacer diferencias hacia todos los alumnos”, es decir, responder a las necesidades de cada uno desde el punto de partida de cada alumno individual. La información y formación de padres, alumnos y profesores ayudará a avanzar por este camino.

## **6. Propuesta de intervención**

Antes de entrar de lleno en la propuesta de intervención se ha de volver a recordar la gran variabilidad existente entre las personas diagnosticadas con SA y entre los problemas a los que se tienen que enfrentar, tanto el alumno como el profesor, en el aula ordinaria. Para estos estudiantes, el colegio suele ser un medio hostil que les obliga a convivir con numerosas situaciones para ellos incómodas y a mantener un nivel de atención y tensión agotadores al final de la jornada escolar.

Es tarea del profesor contribuir a la mejor integración y desempeño académico posibles para todos los alumnos desde el enfoque de la educación personalizada. Esta última propone un modelo de trabajo y de relación con el alumno cuya meta sea alcanzar los mejores logros posibles partiendo de sus características únicas y su diversidad. La creatividad, iniciativa, comunicación con el alumno, sus padres y el DO, y la apuesta decidida por la educación inclusiva por parte del profesor, serán factores clave del éxito en este empeño.

Para que la tarea educativa sea lo más exitosa posible se debe contar, siempre que se pueda, con la máxima colaboración padres-escuela-profesor. Esto se torna fundamental para los alumnos con SA. El cuerpo docente, tutores, dirección y DO deberán establecer unos cauces de comunicación frecuentes, accesibles y fluidos con las familias. Los padres deberán también comprender lo fundamental de esta cooperación para conseguir logros en la dimensión social y académica de sus hijos en el medio escolar.

Debido a las importantes dificultades en las relaciones sociales de los individuos con SA, y siendo el medio escolar un lugar donde éstas se establecen y tienen un importante papel, no se debe obviar la necesidad de entrenamiento específico en este ámbito para los alumnos con SA. Este entrenamiento se debe llevar a cabo tanto por los terapeutas que trabajen con él, como por el DO del centro y profesores-tutores que vigilarán el desarrollo social del estudiante. Como no pertenecen a las estrategias implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje no se incluyen en este estudio, pero sí hay que tener en cuenta que dicho proceso no se lleva a cabo aislado del ámbito social sino en él, por lo que no debemos olvidar ocuparnos también de este aspecto.

A la luz de la información contenida en este TFM tanto procedente de expertos como del propio trabajo de investigación, y como respuesta al objetivo específico de proponer un listado de estrategias que el profesor de Biología/Geología pueda utilizar cuando en su aula haya un alumno diagnosticado con SA, aparecen a continuación dichas estrategias clasificadas según su utilidad como:

- Pertenecientes al medio escolar, cuando se refieren a cuestiones del funcionamiento y autogestión en el centro escolar.
- Generales de aula, cuando son válidas para la mayor parte del profesorado y asignaturas.
- Específicas, cuando están indicadas para al área de Ciencias y sus contenidos.

En los tres casos se incluirán tanto estrategias sugeridas por expertos como Attwood (2008), Belinchón et al. (2009), Betts et al. (2007) o Darretxe y Sepúlveda (2011), como estrategias de elaboración propia. Estas estrategias no implican generalmente la necesidad de más recursos o menos alumnos en el aula, pero sí necesitan la voluntad del profesor y del centro escolar, así como la implicación de los alumnos del colegio. Tampoco será necesario utilizarlas todas ni utilizarlas de la misma manera. Solo se aplicarán aquellas que el alumno requiera en función de sus necesidades y también en el grado que requiera, adaptándolas siempre lo más posible de forma individual.

#### 6.1 Estrategias en el medio escolar

De manera general para un alumno con SA son más favorables aquellos centros escolares de pequeño tamaño, con pocos alumnos por aula y estilo directivo y estructurado de gestión del centro y de la jornada escolar.

Para un alumno con SA, tareas que nos parecen sencillas tales como encontrar el aula a la que debe ir, cambios de rutina, ruidos, coger el autobús para ir al colegio, etc.,...pueden resultar complicadas o ser causa de estrés y ansiedad, que se pueden salvar o minimizar usando las sugerencias que aparecen a continuación en la tabla 6. En ella se muestra la dificultad presentada junto con la estrategia propuesta para solucionarla o minimizarla (Tabla 6).

Tabla 6. Estrategias en el medio escolar

<b>Dificultad presentada</b>	<b>Estrategia(s) propuesta(s)</b>
<b><i>Inquietud ante cambios de rutina/horarios</i></b>	Anticipar estos cambios explicándolos con cuidado
<b><i>No sabe qué hacer en el tiempo libre en el centro escolar</i></b>	Organizarlo con actividades de socialización, estudio o tiempos dedicados a tareas de su interés
<b><i>Encontrar el aula, aseos...</i></b>	Mostrarle el centro escolar antes del comienzo de curso; entregarle un plano sencillo o fotos de los distintos espacios; organizar un sistema de acompañamiento por otros alumnos
<b><i>Ansiedad por ruidos excesivos</i></b>	Permitirle ausentarse en fiestas escolares, conciertos...o retirarse a lugar libre de estímulos externos
<b><i>Ansiedad en el recreo</i></b>	Permitirle elegir la actividad a realizar, retirarse a la biblioteca o espacio de seguridad si es necesario
<b><i>Acoso escolar de cualquier tipo</i></b>	Vigilancia en patios y pasillos; formación a alumnos sobre el SA; Círculo de Amigos o vigilante de patio; entrenamiento al alumno con SA de qué comportamientos debe informar
<b><i>Desórdenes alimentarios</i></b>	Permitirle traer su propia comida
<b><i>Salidas escolares</i></b>	Informarle con antelación de los detalles; asignar compañeros de ayuda
<b><i>No sabe pedir ayuda</i></b>	Explicarle cuándo y a quién pedir ayuda
<b><i>Le cuesta subir escaleras o realizar largos desplazamientos</i></b>	Permitir el uso del ascensor; situar su aula en la planta baja si es posible
<b><i>Le cuesta localizar o abrir su taquilla</i></b>	Asignarle una al final de la fila con un sistema de apertura fácil
<b><i>Problemas al usar el transporte escolar</i></b>	Permitir a los padres que lo acompañen las primeras veces para explicarle el funcionamiento; advertir al conductor y acompañante sobre dificultades del alumno; entregar al estudiante listado de instrucciones sencillas y visuales

<b><i>Simulacros de incendio</i></b>	Advertirle del primero anticipadamente explicándole qué hacer y cómo se debe comportar
--------------------------------------	--

## 6.2 Estrategias en el aula

Se incluyen en este apartado aquellas estrategias posibles para la resolución de problemas en el aula relacionados con el desempeño académico y el desarrollo de las clases. Para facilitar su localización se agrupan en función de su relación con la organización general del aula, las referidas al uso del lenguaje y las implicadas en la realización de tareas, con mención especial a algunas de ellas.

En la siguiente tabla (Tabla 7) constan los problemas derivados de la organización del aula, de su entorno y las estrategias más útiles para solucionarlos.

*Tabla 7. Estrategias para la organización en el aula*

<b>Dificultad presentada</b>	<b>Estrategia(s) propuesta(s)</b>
<b><i>No recuerda el horario</i></b>	Pegar horario con colores en su mesa
<b><i>Pierde la atención, “se despista”</i></b>	Sentarlo cerca del profesor; acordar un signo discreto como llamada de atención
<b><i>Problemas para seguir la clase</i></b>	Entregarle material de trabajo con antelación
<b><i>Extravía circulares, no entrega avisos en casa</i></b>	Acordar con la familia un lugar en la mochila donde ponerlos; enviarlos por mail, whatsapp, agenda escolar,...
<b><i>Olvida las tareas a realizar</i></b>	Controlar y fomentar el uso de la agenda
<b><i>No anota en la agenda</i></b>	Repasarla con el alumno al finalizar la jornada; mostrarla en casa
<b><i>Olvida material escolar que necesita para casa</i></b>	Revisar la lista de tareas de la agenda y el contenido de su mochila
<b><i>Desorden en su pupitre, taquilla, mochila...</i></b>	Asignar un día y hora concretos a la semana para ordenarlos
<b><i>Mal control del tiempo</i></b>	Reloj visible en el aula; acordar que use su propio reloj de pulsera
<b><i>Mala organización de las tareas a realizar como deberes, trabajos, proyectos...</i></b>	Enseñarle a realizar un cronograma sencillo y comunicarle prioridades



<b><i>Incumplimiento de las normas de clase, especialmente las no escritas o que se dan por supuestas</i></b>	Revisarlas con el alumno; ponerlas por escrito especificando claramente qué se espera de él; poner póster en la clase visible por todos
---	---

Como se ha expuesto en varias ocasiones a lo largo de este TFM las personas con SA tienen muchas dificultades en el uso pragmático de lenguaje, es decir, en el lenguaje cuyo uso y significado no es absolutamente literal. En la tabla 8 se muestran las dificultades más frecuentes derivadas de este problema y la estrategia sugerida para solucionarlas.

*Tabla 8. Estrategias para dificultades relacionadas con el uso del lenguaje*

<b>Dificultad presentada</b>	<b>Estrategia(s) propuesta(s)</b>
<b><i>No entienden los dobles sentidos</i></b>	Evitar la ironía y el sarcasmo
<b><i>No comprenden instrucciones</i></b>	Dividir las en pasos; comprobar que ha entendido el sentido y no solo las palabras que componen la instrucción; si son importantes, llamar su atención al explicarlas; apoyarlas con elementos visuales; evitar el uso de palabras confusas o con muchos significados
<b><i>Tardan en responder</i></b>	Darles tiempo para responder; asegurarse del contacto visual en la comunicación
<b><i>No saben comunicar que no han entendido</i></b>	Entrenarlos en el uso de una frase hecha o señal cuando esto sucede.
<b><i>Tendencia a interrumpir o hacer comentarios irrelevantes</i></b>	Entrenarlos en escribir los comentarios para revisarlos al final de la clase; acordar una señal sencilla que le indique que es un comportamiento no deseado

Como final de este apartado se dedica la tabla siguiente (Tabla 9) a las estrategias para la realización de distintas tareas académicas. En este ámbito las dificultades pueden ser causadas por la falta de habilidades organizativas de los individuos con SA, de la mala comprensión de qué hay que hacer exactamente, de sus dificultades para el uso del lenguaje pragmático, por ejemplo a la hora de

relacionar conceptos, o de sus problemas en la psicomotricidad fina a la hora de escribir o hacer trabajos que requieran habilidades manipulativas de algún tipo.

*Tabla 9. Estrategias para las diferentes tareas académicas*

<b>Dificultad presentada</b>	<b>Estrategia(s) propuesta(s)</b>
<b><i>No completa las tareas en clase o lo hace de manera incorrecta</i></b>	Permitir terminarlas en casa; reducir la carga de trabajo; permitir el uso de ordenador o tablets para hacerlo; no dar por hecho que poder repetir el enunciado implica su comprensión; clasificar las actividades por dificultad
<b><i>No completa los deberes</i></b>	Enseñarle a hacer lista de comprobación; reducir la carga de trabajo; indicarle qué es prioritario y qué no usando un código de colores; permitir uso de ordenador o tablet; asegurarse que tiene la tarea anotada
<b><i>No comprende la tarea a realizar</i></b>	Dividirla en partes más pequeñas; explicitar el objetivo, los pasos a seguir y planificar sus plazos; anticipársela lo más posible, especialmente si es larga
<b><i>Le cuesta, le cansa escribir</i></b>	Permitir el uso de tablet u ordenador; entregarle los apuntes de clase con antelación; reducir la extensión de algunos trabajos
<b><i>Se bloquea con el exceso de tareas</i></b>	Reducir la carga de trabajo; priorizarlas; hacer más énfasis en calidad y no en cantidad de trabajo; fijar las tareas mínimas para la consecución de los objetivos de la programación
<b><i>No le da tiempo a terminar los exámenes</i></b>	Concederle más tiempo para su realización; reducir el número de preguntas; utilizar ítems tipo test o de respuesta corta; utilizar exámenes por ordenador
<b><i>Contesta incorrectamente a preguntas de evaluación</i></b>	Reformular las preguntas; enunciado lo más claro posible; combinar preguntas

	con respuestas directas con preguntas de razonamiento; revisar el examen corregido con el alumno, indicando qué debía haber contestado y por qué
<b>No le motivan los logros académicos</b>	Felicitarlo por los logros conseguidos; premiarlos con realización actividades de su interés; vincular los éxitos académicos a sus temas de interés

### 6.3 Estrategias para el área de Ciencias

Todo lo expuesto hasta ahora es válido igualmente para el área de Ciencias. Sin embargo, por sus especiales contenidos no siempre percibidos por los sentidos, la necesidad de elaborar teorías y modelos, y las dificultades que presentan para los estudiantes con SA sus tareas de comprensión, relación, realización de algunas actividades y laboratorios, y que han sido objeto de este trabajo, se muestran seguidamente algunas estrategias especialmente útiles en este campo (Tabla 10).

*Tabla 10. Estrategias para el área de Ciencias*

<b>Dificultad presentada</b>	<b>Estrategia(s) propuesta(s)</b>
<b>No comprende las explicaciones</b>	Utilizar lenguaje sencillo; evitar palabras con doble sentido; ser lo más concreto posible a la hora de presentar nuevos conceptos; asegurarse de que comprende todos los términos; apoyar visualmente las explicaciones; poner ejemplos, especialmente para ideas no perceptibles por los sentidos; usar preguntas control para comprobar seguimiento; mantener su atención; incluir temas o referencias de su interés; siempre que se pueda, utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); utilizar modelos/maquetas para apoyar las explicaciones; usar mapas conceptuales o esquemas con referencias gráficas

<b><i>Le cuesta seguir las explicaciones</i></b>	Enviarle los materiales, contenidos o apuntes a trabajar con antelación; permitirle cotejar los apuntes con un compañero
<b><i>Tiene problemas para realizar trabajos en grupo</i></b>	Elegir a los miembros del grupo con cuidado; asignar a cada uno tareas específicas
<b><i>Le resulta difícil realizar proyectos</i></b>	Dividirlos en partes más sencillas; proporcionar un guión de trabajo; hacer un seguimiento pormenorizado del proyecto; asegurarnos de que ha comprendido el objetivo del trabajo; permitirle elegir un tema de su interés
<b><i>Le cuesta escribir y presentar trabajos</i></b>	Permitir la utilización de tablets u ordenador
<b><i>La realización de trabajos como maquetas, mapas, modelos...le resulta muy complicada</i></b>	Simplificarlos; trabajar en binas y asignarle tareas accesibles como recopilación de información; explicarlo anticipadamente y por pasos
<b><i>Tiene dificultad para resolver problemas o actividades</i></b>	Comenzar por los más sencillos; empezar por problemas que se puedan resolver con materiales reales; trabajar por parejas; dar instrucciones de resolución en pasos para los primeros problemas más abstractos; enunciarlos haciendo referencia a su tema de interés
<b><i>Ansiedad frente a las salidas de campo</i></b>	Explicar con antelación qué se va a hacer y dónde, entregarlo por escrito; concretar cómo se tiene que comportar y qué debe llevar; enunciar objetivo de la salida; formar parejas para el trabajo de campo; asignarle un grupo de referencia
<b><i>Laboratorio percibido como hostil</i></b>	Conocerlo con antelación; explicar uso del material desconocido; explicar el origen de posibles olores; exponer con antelación instrucciones de seguridad del laboratorio

<b><i>Dificultad en las prácticas de laboratorio</i></b>	Explicar la práctica y uso de los materiales necesarios con antelación; entrenamiento previo en manejo de microscopio, lupa binocular...; asignación de pareja para las prácticas; situarlo cerca del profesor
<b><i>No consigue resolver preguntas de relación de conceptos en los exámenes</i></b>	Ensayar este tipo de preguntas con antelación; entrenar al alumno en distinguir información clave y relacionarla de forma visual; revisar el examen con él aclarándole cuál es la respuesta correcta y por qué
<b><i>No consigue terminar a tiempo pruebas de evaluación</i></b>	Darle más tiempo; incluir preguntas con respuestas más breves; enseñarle a responder primero las que se sabe mejor y/o tienen asignada mayor puntuación

Aunque no es una estrategia propiamente dicha, hay que destacar el potencial de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y más concretamente de ordenadores portátiles o tablets, como recurso de elección para los alumnos con TEA y más concretamente con SA. Les permiten salvar muchas de las dificultades de psicomotricidad fina como la pobre caligrafía o el cansancio al escribir. Les facilitan también las presentaciones de trabajos y proyectos, la organización de las tareas, el problema del olvido de materiales de estudio pues los pueden tener en la nube y acceder desde cualquier dispositivo, o acceder a fuentes de información y páginas de ayuda que el profesor considere adecuadas. Al docente le facilita el incluir apoyos audiovisuales, proponer pruebas o ejercicios a distancia, entregar temas, apuntes de clase o avisos al alumno y su familia. Al igual que en el resto de los alumnos, el uso de las TIC en estudiantes con SA requerirá un entrenamiento específico para su utilización adecuada y el uso medidas de seguridad concretas supervisadas por padres y profesores.

## **7. Limitaciones y prospectiva**

La primera limitación clara viene dada por el acceso a la población y el tamaño de la muestra conseguida. Aunque en el universo TEA de Vigo forma un número razonable de casos, sería deseable poder ampliarlo incluyendo casos de Asperger femeninos, con la participación de algún otro gabinete especializado en SA y más profesores de la especialidad de Biología/Geología para conocer qué estrategias útiles utilizan ellos en las aulas inclusivas.

También ha existido una limitación determinada por el acceso a la Bibliografía, pues muchos de los artículos recientes e interesantes relacionados con el tema de este TFM no estaban disponibles en las bases de datos consultadas.

De cara a la continuación de la investigación con una muestra de mayor tamaño y potencia estadística, sería bueno validar la herramienta de obtención de datos e incluir preguntas sobre la historia familiar y casos de TEA en la familia, que en el cuestionario utilizado no aparecían. Parece prometedor realizar un cuestionario a los padres sobre sus antecedentes familiares, profesión, rasgos de personalidad más sobresalientes...para poder comprobar la correlación entre estos parámetros y el SA, como sugieren estudios recientes.

A medida que avanzan las etapas educativas y en concreto después de la ESO, hay menos publicaciones sobre el SA y educación. Esto puede ser debido a que no todos los SA continúan la educación no obligatoria. Por lo tanto sería interesante realizar un estudio sobre el futuro académico de los alumnos con SA que cuantificara cuántos acceden al Bachillerato y a la Educación Superior, y que analizara de forma rigurosa los planes de integración en la universidad y posterior empleo que existen en España. Los individuos con SA son intelectualmente muy válidos y es opinión de la autora que en muchas ocasiones no llegan a la educación universitaria por motivos que exclusivamente atañen a sus habilidades sociales y a la falta de apoyo en los centros escolares. En algunas universidades como la de Leicester (U.K.) existen hace años grupos de apoyo para alumnos con SA en cuestiones como los horarios, exámenes, papeleo...

Por otra parte, y como consecuencia de la mejora en los instrumentos de diagnóstico, es de esperar que aparezcan más casos y que no lleguen a la vida adulta sin diagnosticar la friolera del 50% de los individuos. Por lo tanto es interesante

elaborar herramientas que expliquen a los profesores qué es el SA, qué dificultades tienen y qué deben hacer ante la sospecha de que algún niño pueda tener TEA, incluyendo también las estrategias concretas para la solución de problemas concretos, que de manera resumida se muestran en el apartado 6. Cuanto mejor sea la formación del profesorado mejores serán las expectativas de las personas con SA.

*"Nuestra civilización sería extremadamente tristonra y estéril si no tuviéramos y atesoráramos a las personas con SA"*

Tony Attwood

*Psicólogo clínico especializado en SA*

## 8. Referencias Bibliográficas

- Artigas, J. (2000). Aspectos neurocognitivos del Síndrome de Asperger. *Revista de Neurología Clínica*, 1, 34-44.
- Attwood, T. (2008). The complete guide to Asperger's Syndrome. London: Jessica Kingsley Publishers
- Avilés Martínez, J.M., Monjas Casares, I. (Junio, 2005). Estudio de incidencia de la intimidación y el maltrato entre iguales en la educación secundaria obligatoria mediante el cuestionario CIMEI. Cuestionario sobre Intimidación y Maltrato Entre Iguales. *Anales de psicología*, 21 (1), 27-41. Recuperado de [http://www.um.es/analesps/v21/v21\\_1/04-21\\_1.pdf](http://www.um.es/analesps/v21/v21_1/04-21_1.pdf)
- Baron-Cohen, S., Hammer, J. (Enero, 2008). Parents with children with Asperger Syndrome: What is the cognitive phenotype?. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9 (4), 548-554. Recuperado de <http://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/jocn.1997.9.4.548#.VZh3cEtxIqs>
- Barragán, J. (2012, Octubre). Síndrome de Asperger. Nuevos criterios diagnósticos en el DSM-V. Ponencia presentada en *III Jornadas Aspali*, Alicante, España.
- Belichón, M., Hernández, J.M., Sotillo, M. (2009). *Síndrome de Asperger: Una guía para los profesionales de la educación*. Recuperado de [http://www.fenacerci.pt/web/publicacoes/outras/Sindrome-de-Asperger\\_Guia-para-los-profesionales-de-la-educacion.pdf](http://www.fenacerci.pt/web/publicacoes/outras/Sindrome-de-Asperger_Guia-para-los-profesionales-de-la-educacion.pdf)



- Bell, J. (2005). Diseño y distribución de cuestionarios. En Bell, J. (2ªed.), *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación* (pp.135-150). Barcelona: Gedisa
- Bell, J. (2005). Planificación y realización de entrevistas. En Bell, J. (2ªed.), *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación* (pp.151-161). Barcelona: Gedisa
- Betts, S.W., Betts, D.E., Gerber-Eckard, L.N. (2007). *Asperger Syndrome in the inclusive classroom*. London: Jessica Kingsley Publishers
- Darretxe Urrutxi, L., Sepúlveda Velásquez, L. (1 de Septiembre de 2011). Estrategias educativas para orientar las necesidades educativas de los estudiantes con Síndrome de Asperger en aulas ordinarias. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9 (2). Recuperado de <http://repositorio.ual.es:8080/jspui/handle/10835/821#.VZMztUtxIqs>
- Fernández-Jaén, A., Martín, D., Calleja-Pérez, B., Muñoz, N. (2007). Síndrome de Asperger: Diagnóstico y Tratamiento. *Revista de Neurología*, 44 (supl 2), S53-S55. Recuperado de <http://www.disfas.eu/wp-content/files/wiki/Asperger%20-%20Diagnostico%20y%20tratamiento.pdf>
- Foley-Nicpon, M., Assouline, S. (2010). Atendiendo a estudiantes talentosos con trastornos del espectro de autismo: aproximaciones diagnósticas, terapéuticas y psicoeducativas. *Psicoperspectivas*, 9,(2), 202-223. Recuperado el 10 de Junio de 2015 de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=171015625010>
- Gaigg, S.B., Bowler, D.M. (Agosto, 2009). Attenuated Emotional Suppression of the Attentional Blink in Autism Spectrum Disorder: Another Non-Social

Abnormality?. *Journal of autism and developmental disorders.* , 39(8), 1211-1217.

García García, E. (2008). De las neuronas espejo a la teoría de la mente. *Revista de psicología y educación*, 1 (3), 69-90.

Government of Saskatchewan. Special Education Unit (1999). Teaching students with Autism. Recuperado el 10 de Junio de 2015 de <http://www.education.gov.sk.ca/ASD>

Including students with Asperger Syndrome in Higher Education. *University of Leicester*. Recuperado el 4 de Mayo de 2015 de <http://www2.le.ac.uk/offices/ssds/accessability/staff/including-students-with-asperger-syndrome/13.01.24%20%20Printable%20Version%20of%20Asperger%20syndrome%20%20inclusion%20guidelines.pdf>

Instituto Galego de Estatística (s.f.). Recuperado el 29 de Junio de 2015 de <http://www.ige.eu/igebdt/selector.jsp?COD=1652&paxina=001&c=0203002>

Ley Orgánica 2/2006 de 3 de Mayo de Educación. Publicada en el BOE el 4/5/2006.

Orden Ministerial EDO/849/2010 de 18 de Marzo, *por la que se regula la ordenación de la educación del alumnado con necesidad de apoyo educativo y se regulan los servicios de orientación educativa en el*

*ámbito de gestión del Ministerio de Educación, en las ciudades de Ceuta y Melilla. Publicada en el BOE el 6/4/2010.*

Pérez Rivero, P.F., Martínez Garrido, L.M., (Enero, 2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger. *CES Psicología*, 7 (1), 141-155. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S20113084000100012](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S20113084000100012)

Ramil, A., Otero, S. (2015, 28 de Marzo). Uno de cada 5 alumnos de ESO en Galicia ha repetido algún curso antes de graduarse. *La Opinión. Edición Digital*.

Síndrome de Asperger (TEA) (2013). El Asperger. Org. Recuperado el 30 de Junio de 2015 de <http://www.elasperger.org/prevalencia-del-sindrome-de-asperger/>

Spencer, M.D., Holt, R., Chura, L.R., Calder, A.J., Suckling, J., Bullmore, E.T., Baron-Cohen, S. (Octubre, 2012). Atypical activation during the Embedded Figures Task as a functional magnetic resonance imaging endophenotype of autism. *Brain. A Journal of Neurology*, 0, 1-12. Recuperado de <http://brain.oxfordjournals.org/content/early/2012/10/11/brain.aws229>

Trastorno de Asperger (s.f.). EspectroAutista.Info. Recuperado el 10 de Junio de 2015 de <http://espectroautista.info/criterios-diagnosticos/DSM-V-SA>

UNESCO. (1994, Junio). Declaración de Salamanca y marco de acción para las necesidades educativas especiales. Declaración presentada en *Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y calidad*, Salamanca, España.

U.S. Department of Health and Human Services (2011). *A parent's guide to Autism Spectrum Disorder*. Recuperado el 10 de Junio de 2015 de [http://www.nimh.nih.gov/health/publications/a-parents-guide-to-autism-spectrum-disorder/parent-guide-to-autism\\_142451.pdf](http://www.nimh.nih.gov/health/publications/a-parents-guide-to-autism-spectrum-disorder/parent-guide-to-autism_142451.pdf)

Warrier, V., Di Napoli, A., Chakrabarti, B., Baron-Cohen, S. (Septiembre, 2014). Genetic variation in the oxytocin receptor (OXTR) gene is associated with Asperger Syndrome. *Molecular autism*, 5(1), 48. Recuperado de <http://biblioteca.unir.net/documento/genetic-variation-in-the-oxytocin-receptor-oxtr-gene-is-associated-with-asperger/FETCH-LOGICAL-b2491-d4f870e60bcce1fc299bbcff6d21d2a12f0161b71a24a53a1e07eb4a732cbcd63>

## **Anexos**

En este apartado constan todos aquellos datos o documentos completos a los que se hacen referencia a lo largo del TFM y que no constan de manera explícita en el cuerpo del trabajo.

### **Anexo I**

A continuación aparece el cuestionario utilizado para llevar a cabo la recogida de datos necesarios para este TFM.

#### **6. Datos personales:**

Fecha nacimiento:	
Edad:	
Edad diagnóstico:	
Alertante	
CI	

#### **7. Datos escolarización:**

Centro escolar actual:	
Centro escolar anterior:	
Motivo cambio centro:	Relaciones con compañeros
	Académico
	Geográfico
	Otros
Cursos repetidos primaria	
Materias pendientes primaria-ESO	
Cursos repetidos ESO	
Actualmente cursa	
Asignaturas pendientes	
Adaptaciones no significativas	
Adaptaciones Curriculares Significativas	

- 8. Evolución académica (Del curso/cursos pertinentes) Se incluyen CC Sociales para tener datos y establecer una comparación entre asignaturas con mayores contenidos conceptuales que procedimentales. Se incluye matemáticas por ser de las asignaturas que más contenidos procedimentales tiene.**

Evolución académica 1º ESO

Asignatura	Calificación
CC.Naturales	
Matemáticas	
Ciencias sociales	

Evolución académica 2º ESO

Asignatura	Calificación
CC.Naturales	
Matemáticas	
Ciencias Sociales	

Evolución académica 3º ESO

Asignatura	Calificación
Biología-Geología	
Física-Química	
Matemáticas	
Ciencias sociales	

Evolución académica 4º ESO

Asignatura	Calificación
Biología-Geología	
Física-Química	
Matemáticas	
Ciencias sociales	

## 9. Dificultades aprendizaje referidas a áreas y asignaturas

Se responderá solamente en referencia al curso que el alumno realiza actualmente y por lo tanto sólo a las asignaturas pertinentes

Escala de Likert siendo 1= Totalmente en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Completamente de acuerdo

<b>MATEMÁTICAS</b>	1	2	3	4	5
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos					
Tiene dificultad en la memorización de conceptos					
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas					
Tiene dificultad en la resolución de problemas					
Tiene dificultades en la preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación					
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación					
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación					
<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>	1	2	3	4	5
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos					
Tiene dificultad en la memorización de conceptos					
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...					
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas					
Tiene dificultad en la resolución de problemas					
Tiene dificultades en la preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación					
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación					
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación					
<b>Ciencias sociales/Geografía e Historia</b>	1	2	3	4	5
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos					
Tiene dificultad en la memorización de conceptos					
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...					
Tiene dificultades en la preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación					
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación					
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación					
<b>Ciencias Naturales (1º ó 2º)</b>	1	2	3	4	5
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos					
Tiene dificultad en la memorización de conceptos					
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...					
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas					

Tiene dificultad en la resolución de problemas y actividades					
Tiene dificultades en la preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación					
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación					
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación					
Tiene dificultad para manejar material de laboratorio					
<b>Biología (3º ó 4º)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos					
Tiene dificultad en la memorización de conceptos					
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...					
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas					
Tiene dificultad en la resolución de problemas y actividades					
Tiene dificultades en la preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación					
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación					
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación					
Tiene dificultad para manejar el material de laboratorio					

#### 10. Colaboración del Departamento de Orientación:

Colaboración de los Profesores en general y del de Ciencias en particular:

Colaboración y actitud del colegio:

¿Crees que la formación e información del profesorado es suficiente?

Otro comentarios/Observaciones:



## **Anexo II**

Aunque en ningún momento se preguntaron datos personales que pudieran identificar a los sujetos sobre los que versaba el cuestionario, se solicitó a los participantes la firma del documento que aparece a continuación.

Yo \_\_\_\_\_ con  
DNI \_\_\_\_\_ autorizo a Ana Almudena Rivas Sebe con DNI  
36104051P al tratamiento de los datos obtenidos a través de la realización del  
cuestionario "Recogida de datos sobre las dificultades de aprendizaje en  
alumnos con Síndrome de Asperger que cursan ESO", y he sido informado que  
en ningún momento se publicarán dichos datos asociados a mi nombre o datos  
personales ni a los de mi hijo al que se refiere el citado cuestionario. También  
acepto la publicación en cualquier soporte o página del Trabajo Fin de Máster  
(TFM) resultante de la investigación, en las mismas condiciones de  
confidencialidad.

Y para que así conste lo firmo en Vigo a \_\_\_\_\_ de Junio de 2015

### **Anexo III**

A continuación se reproducen las entrevistas realizadas a 2 profesoras, ambas con alumnos diagnosticados de SA, y ambas profesoras de ESO: la primera de Ciencias de primer y segundo curso y la segunda Biología/Geología de 3º y de Biología de 4º. En ambos casos se realizaron en el Laboratorio de Ciencias del centro donde son docentes. También en ambos casos transcurrieron de forma fluida y en aproximadamente 30 minutos.

Aparece en tercer lugar la entrevista con el DO del mismo centro donde son docentes las profesoras que contestan a las entrevistas 1 y 2. Tuvo lugar en el despacho del DO.

#### **Entrevista 1: Profesora de Ciencias 1º y 2º de ESO**

Entrevistador (En): Hola, buenos días. Me gustaría que habláramos del estudiante con SA al que das clase en 2º de la ESO.

Profesora (P): *Sí, claro. Sin problema. Lo conozco bien pues ya le he dado clase en 1º de la ESO y además soy su tutora.*

(En): ¿Tiene algún problema este alumno en el desarrollo de las clases?

(P): *En el desarrollo de las clases ninguno en absoluto. Entiende lo que se explica con facilidad, sigue bien las clases y la asignatura le gusta mucho, especialmente todo lo referido a los animales.*

(En): ¿Cuáles crees que son sus principales problemas?

(P): *Pues fundamentalmente redactar y desarrollar los temas, especialmente en las pruebas de evaluación. Le cansa escribir y no cuenta todo lo que sabe. No explica bien las cosas. Tampoco selecciona bien qué debe contestar en las preguntas y qué no. Omite información de relevancia. Para él todo es igual de importante y suele acordarse de contar lo que le gusta.*

(En): Dado que eres su tutora, ¿tiene algún problema académico importante?

(P): *En general no. Pero en otras asignaturas también tiene la misma dificultad en las pruebas de evaluación. Estudia pero luego no le rinde en los exámenes.*

(En): ¿Qué tal es la relación con los compañeros?

(P): *Al principio algo difícil. Llegó de otro centro en 1º de ESO sin diagnosticar y habiendo sufrido acoso escolar. Poco a poco va estando más tranquilo y ahora va estando más integrado y contento. Sus compañeros le han ayudado mucho. Aún así le cuesta trabajar en equipo; siempre quiere tener razón.*

(En): De acuerdo, pues muchas gracias.

## Entrevista 2: Profesora Biología/Geología de 3º y 4º de ESO

Entrevistador (En): Hola, buenos días. Gracias por dedicarme tiempo para hablar de tu alumno con SA.

Profesora (P): *De nada. ¿Qué quieres saber?*

(En): Pues lo primero, ¿qué dificultades tiene en tu asignatura?

(P): *Pues en principio aprueba sin problema, la va sacando, pero algunos problemas sí que tiene.*

(En): ¿Cómo cuáles?

(P): *A ver, memoriza la información rápido y sin problema, pero a la hora de contestar en los exámenes no es capaz de combinar conceptos, de aplicarlos. Si una pregunta consiste en relacionar dos ideas las contesta por separado, no aplica un razonamiento que los una de alguna manera. Es como si fueran dos preguntas diferentes.*

(En): Entendido. ¿Haces alguna adaptación para paliar esta situación?

(P): *No tiene ninguna Adaptación Curricular Individual (ACI), pero sí que procuro redactar con cuidado las preguntas de los exámenes para que no le lleven a confusión y para que haya tanto de memorización como de comprensión.*

(En): ¿Cómo crees que es su socialización?

(P): *Le cuesta un poco pero sus compañeros lo tienen muy acogido y le echan una mano cuando necesita, por ejemplo en las salidas pedagógicas. Llevan tiempo juntos y se conocen. Yo lo veo bien integrado.*

(En): Dices que le ayudan los compañeros, ¿cómo?

(P): *Pues por ejemplo en las salidas están pendientes de quedarse alguno con él si se retrasa en la visita, porque lee todos y cada uno de las informaciones en un museo.*

(En): ¿Se te ocurre alguna dificultad más relevante?

(P): *A veces no da con el cauce adecuado de comunicación, no sabe pedir ayuda, preguntar. Te pongo un ejemplo: expusieron un trabajo por grupos durante algunas clases. Además de mi evaluación debían evaluarse entre ellos a través de una hoja-cuestionario que les di. Una de las preguntas era sobre la valoración de los “ponentes”. Cuando me puse a corregirlas al cabo de 3 clases, vi que en las dos primeras contestaba: “No sé lo que es ponente” y en la tercera “Ya sé lo que es ponente”, pero en ningún caso daba una valoración. No supo preguntarme, no entendió la pregunta. Hay que estar atento y asegurarse de que lo ha captado todo*

*correctamente. Si yo pongo “Valoración del ponente” no entiende que hay que dar una puntuación. Tendría que haberla formulado de otra forma más concreta.*

(En): Bueno, pues creo que esto es todo. ¡Muchas gracias!

(P): *De nada. A tu disposición cuando quieras.*

## Entrevista 2: DO

Entrevistador (En): Buenos días. Gracias por recibirme. Necesito que me contéis un poco cómo es la Atención a la Diversidad en este centro respecto a los alumnos que tenéis con SA en secundaria.

Orientadora (O): *En este centro intentamos poner en práctica la educación inclusiva y en concreto en SA llevamos acogiendo a alumnos diagnosticados varios años. Actualmente hay 2 en ESO y probablemente una chica más en Bachillerato.*

(En): ¿Por dónde empezáis?

(O): *Lo primero que tenemos es un plan de acogida a los alumnos que llegan nuevos con este problema que incluye por ejemplo visitar el colegio las veces que sea necesario antes de comenzar el curso para que conozca el centro, el aula donde va a estar, su mesa, dónde están los aseos...*

(En): Entendido, ¿y después?.

(O): *Pues hay que personalizar mucho porque son alumnos muy variables. Algunos no necesitan casi ayuda y otros sí, depende. Hay que conocer sus necesidades y personalizar desde ahí. También procuramos estar siempre en contacto con el terapeuta externo del alumno con el que nos comunicamos con frecuencia y que tiene acceso al colegio para hablar con los profesores, realizar observaciones “in situ” o lo que sea necesario. También a veces lo llamamos nosotros cuando vemos que hay algo que hay que trabajar más o algún problema que comentar.*

(En): ¿Reciben los profesores alguna formación específica?

(O): *Sí, tenemos sesiones de formación con terapeutas especializados que nos dan pautas para poder ayudar mejor al alumno. También los alumnos la reciben para que sepan que los comportamientos de sus compañeros tienen una razón.*

(En): Según tu experiencia, ¿cuáles son sus mayores dificultades?

(O): *Pues el área pragmática de la lengua. Son muy literales y eso les causa problemas al comprender los contenidos, poder relacionarlos, hacer un comentario de texto, interpretar las preguntas o lo que dice el profesor. También te digo que no les consentimos que usen su problema de Asperger como excusa o explicación a comportamientos que no tienen nada que ver. Tienen que esforzarse como todos.*

(E): De acuerdo. Gracias por la colaboración.

#### **Anexo IV**

A continuación se presentan todos los resultados obtenidos a través de los cuestionarios referidos al bloque 3 de preguntas sobre desempeño académico expresado por las calificaciones logradas en las asignaturas objeto de estudio.

*Tabla 1. Resultados académicos de 1º de la ESO*

<b>Caso</b>	<b>Ciencias 1º ESO</b>	<b>Matemáticas 1º ESO</b>	<b>CC. Sociales 1º ESO</b>
<b>1</b>	8	6	7
<b>2</b>	7	6	8
<b>3</b>	9	8	8
<b>4</b>	8	8	6
<b>5</b>	5	6	9
<b>6</b>	suspense	suspense	suspense
<b>7</b>	6	7	6
<b>8</b>	6	suspense	7
<b>9</b>	NS/NC	NS/NC	NS/NC
<b>10</b>	6	5	6
<b>MEDIA</b>	6,3	6,6	7,1

*Tabla 2. Resultados académicos de 2º de la ESO*

<b>Caso</b>	<b>Ciencias 2º ESO</b>	<b>Matemáticas 2º ESO</b>	<b>CC. Sociales 2º ESO</b>
<b>1</b>	8	6	7
<b>2</b>	8	6	7
<b>3</b>	9	8	8
<b>4</b>	8	9	7
<b>5</b>			
<b>6</b>			
<b>7</b>	6	6	6
<b>8</b>	5	suspense	5
<b>9</b>			
<b>10</b>	6	6	7
<b>MEDIA</b>	7,1	6,8	7,1

Tabla 3. Resultados académicos de 3º de la ESO

Caso	B/G* 3º ESO	F/Q** 3º ESO	Matemáticas 3º ESO	CC. Sociales 3º ESO
1				
2	7	6	6	7
3	9	8	8	8
4	9	7	7	8
5				
6				
7				
8	suspenso	suspenso	5	
9				
10	5	6	5	6
<b>MEDIA</b>	7,5	6,8	6,2	7,25

B/G\*: Biología/Geología      F/Q\*\*: Física y Química

Tabla 4. Resultados académicos de 4º de la ESO

Caso	Biología 4º ESO	F/Q* 4º ESO	Matemáticas 4º ESO	CC. Sociales 4º ESO
1				
2				
3				
4	7	6	6	7
5				
6				
7				
8				
9	6	5	5	7
10	6	5	suspenso	5
<b>MEDIA</b>	6,3	5,3	5,5	6,3

F/Q\*: Física y Química

## **Anexo V**

Se presentan a continuación los ítems enunciados tal y como venían en el cuestionario y las respuestas dadas por los 10 casos de la muestra.

*Tabla 5. Respuestas a las preguntas del bloque 4 del cuestionario sobre la asignatura de Matemáticas*

<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Caso 4</b>	<b>Caso 5</b>	<b>Caso 6</b>	<b>Caso 7</b>	<b>Caso 8</b>	<b>Caso 9</b>	<b>Caso 10</b>
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos	4	3	1	2	3	1	2	5	5	4
Tiene dificultad en la memorización de conceptos	1	1	1	1	1	3	2	4	4	1
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas	1	1	1	3	1	3	2	1	4	2
Tiene dificultad en la resolución de problemas	5	4	1	3	3	5	3	5	5	3
Tiene dificultad en las preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación	3	4	1	3	1	4	2	5	5	4
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación	5	5	1	3	3	4	2	4	5	4
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación	3	5	5	5	1	5	5	5	NS/NC	1

Tabla 6. Respuestas a las preguntas del bloque 4 del cuestionario sobre la asignatura de Física y Química

FÍSICA Y QUÍMICA	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 8	Caso 9	Caso 10
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos	3	1	3	5	5	4
Tiene dificultad en la memorización de conceptos	1	1	2	5	4	1
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...	5	5	4	5	5	5
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas	1	1	3	1	5	2
Tiene dificultad en la resolución de problemas	4	1	3	5	5	3
Tiene dificultad en las preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación	4	1	1	5	5	4
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación	5	1	2	5	5	4
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación	5	5	5	5	NS/NC	1



*Tabla 7. Respuestas a las preguntas del bloque 4 del cuestionario sobre la asignatura de Ciencias Sociales/Geografía e Historia*

<b>CIENCIAS SOCIALES/GEOGRAFÍA E HISTORIA</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Caso 4</b>	<b>Caso 5</b>	<b>Caso 6</b>	<b>Caso 7</b>	<b>Caso 8</b>	<b>Caso 9</b>	<b>Caso 10</b>
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos	1	1	1	1	1	1	3	1		2
Tiene dificultad en la memorización de conceptos	1	1	1	1	1	4	1	2	2	1
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...	3	5	5	2	5	5	5	5	5	5
Tiene dificultad en las preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación	5	4	1	1	1	3	5	5	2	4
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación	5	4	1	1	1	4	4	5	2	4
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación	3	5	5	4	1	5	5	5	NS/NC	1

*Tabla 8. Respuestas a las preguntas del bloque 4 del cuestionario sobre la asignatura de Ciencias Naturales de 1º ó 2º ESO*

<b>CIENCIAS NATURALES 1 ó 2º</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 5</b>	<b>Caso 6</b>	<b>Caso 7</b>
Tiene dificultad en la comprensión de conceptos	1	5	5	4
Tiene dificultad en la memorización de conceptos	1	2	5	1
Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...	3	5	5	5
Tiene dificultad en las operaciones matemáticas	3	3	5	1
Tiene dificultad en la resolución de problemas y actividades	3	5	5	4
Tiene dificultad en las preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación	5	5	5	2
Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación	5	5	5	2
Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación	3	1	5	1
Tiene dificultad para manejar material de laboratorio	4	NS/NC	NS/NC	NS/NC

*Tabla 9. Respuestas a las preguntas del bloque 4 del cuestionario sobre la asignatura de Biología/Geología y Biología*

<b>BIOLOGÍA/GEOLOGÍA O BIOLOGÍA</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Caso 4</b>	<b>Caso 8</b>	<b>Caso 9</b>	<b>Caso 10</b>
<b>Tiene dificultad en la comprensión de conceptos</b>	3	1	1	3	4	2
<b>Tiene dificultad en la memorización de conceptos</b>	1	1	1	5	4	1
<b>Tiene dificultad en la realización de trabajos prácticos como mapas, maquetas, modelos, dibujos...</b>	5	5	2	5	5	4
<b>Tiene dificultad en las operaciones matemáticas</b>	1	1	3	1	5	2
<b>Tiene dificultad en la resolución de problemas y actividades</b>	3	1	2	5	5	2
<b>Tiene dificultad en las preguntas de comprensión de las pruebas de evaluación</b>	4	1	2	5	5	4
<b>Tiene dificultades en las preguntas de relación de conceptos en las pruebas de evaluación</b>	4	1	1	5	5	4
<b>Necesita más tiempo que sus compañeros para realizar pruebas de evaluación</b>	5	5	5	5	NS/NC	1
<b>Tiene dificultad para manejar material de laboratorio</b>	5	5	4	5	NS/NC	NS/NC