

# ARQUITECTURA PARA EL AUTISMO: EL AULA



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA  
SUPERIOR  
D'ARQUITECTURA



Renata Ríos-Capapé Gans  
Tutor: José Luis Baró Zarzo  
Noviembre 2020

Trabajo Final de Grado  
Grado en Fundamentos de la Arquitectura  
Universitat Politècnica de València  
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura



“Si se ignora al hombre, la arquitectura es innecesaria”

Álvaro Siza



## ÍNDICE

<b>1_ PRESENTACIÓN</b>	<b>7</b>
_OBJETIVOS	8
_METODOLOGÍA	11
<b>2_ ESTADO DE LA CUESTIÓN</b>	<b>12</b>
_NECESIDAD DE TRATAR EL TEMA	13
_HISTORIA Y PREVALENCIA	14
_LA ARQUITECTURA COMO SERVICIO	16
<b>3_ PROCESO PARTICIPATIVO</b>	<b>18</b>
_DISEÑO, RESULTADOS, Y CONCLUSIONES	19
<b>4_ DISEÑO DE PATRONES</b>	<b>22</b>
_¿QUÉ ES UN PATRÓN?	23
4.1_EL ESPACIO	25
4.2_LA COMPONENTE SENSORIAL	30
4.3_LA COMUNICACIÓN	41
4.4_LA SEGURIDAD	47
4.5_EL DISEÑO	52
4.6_ LA EDUCACIÓN	59
<b>5_ CONCLUSIONES</b>	<b>65</b>
<b>6_ BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>69</b>
_BIBLIOGRAFÍA	69
_REFERENCIA DE FIGURAS	73
<b>7_ ANEXOS</b>	<b>75</b>
_Escuelas en tiempos de COVID-19	75



## **RESUMEN TFG\_ARQUITECTURA PARA EL AUTISMO: EL AULA**

La razón principal en la que se fundamenta este Trabajo Final de Grado (TFG) es la existencia de millones de niños diagnosticados en Trastorno del Espectro Autista actualmente. No se deberían enfrentar a más inconvenientes impuestos por la sociedad, y por ello se debería trabajar y concienciar a todos para así hacer sus vidas lo más felices y fáciles posible.

En este TFG se explican las necesidades de los niños del Espectro Autista en un aula de educación y, como respuesta, las posibilidades que la arquitectura, como servicio, puede ofrecer para satisfacerlas.

El estudio se estructura en una serie de ámbitos o áreas de trabajo independientes: el espacio, la componente sensorial, la comunicación, la seguridad, el diseño, y la educación. Se diferencian una serie de problemas que se analizan y se solucionan, siguiendo el "método de los patrones". Además, cada una de las situaciones está referenciada, generándose una red de conexión entre todas ellas, considerando que el pensamiento actual, y por ende la arquitectura, es un asunto complejo.

Puesto que hay una carencia de conocimiento en esta materia, el objetivo del trabajo es contribuir a concienciar y dar visibilidad a las posibilidades de mejora de la inclusividad de los centros escolares, facilitando métodos y soluciones que respondan a las necesidades de niños en el espectro autista.

### **PALABRAS CLAVE\_**

Inclusión

Aulas de comunicación y lenguaje

Accesibilidad cognitiva

Integración sensorial





## **TFG ABSTRACT\_ ARQUITECTURA FOR AUTISM: THE CLASSROOM**

There are millions of children that are diagnosed in the autistic spectrum, and that is the main motivation on the topic decision for this final degree project; they shouldn't face any other difficulty imposed by society and we should all work to make their lives easier and happier.

In this final project the necessities of autistic spectrum children on a class are explained, and as a response, different possibilities that the architecture as a service can offer to satisfy and overcome these issues.

The study is organised in various independent working areas which may interact for further understanding; the space, sensory components, communication, security, design and education. Inside each of them, numerous problems will be discussed, analysed and concluded with a possible solution. This will be done following the pattern method.

Furthermore, each of this situations is referenced so that connections can be done as well as a possibility of coming back and forward from one problem to the other.

As there is a generalised lack of knowledge about this topic, the objective of this final project is to raise awareness and give visibility about this issue by facilitating methods and solutions that are adjustable to all schools, so they can become inclusive ones, attending to the needs of the children on the autistic spectrum.

### **KEY WORDS\_**

Inclusion

Communicative and Language classrooms

Cognitive accessibility

Sensorial integration



## **RESUM TFG\_ ARQUITECTURA PER A L' AUTISME: L'AULA**

Hi ha milions de xiquets diagnosticats en Trastorn d'Espectre Autista actualment, i eixa és la raó per la qual s'ha decidit parlar sobre això en aquest Treball Final de Grau (TFG). No s'haurien d'enfrontar a més inconvenients imposats per la societat, i per això s'hauria de treballar i conscienciar a la societat tots per a així fer les seues vides el més feliç i fàcil possible.

En aquest TFG s'expliquen les necessitats dels xiquets de l'Espectre Autista en una aula d'educació i, com a resposta, les possibilitats que l'arquitectura com a servici pot oferir per a satisfer-les.

L'estudi s'estructura en una sèrie d'àmbits o àrees de treball independents (l'espai, la component sensorial, la comunicació, la seguretat, el disseny i l'educació). Dins es diferencien una sèrie de problemes que s'analitzen i se solucionen, seguint el mètode dels patrons. A més, cada una de les situacions està referenciada, i així es genera una xarxa de connexió entre totes elles, considerant que el pensament actual, i per tant l'arquitectura, és un assumpte complex.

Ja que hi ha una carència de coneixement en aquesta matèria, l'objectiu del treball és contribuir a conscienciar i donar visibilitat a les possibilitats de millora de la inclusivitat dels centres escolars, facilitant mètodes i solucions que responguen a les necessitats de xiquets en l'espectre autista.

## **PARAULES CLAU\_**

Inclusió

Aules de comunicació i llenguatge

Accessibilitat cognitiva

Integració sensorial



# 1\_PRESENTACIÓN





## \_OBJETIVOS

La arquitectura debe estar al servicio de las necesidades de las personas que la vayan a habitar, además de ser uno de los medios con mayor capacidad de mejorar las condiciones de vida de determinados grupos. Es por ello que la relación con los objetivos de la Agenda 2030 deben tenerse en cuenta. Este trabajo no mira a otro lado, sino que intenta dar una solución para que la arquitectura no solo responda a las necesidades de las personas autistas, sino desarrollar y analizar qué vinculación existe con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) <sup>1</sup>.

Pese a que todos los objetivos son imprescindibles y cualquier acción debería estar vinculada a ellos, en este TFG se quieren resaltar nueve de ellos que se consideran más relacionados con este tema.

### 1\_ FIN DE LA POBREZA: *Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.*

- Que ninguna persona, independientemente de la situación o capacidad económica de su familia, se quede sin colegios adaptados al autismo, si lo necesitan. -

“En 2015 un 10% de la población vivía en situación de pobreza extrema, y debido a la pandemia mundial podría aumentar otro 8%, sería la primera vez en 30 años que la pobreza aumente en 30 años.”<sup>1</sup>

### 2\_ HAMBRE CERO: *Poner fin al hambre.*

-Nadie debe quedarse sin atención, y menos una persona del espectro autista. Tienen menos recursos para poder ser autosuficientes. -

“El mundo no está bien encaminado para alcanzar el objetivo de hambre cero para 2030. Si continúan las tendencias recientes, el número de personas afectadas por el hambre superará los 840 millones de personas para 2030.”<sup>1</sup>

### 3\_ SALUD Y BIENESTAR: *Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.*

-Hay enfermedades que afectan más a las personas diagnosticadas en el espectro autista, partiendo de la base de que estas personas ya tienen un trastorno. Tienen las capacidades menos desarrolladas; poder desarrollar autonomía, las relaciones sociales, las capacidades comunicativas, tener un trabajo... -

“Actualmente, el mundo se enfrenta a una crisis sanitaria mundial sin precedentes; la COVID-19 está propagando el sufrimiento humano, desestabilizando la economía mundial y cambiando drásticamente las vidas de miles de millones de personas en todo el mundo.”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> [consulta 17 octubre]



**4\_ EDUCACIÓN DE CALIDAD:** *Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.*

-La posibilidad de enseñar a los niños unos ritmos para que puedan integrarse mejor, pero a la vez sensibilizar a los demás. La arquitectura puede ser una herramienta para ello.-

“En 2020, a medida que la pandemia de la COVID-19 se propagaba por todo el planeta, la mayor parte de los países anunciaron el cierre temporal de las escuelas, lo que afectó a más del 91 % de los estudiantes en todo el mundo. En abril de 2020, cerca de 1600 millones de niños y jóvenes estaban fuera de la escuela. Igualmente, cerca de 369 millones de niños que dependen de los comedores escolares tuvieron que buscar otras fuentes de nutrición diaria.”<sup>1</sup>

**5\_IGUALDAD DE GÉNERO:** *Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.*

-Si las chicas en general son consideradas más vulnerables, teniendo dificultades comunicativas, podrían serlo más aunque no deberían. Igualdad.-

“Se han conseguido algunos avances durante las últimas décadas: más niñas están escolarizadas, y se obliga a menos niñas al matrimonio precoz; hay más mujeres con cargos en parlamentos y en posiciones de liderazgo, y las leyes se están reformando para fomentar la igualdad de género. ”<sup>1</sup>

**8: TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO:** *Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.*

-Todo el mundo se merece un trabajo, independientemente de sus posibles déficits.-

“Un crecimiento económico inclusivo y sostenido puede impulsar el progreso, crear empleos decentes para todos y mejorar los estándares de vida. ”<sup>1</sup>

**9: INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA:** *Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.*

-Uso de la tecnología para facilitar la enseñanza a los niños del espectro autista, como por ejemplo incluir elementos interactivos en las clases o pictogramas en los libros.

“La industrialización inclusiva y sostenible, junto con la innovación y la infraestructura, pueden dar rienda suelta a las fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generan el empleo y los ingresos.”<sup>1</sup>

**10\_ REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES:** *Reducir la desigualdad en y entre los países.*

-Educación de igualdad, independientemente de la procedencia, del género y de las capacidades intelectuales de cada individuo. Todos deberíamos ser tratados por igual.-



“A pesar de la existencia de algunos indicios positivos hacia la reducción de la desigualdad en algunas dimensiones, como la reducción de la desigualdad de ingresos en algunos países y el estatus comercial preferente que beneficia a los países de bajos ingresos, la desigualdad aún continúa.”<sup>1</sup>

**11\_ CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES:** *Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.*

-Que todos los asentamientos sean para todos, adaptados a las necesidades-

“La rápida urbanización está dando como resultado un número creciente de habitantes en barrios pobres, infraestructuras y servicios inadecuados y sobrecargados (como la recogida de residuos y los sistemas de agua y saneamiento, carreteras y transporte), lo cual está empeorando la contaminación del aire y el crecimiento urbano incontrolado. ”<sup>1</sup>

## \_METODOLOGÍA

El procedimiento que se ha seguido para la realización del trabajo ha sido:

- Búsqueda del objetivo del trabajo, junto con la vinculación de los ODS.
- Toma de decisión del proceso a seguir (patrones).
- Análisis del recorrido histórico del trastorno del espectro autista y su evolución hasta nuestros días.
- Búsqueda bibliográfica de proyectos, estudios y expertos.
- Proceso participativo. Preparación, dispersión y análisis de resultados.
- Realización de patrones en base a las necesidades.
- Conclusiones finales
- ANEXO: Colegios en tiempos de Covid-19:  
Entrevistas y conclusiones.



## 2\_ESTADO DE LA CUESTIÓN







## \_NECESIDAD DE TRATAR EL TEMA

Las personas con Autismo o Síndrome de Asperger, dentro del Trastorno del Espectro Autista (TEA), sufren un trastorno neurobiológico del desarrollo que se manifiesta durante los tres primeros años de vida, y que perdurará a lo largo de toda ella.

En Estados Unidos, 1 de cada 54 niños de 8 años están diagnosticados con algún TEA, y hay casi 4 veces más chicos que chicas. Además, está comprobado que estos trastornos afectan a todo tipo de personas independientemente de la raza y nivel socio-económico. A pesar de la cantidad de gente diagnosticada, muy pocos saben realmente a qué se enfrentan las personas que lo sufren, y por lo tanto la concienciación es el objetivo primordial. La sociedad está repleta de edificios, calles, parques y jardines en los que no se han tenido en cuenta las necesidades de todas las personas. Deberían estar adaptados y ser funcionales para el toda la población.

“Los Trastornos del Espectro Autista, se definen como una disfunción neurológica crónica con fuerte base genética que desde edades tempranas se manifiesta en una serie de síntomas relacionados con la interacción social, la comunicación y la falta de flexibilidad en el razonamiento y comportamientos. El grado de gravedad, forma y edad de aparición de cada uno de los criterios va a variar de un individuo a otro, definiendo cada una de las categorías diagnósticas. A pesar de las clasificaciones, ninguna persona que presenta un TEA es igual a otro en cuanto a características observables.”<sup>2</sup>

Además como se establece en la Declaración de los Derechos del Niño en 1924 en la quinta Asamblea de la Sociedad de Naciones, *El niño debe ser puesto en condiciones de realizar normalmente su desarrollo físico y espiritual.*<sup>3</sup> Y esto implica también la adaptación adecuada de los centros educativos para su correcto y guiado desarrollo.

Considero relevante aportar una cita célebre de Albert Einstein, que resume de manera sintética la necesidad de trabajar con entusiasmo conociendo las necesidades educativas de cada alumno. La persona nunca deben ser infravalorada en el proceso de aprendizaje, sino que es necesario descubrir lo más significativo y las virtudes de cada una de ellas: “Todos somos genios. Pero si juzgas a un pez por su habilidad de trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil”.

En el concepto ‘personas con discapacidad’ incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> FUNDACIÓN ADANA. Trastornos del espectro autista (TEA). [https://www.fundacionadana.org/definicion-y-tipos-tea/?qclid=Cj0KCCQiw7Nj5BRCZARIsABwxDKKU8\\_gHjZNeUPtBG9PbISDLbrJWbRHumn7nQna6dmCmt894LGtKsG0aAtjIEALw\\_wcB](https://www.fundacionadana.org/definicion-y-tipos-tea/?qclid=Cj0KCCQiw7Nj5BRCZARIsABwxDKKU8_gHjZNeUPtBG9PbISDLbrJWbRHumn7nQna6dmCmt894LGtKsG0aAtjIEALw_wcB) [Consulta: 3 de agosto de 2020]

<sup>3</sup> Álvarez, M. y Calvo, E. 1998. Derechos del niño. Madrid: McGrawhill

<sup>4</sup> Organización de Naciones Unidas. Convención de Derechos Humanos para las Personas con Discapacidad. Nueva York, 2006



## \_HISTORIA Y PREVALENCIA

Los trastornos de Espectro Autista han sido estudiados a lo largo de la historia relacionándolos con diferentes teorías, como la esquizofrenia, comentado por primera vez por Sukhareva. No fue hasta dos décadas después, en 1943, cuando Leo Kanner, psiquiatra y médico, lo vincula con la dificultad o incapacidad de relacionarse con otras personas. Otro médico, Hans Asperger, en 1944, basándose en el estudio del comportamiento de cuatro niños que mostraban falta de empatía, poca capacidad para formar amistades, conversaciones unidireccionales, y movimientos torpes, planteó una variante del espectro autista.

A lo largo de los años se ha seguido investigando en estas líneas hasta que finalmente se define el Síndrome de Asperger como una variante con capacidades intelectuales y lingüísticas superiores. Posteriormente, tras la aparición de nuevas técnicas de exploración neurológica, neuropsicológica y neurofisiológica, surgieron avances importantes en la investigación sobre las personas con autismo, llegando a considerarse un “trastorno del desarrollo”.

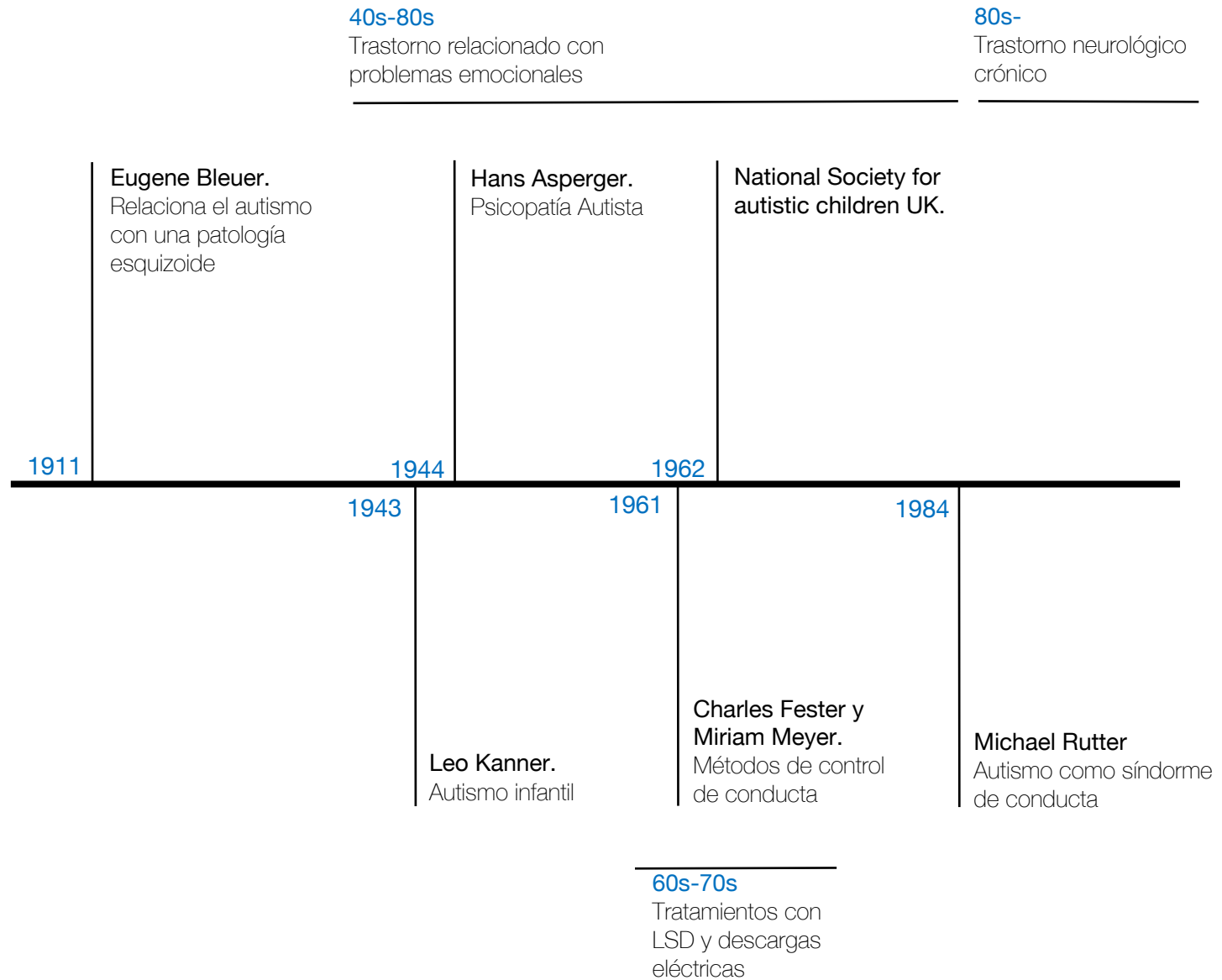
Actualmente, el espectro autista no solo lo componen el Síndrome de Kenner (autismo) o el Síndrome de Asperger. También se incluyen el Síndrome de Rett, el trastorno desintegrativo infantil, y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Todos ellos tienen comportamientos similares con respecto a la comunicación, la adaptación, y la relación social.

“La palabra “autismo” proviene del griego *eaftismos*, que significa “encerrado en sí mismo”. Cabe insistir en el hecho de que el autismo no es una enfermedad, es decir, no es una condición con una sola etiología bien definida. Un diagnóstico de autismo no nos dice nada acerca de su causa o etiología, solo implica que un sistema cerebral específico, aún no identificado, es disfuncional y que esa disfunción es responsable de los síntomas clínicos que se tienen en cuenta para el diagnóstico.” (Soprano, 2001).

El concepto “neurotípico” es utilizado como etiqueta para las personas sin Trastornos del Espectro Autista, puesto que se dice que son personas neurológicamente normales, típicas.



A continuación se muestra una línea del tiempo con los momentos clave en la historia de la investigación a cerca de lo que actualmente conocemos como TEA.





## \_LA ARQUITECTURA COMO SERVICIO

### \_En general

La arquitectura tiene que ser inclusiva, aceptando y abriendo los brazos a cualquier persona, independientemente de las minusvalías que puedan sufrir. A la hora de proyectar se tiene que tener en cuenta lo anterior, ya que si los arquitectos saben cómo influye la arquitectura cotidiana en la vida de una persona con TEA, podrán crear y adaptar edificios y los mejores y más adecuados espacios, dando servicio al mayor número de personas posible.

En las escuelas, al igual que en las viviendas, hospitales u otros edificios, el proyecto planteado puede ayudar a la evolución de la persona con TEA; las distintas actividades podrán estar relacionadas con diferentes espacios, iluminaciones, o ventilaciones, haciendo así que el desarrollo sensorial del alumno evolucione adecuadamente.

Un estudio de Leeds Beckett University concluye que: *“Design schools have a responsibility to ensure that the education of future designers enables design for special populations, in this case specifically children with autism.”*<sup>5</sup> refiriéndose a que las escuelas de arquitectura deben formar a los futuros arquitectos para ser capaces de crear espacios que vayan a facilitar la vida de muchas personas, en este caso de las personas autistas.

### \_En particular: arquitectura escolar adaptada

La integración de los niños con TEA en colegios con alumnos neurotípicos es primordial para su evolución como persona y su adaptación a la sociedad. Desde hace muchos años se están haciendo arquitecturas sin barreras. El diseño para todos está de moda, pero la realidad es que no debería “estar de moda”, sino que debería ser un requisito atender no sólo los problemas de movilidad, sino los que aquí se abordan.

“No atender a este objetivo en los procesos de diseño provoca, de manera inevitable, discriminación, exclusión y problemas de participación social para amplios colectivos”<sup>6</sup>.

Lo ideal sería que la arquitectura sirviera como instrumento para ayudar al alumno en la absorción de información y un aprendizaje eficaz. En muchas escuelas y centros especializados existen aulas multi-sensoriales. Son un apoyo escolar y del desarrollo, puesto que colaboran en la evolución del alumno. Estas aulas:

- Permiten controlar el ambiente de la misma y regular sus estímulos.
- Permiten reducir de manera progresiva la necesidad de sobre-estimulación sensorial.
- Tienen un valor como reforzador positivo.
- Constituyen una excelente herramienta para el trabajo en las áreas de la comunicación y el lenguaje.
- Permiten aislar los diferentes estímulos y sumarlos progresivamente de una forma coherente.

---

<sup>5</sup> LOVE, J. (2018) Sensory spaces: sensory learning – an experimental approach to educating future designers to design autism schools. Leeds Beckett University, Reino Unido

<sup>6</sup> TOBOSO-MARTÍN, M. y ROGERO-GARCÍA, J. (2011) “«Diseño para todos» en la investigación social sobre personas con discapacidad”



- Pueden ser utilizada para trabajar las fobias a determinadas situaciones.
- Pueden ser utilizadas sencillamente para disfrutar.

En muchas ocasiones, las salas multi-sensoriales no son el objetivo, sino que son una ayuda para la creación de actitudes positivas, como por ejemplo, el aprendizaje escolar. Y por ello se debe prestar especial atención en su diseño, es interesante el uso de distintos materiales con diferentes texturas, puesto que favorece la adaptación del alumno a distintas situaciones, mediante la posibilidad de la realización de diversos juegos de luz, sonidos, o colores más llamativos.



## 3\_PROCESO PARTICIPATIVO





## \_DISEÑO, RESULTADOS, Y CONCLUSIONES

Con el fin de conocer el nivel de concienciación social que existe en la actualidad acerca del TEA, sus características y las necesidades de las mismas, se planteó la posibilidad de realizar una encuesta. Se partió de la hipótesis de falta de información, por lo que las preguntas se diseñaron, acorde a ello, con la intención de averiguar el nivel de ignorancia, para que todos los participantes las pudieran entender. Con ello se buscó facilitar la recolección de respuestas de los encuestados, sin demasiados tecnicismos, formulando preguntas breves y concisas.

La encuesta estaba dividida en dos partes: la primera recogía información general, y la segunda era más específica puesto que solo seguían respondiendo los que conocían a alguna persona con TEA.

La primera parte de la encuesta era la siguiente:

1. ¿Sabes lo que es el Trastorno del Espectro Autista (TEA)?
2. ¿Cuáles de estos trastornos del TEA conoces?
3. ¿Cuáles de estos síntomas reconoces como característicos del TEA? (pueden variar según el grado)
4. ¿Conoces las características que debe tener un espacio para adecuarse a las necesidades de las personas con TEA?
5. ¿Crees que hay suficiente conciencia entre la población acerca de este tema? (puedes señalar más de una)
6. ¿Conoces a alguna persona con TEA?

Esta parte de la encuesta la realizaron un total de 253 participantes, entre 17 y 30 años, de la Comunidad Valenciana y de Madrid. Estos fueron los resultados obtenidos:

- Pese a que el 51,6% de los participantes dicen saber lo que es el TEA, sólo saben identificar el *Autismo* y el *Síndrome de Asperger* ignorando el Trastorno Desintegrativo Infantil y otros no identificados.
- Casi un 100% de los encuestados reconocen la dificultad en las relaciones sociales de las personas con TEA, y casi un 75% lo relacionan también con con el hecho de evitar el contacto visual, y el rechazo al contacto físico. Además queda claro que muy pocos saben la existencia de posible hipersensibilidad auditiva, los rechazos hacia las novedades, y otras dificultades.
- Casi el 50% responden que no saben las características que debe tener un espacio para adecuarse a las necesidades de las personas con TEA. Sólo un 7,1% reconocen la necesidad de un control higrotérmico. El control del aforo es reconocido por el 48% de los participantes, siendo la opción más seleccionada.
- El 67,3% coincide en la falta de información de la población, aunque dice también que depende del entorno. Además sólo un 44,4% dice conocer a una persona con TEA.



La segunda parte de la encuesta era la siguiente:

7. ¿Qué relación tienes con ella?
8. ¿En qué rango de edad fue diagnosticada esta persona?
9. ¿Conoces alguna asociación que preste ayudas a personas autistas?
10. ¿Conoces instalaciones que estén adaptadas a las necesidades?
11. ¿Son suficientes?
12. ¿Dónde ves más importante que se enseñe sobre este tema?
13. Si quieres, comparte alguna experiencia conmigo para que así pueda tener información de primera mano para un mejor análisis.

En este punto de la encuesta, sólo continuaron respondiendo las personas que conocían a alguien diagnosticado con TEA. Fueron 122 participantes. La mayoría de gente tiene una relación de ex-compañeros de colegio o alumnos; los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- La mayoría de personas fueron diagnosticadas entre los 5 los 8 años, teniendo un 38,1% de ellos un diagnóstico previo inconcluyente debido a la temprana edad.
- Muy pocos de los participantes conocen alguna asociación que preste ayudas; las más nombradas son Mira'm, en Valencia y APNAC, en Castellón.
- 67 personas conocen colegios adaptados para niños con TEA, aunque muchos otros no conocen ninguna instalación adaptada para ello, y casi el 100% dice que no son suficientes.
- Todos coinciden con que la concienciación debe ser principalmente en las escuelas aunque también se debe sensibilizar sobre ello en los hogares.

Habiendo visto los resultados, se puede concluir que la juventud está bastante desinformada porque, pese a que dicen saber qué son los TEAs, sólo saben una pequeña parte de ello. Los que conocen a alguna persona diagnosticada, aunque es posible que entiendan cómo deben interaccionar con ella, no le dan importancia a las necesidades que precisan. Y por supuesto, no son conscientes de todo lo que debe tener un espacio para hacer las estancias de estas personas más agradables.

Como respondió un participante:

‘Compartí 4 meses de prácticas en un colegio de diversidad funcional, y entre ellos había bastantes autistas. Me di cuenta que es la enfermedad más interesante a nivel humano y me parece que las personas no tienen ni idea de cómo es la vida de un autista: sus hábitos, sus miedos, sus cambios de humor, son increíbles.’<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Participante de la encuesta





Todo lo cual demuestra que no se puede conocer al 100% las necesidades reales a no ser que haya una convivencia diaria y cercana. El padre de un niño con autismo nos cuenta cómo el profesorado está preparado para ayudar a estos niños en su evolución, pero la falta de cualidades arquitectónicas son un obstáculo importante a la hora de enseñar.

‘En el cole de mi hijo el aula funciona bastante bien gracias al personal que la atiende. A nivel arquitectónico, sin embargo, podría mejorar mucho en la línea de fijar más la atención de los niños reduciendo su habitual dispersión.’<sup>8</sup>

Las distribuciones, el tipo de iluminación, los huecos para ventilación y vistas hacia el exterior, pueden ser grandes problemas para estos niños si no se estudian y se disponen de un modo adecuado. Además, como apunta otra participante, hay muchos colegios con salas para fines específicos.

‘En muchos colegios de Inglaterra tienen habitaciones especiales que se llaman ‘sensory room’. Éstas ayudan a los niños con TEA a regular/estimular sus problemas sensoriales.’<sup>9</sup>

Cabe destacar que esta participante no hablaba de colegios específicos para personas con TEA, sino de colegios normales con adaptaciones que facilitan la integración de alumnos con algún tipo de discapacidad intelectual. Esto no solo sucede en Inglaterra, sino que se está implementando en muchos colegios de países nórdicos, síntoma de que están más avanzados que la sociedad española en este sentido. Sí bien es cierto que en muchos colegios en España ya se están llevando a cabo renovaciones, incluyendo estas aulas multi-sensoriales, y teniendo en cuenta algunos de los aspectos que favorecen el aprendizaje.

‘Este niño estaba en un colegio de educación especial y luego volvieron a llevarle a un colegio de educación ‘normal’ porque los padres no estaban contentos con el anterior’.<sup>10</sup>

Asimismo se puede concluir que la gente busca normalidad. Es decir, en la medida de lo posible mantener a los hijos autistas rodeados de neurotípicos, pero para esto la sociedad se tiene que preparar. Todo ha de estar adaptado y las personas deberían saber más acerca de este tema.

A la vista de los resultados podemos concluir también con la buena noticia de que los diagnósticos se están realizando de manera temprana. Esto significa que el conocimiento sobre este trastorno es cada vez mayor, que hay muchos profesionales dedicados a ello, y por lo tanto se puede empezar a trabajar con estas personas desde que son diagnosticados de pequeños. Como explican en la página web Autism Speaks: *‘Early intervention is the most effective treatment, requiring dedicated centers’*<sup>11</sup>, que traducido viene a decir que los diagnósticos tempranos con intervención temprana es una de las técnicas más favorables para un buen desarrollo de las personas con TEA.

Para finalizar el análisis, cabe recordar que no todo son buenas noticias, ya que muchos opinan que no hay suficientes edificios ni áreas adaptadas para atender toda esta demanda de necesidades educativas especiales, por lo que hace falta un empujón.

El objetivo, pues, de este TFG se reitera: crear una guía con patrones para la generación de espacios y construcción de edificios, específicamente aulas de colegios, adaptados a las necesidades de los TEAs.

---

<sup>8</sup> Participante de la encuesta

<sup>9</sup> Participante de la encuesta

<sup>10</sup> Participante de la encuesta

<sup>11</sup> Autism Speaks, *Center of disease control*. <https://www.autismspeaks.org/tool-kit/100-day-kit-young-children> [Consulta: 17 de agosto 2020]



## 4\_ DISEÑO DE PATRONES





## ¿QUÉ ES UN PATRÓN?

Es un sistema establecido para la detección y regulación de una realidad concreta. Utilizando una definición, en este caso editada, de Christopher Alexander, los patrones se definen así:

“Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez en los *centros escolares*, para describir después el núcleo de la solución a ese problema, de tal manera que esa solución pueda ser usada más de un millón de veces sin hacerlo ni siquiera dos veces de la misma forma.”

Para poder construir y diseñar los espacios arquitectónicos con arreglo a las necesidades de las personas TEA, se debe conocer cómo funciona su percepción espacial, cómo entienden los espacios, y cómo reaccionan a diferentes estímulos.

A continuación se presentan los patrones, basándose en la participación de Baró Zarzo, J. Et al., en el 4º Congreso Internacional de Espacios de Arte y Salud.<sup>12</sup> La idea consiste en deslindar un determinado problema simple, buscar una solución a dicho problema, y relacionarlo con otros. De manera se teje una malla de patrones, para que en el futuro, ante un proyecto, se pueda diseñar teniendo en cuenta las adversidades a las que se enfrentan las personas con TEA. Cada patrón está compuesto por título, introducción al problema, análisis del problema y una posible solución. Además estarán numerados para lograr una más simple búsqueda y entendimiento.

Como explica Christopher Alexander en “Un lenguaje de Patrones” (1977, P.13):

“Estos patrones nunca pueden «diseñarse» o «construirse» de un solo golpe, sino mediante un crecimiento paciente y pieza a pieza, programado de tal modo que cada acto individual contribuya siempre a crear o generar esos patrones globales mayores, que, lenta y firmemente, crearán a lo largo de los años una comunidad dotada de esos patrones globales.”<sup>13</sup>

Antes de empezar, se debe tener en cuenta las diferentes escalas en las que se va dar solución: edificio, aula, alumno.

Las aulas son los escenarios principales de las escuelas, puesto que es donde se van a producir la mayoría de las actividades, por lo que se deben estudiar y diseñar con el mayor esmero posible. Se debe prestar mucha atención a aspectos que habitualmente son puramente decorativos para hacer que la funcionalidad del aula sea la óptima.

Es importante saber diferenciar las medidas de diseño que se va a adoptar en cada espacio, puesto que la actividad prevista para cada uno de ellos se verá directamente relacionada con el diseño del mismo. Por un lado, encontramos espacios destinados al aprendizaje lectivo. Estos deben tener un alto nivel de control de distractores como pueden ser las luces y sombras, el exceso de colores vivos o texturas, y las propias ventanas.

Otro tipo de aulas que deben disponer las escuela para personas con TEA son las salas en las que el niño es más libre, rompe con la rigurosidad de las aulas de aprendizaje y se siente más cómodo, como son los espacios multi-sensoriales. Es importante que ahí, los niveles de estímulos se puedan aumentar y disminuir con la ayuda de la tecnología, permitiendo así adaptarse a cada alumno dependiendo de la situación en la que se encuentre.

---

<sup>12</sup> BARÓ ZARZO, J., POYATOS SEBASTIÁN, J., VALBUENA ESTEVE, E., ARANDA NAVARRO, P., BOSH VILLAR, C. y BALLESTER MAS, L., (2018) Arquitectura para el autismo. Propuesta de acondicionamiento de aula específica de comunicación y lenguaje. 4º Congreso Internacional de Espacios de Arte y Salud

<sup>13</sup> ALEXANDER, C. (1977) Un lenguaje de patrones. Nueva York, Oxford University Press. (P.13)



No se debe restar importancia a las zonas de relación ni a las de paso, puesto que las formas, los trazados, y los acabados, influirán mucho en la sensación que tenga el alumno.

Puesto que los patrones podrían ser infinitos, a continuación se exponen algunos aspectos primordiales a tener en cuenta:

### 1) El espacio

- Recintos
- Interior-Exterior
- Espacios
- Proxémica
- Recorridos

### 2) La componente sensorial

- Control de luz natural
- Control de luz artificial
- Control de vistas
- Criterio de colores
- Elección de materiales
- Condiciones acústicas
- Confort higrotérmico
- Contacto con Naturaleza

### 3) La comunicación

- Comunicación aumentativa
- Señalética
- Encaminamientos
- Colores

### 4) La seguridad

- Prevención de descargas eléctricas
- Seguridad frente al impacto
- Seguridad frente al traspies
- Prevención de quemaduras
- Prevención en escaleras y distintos rasantes

### 5) El diseño

- Humanización de los espacios
- Zonificación sensorial
- Transiciones
- Espacio de escape
- Compartimentaciones

### 6) La educación

- Promoción de la socialización
- Fomento del juego simbólico
- Perspectiva de género
- Discriminación por edad mental



## 4.1\_EL ESPACIO

Se dice muy a menudo que los niños con autismo ven el mundo con otros ojos, y aunque no es realmente así, se puede llegar a entender, ya que muchos estudios recientes sobre el TEA concluyen que las personas con autismo toman una literalidad estricta de lo que ven, oyen o se les dice. Es por esto por lo que se debe tener muy en cuenta el diseño de los espacios al proyectar las aulas y resto de dependencias.



Figura 1. Relación interior-Exterior

Debido a sus discapacidades cognitivas y sensoriales, no son capaces de organizar los elementos que conforman el espacio físico como un todo, como un conjunto global. Por esto, es importante tener en cuenta las estrategias de diseño que mejoren su percepción espacial.

Las formas, los tamaños, y la relación con el exterior de cada espacio se debe estudiar puesto que se ha de tener en cuenta las necesidades y las capacidades de distracción y frustración de los niños con TEA. Éstas se deben intentar minimizar al máximo para que la estancia en la escuela sea más agradable para todos.

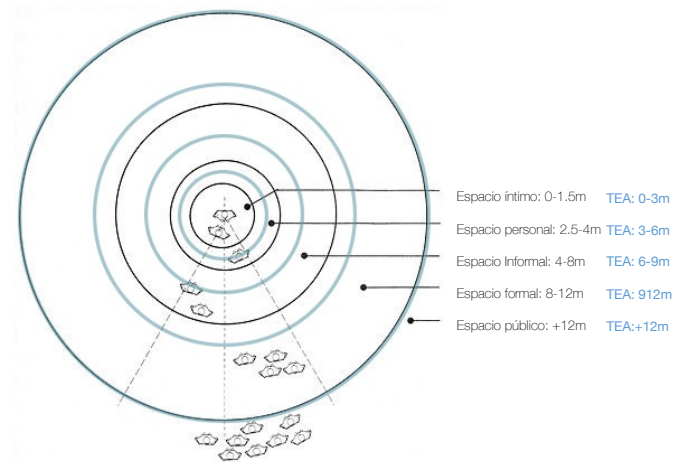


Figura 2. Comparación proxémica para neurotípicos y personas con TEA



### 4.1.1\_Recintos

#### Forma y orientación

Estaría bien que el edificio de la escuela estuviera integrado en los del entorno, siendo lo suficientemente diferente para ser reconocido como pieza de uso e imagen propios, distintos a un hospital, edificio éste que suele ser asociado a algo negativo. Por lo contrario, cuanto más se parezca a una vivienda, más agradables y cómodos los niños estarán.<sup>14</sup>

Si hacemos un acercamiento a las aulas, la simplicidad en las formas, las proporciones entre la altura y tamaño en planta, o las proporciones entre el largo y el ancho, deben adecuarse para una fácil comprensión de ella para que, de este modo, las formas no creen distracciones en el alumno, sino que ayude a focalizar su atención. Como dice Erick Bojorque Pazmino, las relaciones áureas pueden servir para dimensionar apropiadamente estas aulas.<sup>15</sup>

Favorece también en el desarrollo del alumno que cada espacio destinado a las mismas funciones sean similares geométricamente hablando: las aulas de estudio se parezcan entre sí y las aulas de juego sean diferentes a las de estudio.

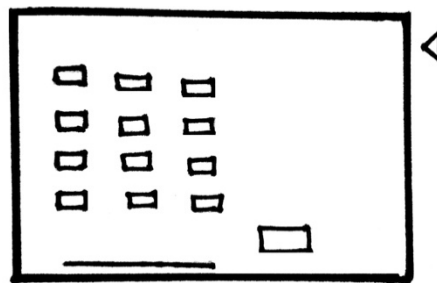


Figura 3. Cómo la forma del recinto afecta a las sensaciones  
[Boceto propio]

Por tanto:

Cuanto más simple mejor. Se debe controlar el tamaño, las proporciones y las geometrías para crear un espacio agradable para los alumnos teniendo en cuenta las actividades que se vayan a desarrollar en ellas. Las aulas destinadas a actividades creativas podrán tener formas propias.

**Patrones relacionados: -4.1.4- -4.5.2-**

<sup>14</sup> BALISHA, J. (2017). Autism friendly design Centro per adulti autistici a Tirana . Tesis. Florencia: Università Degli Studi Firenze

<sup>15</sup> BOJORKE PAZMINO, E. (2014) "Arquitectura para el usuario con autismo" en *margin*, vol.74



### 4.1.2 Interior-Exterior

#### Conexión entre el aula y los patios

Siguiendo el modelo Montessori, los alumnos han de tener la posibilidad de elegir qué actividad realizan en cada momento, facilitando y promoviendo las salidas al exterior. Las aulas, por ello, deberían diseñarse, en la medida de lo posible, de manera que exista una conexión directa con el exterior, siendo las transiciones lo menos rígidas posibles. Las conexiones, no obstante, deberían estar fuera de la vista directa de los alumnos para que no produjera distracciones.

Además, resulta favorable que en el exterior haya vegetación y una parte cubierta para que en condiciones climáticas adversas los exteriores puedan ser utilizados. Teniendo en cuenta, que muchos alumnos TEA se sienten incómodos con lluvias, la arquitectura ayuda así a normalizar la situación.

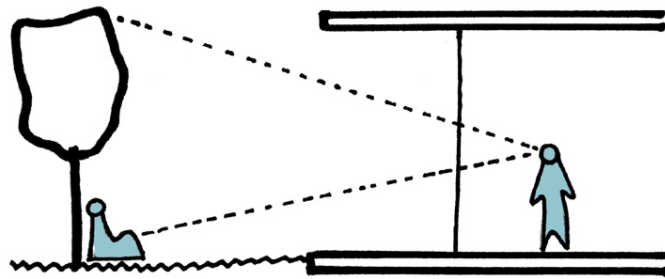


Figura 4. Relación entre el interior y el exterior  
[Boceto propio]

Por tanto:

En la medida de lo posible, es interesante que cada aula tenga acceso al exterior para así tener un abanico más amplio de posibilidades y actividades a desarrollar sin necesidad de alejarse del aula, evitando que los niños se dispersen.

Colocar esta conexión en la parte opuesta a la posición de la pizarra principal para que así los alumnos no se distraigan.

**Patrones relacionados:** -4.2.3- -4.2.7- -4.2.8-



### 4.1.3\_Espacios

#### Variedad y funcionalidad

Los espacios se enriquecen cuanto más funcionales y cómodos son. La capacidad de poder conectar diferentes espacios entre sí es una ventaja puesto que permite desarrollar distintas actividades en un ambiente diferente sin necesidad de grandes desplazamientos. Esto se complementa con mobiliario y tabiquería flexible y modular, ya que permite que el aula se adapte a diferentes necesidades, e incluso a posibles vinculaciones.

Cada sala con diferente función deberá estar claramente separada de otras y bien señalizada. El uso de distintos colores y texturas, tanto en pavimentos como en paramentos verticales o techos, son una buena forma de señalización. Es importante tener en cuenta que las salas que generen ruido deberán estar en una misma zona del edificio y bien insonorizadas.

La proporción de altura con la superficie en planta, y la finalidad del espacio debe tenerse en cuenta. Esto puede, además, ayudar a una ventilación e iluminación eficaz sin afectar a la sensibilidad de los alumnos con TEA.

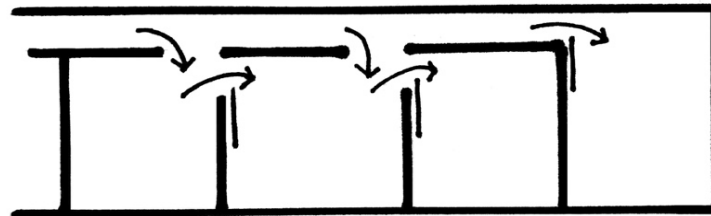


Figura 5. Articulación y flexibilidad de espacios contiguos.  
[Boceto propio]

Por tanto:

Si dos aulas están juntas, la separación puede ser una pared flexible para que en caso de necesidad o de interés, ambas aulas se conviertan en una, ampliando así el círculo de interacción del alumno, y ayudando a aumentar la capacidad de relación con otros alumnos.

**Patrones relacionados:** -4.2.6- -4.5.3- -4.6.3-





#### 4.1.4\_Proxémica

##### Espacios personales, distancias

Proxémica es el estudio de las relaciones de proximidad y alejamiento entre personas y objetos durante la interacción. A principios de los 60, Hall<sup>16</sup> empezó a interesarse por las distancias sociales, y concluyó que según la actividad y lo que conoces a una persona, la distancia adecuada para la comodidad varía, y los entornos afectan mucho. Así mismo las distancias adecuadas pueden variar según la cultura, o personalidad.

El espacio físico entre personas puede ser una fuente de información muy valiosa. En las personas con TEA, las distancias en las que se sienten cómodos son mayores que en una persona neurotípica. Cuesta más hacerles sentir a gusto a una distancia demasiado corta. La aulas deben estar acondicionadas para la mayor comodidad posible: las distancias entre sillas de compañeros, la distancia con el profesor/a y el ancho del pasillo son importantes. La distancia íntima en la que un neurotípico se siente cómodo es desde 1,5m y en cambio para un TEA, la distancia aumenta hasta 3m.

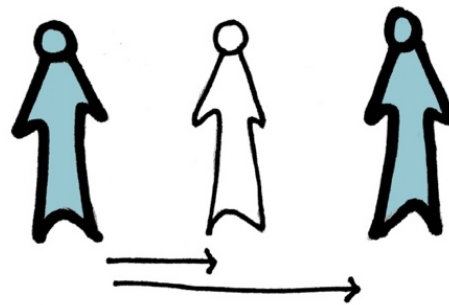


Figura 6. Distancias adecuadas y cómodas  
[Boceto propio]

Por tanto:

Hay que tener en cuenta que las distancias de confort a la hora de diseñar espacios como aulas, comedores y pasillos deben ser mayores en el caso de niños TEA.

**Patrones relacionados:** -4.2.6- -4.5.3- -4.6.3-

<sup>16</sup> HALL, E., (1963) Proxemic Theory.



### 4.1.5\_Recorridos

#### Conexiones, circulaciones

Los recorridos son muy importantes a la hora de crear rutinas. Si se pudiera utilizar la circulación unidireccional, las personas podrían moverse entre las actividades de la manera más fluida posible con una mínima distracción. En esto pueden ayudar las señalizaciones ya que recuerdan el camino a cada lugar. Éstas pueden ser con colores en el suelo, con flechas, carteles en las paredes o cualquier otro elemento similar.

Una posibilidad interesante sería tener uno o varios lugares de referencia para que los alumnos se puedan ubicar fácilmente, tanto dentro como fuera del edificio: hitos. Esto es importante para los momentos de frustración o despiste.

Si hubiera varios pisos, los descansillos de las escaleras podrían usarse estratégicamente; poner ventanas con vistas y a la vez crear espacios de socialización con asientos.

La iluminación también puede ayudar en los recorridos, puesto que las zonas muy iluminadas o demasiado tenues no son agradables. Se debe evitar el efecto hospital, colocando luces cálidas y en la medida de lo posible indirectas. En las zonas de paso o transición la iluminación juega un papel muy importante, puesto que tiene que invitar a caminar con seguridad y sin molestar. Por ejemplo, la colocación de una ventana al final de un pasillo que lo ilumina.

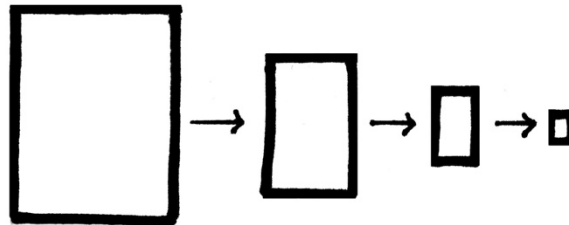


Figura 7. De más ambiguo a más concreto  
[Boceto propio]

Por tanto:

Se deben diseñar espacios en un orden lógico basado en el uso.

Los usos tendrán que intentar centrar cada vez más el foco hasta llegar a las aulas de concentración. Un orden lógico sería: entrada, secretaría, zonas de juego, y por último aulas de comunicación y lenguaje.

**Patrones relacionados:** -4.1.1- -4.3.3- -4.4.3- -4.4.5



## 4.2\_LA COMPONENTE SENSORIAL

“Los sentidos son la puerta hacia nuestra percepción”<sup>17</sup>, explica Upali Nanda, lo cual nos debe ayudar a entender y a apreciar la importancia de éstos.



Figura 8. Juego de luces

Como se ha comentado previamente, los niños TEA pueden tener híper- o hipo- reactividad a los estímulos sensoriales. Uno de los retos más grandes es la capacidad de procesar los diferentes estímulos. Deben ser capaces de integrarlos todos. Con el objetivo de ayudar en este proceso se crean las aulas multi-sensoriales. Son aulas en las que los distintos estímulos se pueden aislar e ir introduciéndolos poco a poco, de este modo, aprenden a adaptarse a diferentes situaciones. En definitiva: Ayudar a que el niño comprenda mejor la información de su entorno y reaccione de modo adecuado.

Aparte de la creación y uso de las aulas multi-sensoriales, las aulas de comunicación y lenguaje también deberían estar adaptadas para una mayor concentración y por tanto una mejor comprensión del temario impartido. Para que éstas aulas estén acondicionadas adecuadamente, se debe tener en cuenta el control de los 5 sentidos, puesto que todos ellos repercuten en el grado de concentración del alumno TEA. Por ejemplo, hay que cuidar la vista mediante una elección adecuada de luz artificial, huecos para la luz natural, y las vistas que se ven desde las ventanas. El sentido auditivo es uno de los más importantes ya que los ruidos molestan y desconcentran. El tacto de los materiales, la temperatura del aula, la humedad del ambiente, o la calidad del aire de un aula también juegan un papel muy importante a la hora de elegir las distribuciones, e instalaciones.

<sup>17</sup> NANDA U. (2005) Senshetics: A Crossmodal approach to the perception, and conception, of our environments , Texas A&M University.



Figura 10. Colegio Horizonte, Oporto  
Uso de distintos colores para distintos usos



Figura 9. Colegio Positivo Internacional  
Zona exterior privada

Se puede ayudar a desarrollar el sistema vestibular mediante ejercicios de equilibrio con elementos en las aulas, pasillos o en aulas acondicionadas para ejercicio físico o multisensoriales. En el exterior se pueden colocar también balancines o algún juego que ayude en la regulación corporal. Sucede algo similar con el sistema propioceptivo, que se encarga de que el cerebro reciba la información de las distintas partes del cuerpo, del mismo modo en el que ayuda a visualizar la realidad del volumen que ocupa tu cuerpo, por lo que mediante la colocación de algunos elementos se puede favorecer al desarrollo esta capacidad.



Figura 11. Actividades para Sistema Propioceptivo



### 4.2.1\_Control de luz natural

#### Orientación de los huecos y deslumbramientos

Todo el mundo sabe que la luz es imprescindible en nuestra vida, y que puede influir mucho en nuestro estado de ánimo diario, por lo que es un elemento con el que se debe tener mucho cuidado puesto que, del mismo modo en el que puede subir el ánimo, el exceso de luz puede molestar a muchas otras personas.

La luz natural será la mejor opción siempre que se puedan controlar los destellos y los deslumbramientos, éstos pueden molestar y distraer a los alumnos. Otro factor a tener en cuenta es la altura del aula, cuanto más alto sea el techo, más difuminada llegará la luz a la mesa del alumno. De este modo se producen menos deslumbramientos y se consigue una estancia más agradable en el aula.

La creación de bandas de sombra por los elementos de protección puede importunar a los alumnos, por lo que la idea de difundir la luz natural con elementos continuos es muy adecuada.

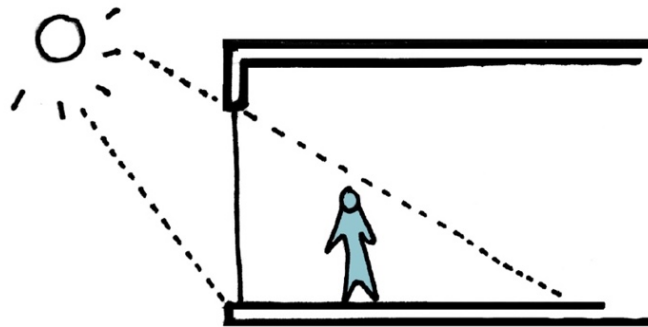


Figura 12. Iluminación natural  
[Boceto propio]

Por tanto:

Para el control de la iluminación natural coloque estores con los que evitar el deslumbramiento. Además, la colocación de claraboyas orientadas hacia el norte pueden ser una solución adecuada ya que no entrará la luz del sol directamente.

**Patrones relacionados: -4.4.5- -4.5.1-**



## 4.2.2\_Control de luz artificial

### Tonalidad, dirección y tamaño

La compenetración y la estrategia de uso de estos dos tipos de iluminación, tanto directa como indirecta, debe ser la óptima para cada situación. Por lo general, la asociación entre nivel de iluminación y tipo de actividad en el aula suele ser frecuente, y suelen relacionar las de luz muy controlada para actividades de trabajo y concentración, las de mucha luz con momentos de más exaltación, como por ejemplo momentos de juego, y poca luz u oscuridad con momento más tranquilidad, como el rato de la siesta, o alguna otra actividad tranquila.

Los focos de luz ayudan a que los niños focalicen su atención en un punto y no se distraigan. Esto se suele conseguir con luces artificiales. Además, según el tono, la intensidad y el tamaño del foco, influirá de un modo u otro en la capacidad de captación de la atención del alumno. Se debe tener en cuenta también que los sonidos que algunas lámparas emiten puede producir molestias a los niños con hipersensibilidad auditiva, por lo que hay que tener especial cuidado con la selección que se haga de ellos.

Esto está vinculado con las transiciones lumínicas, puesto que, en una misma aula, se puede aprender a asociar diferentes lugares con distintas luces. Las luminarias juegan un papel muy importante en esta intención.

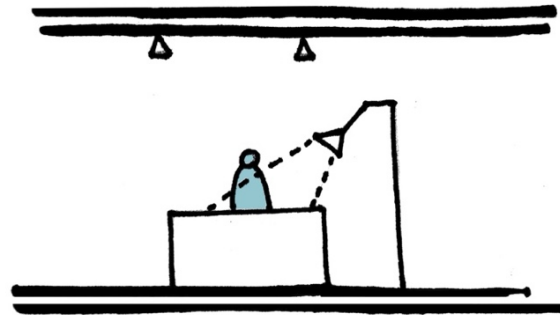


Figura 13. Iluminación artificial  
[Boceto propio]

Por tanto:

Para el control de la iluminación artificial, lo más importante es que se pueda regular su intensidad, del mismo modo del que se puede colocar una iluminación que sirva para el desarrollo de los estímulos (colores, movimientos...). Se puede también colocar iluminación en algún rincón para mayor focalización de la atención a la vez que luces indirectas en el techo para la iluminación general del aula.

**Patrones relacionados:** -4.2.6- -4.5.2- -4.5.4-





### 4.2.3 \_Control de vistas

#### Tamaño, forma, y posición de las ventanas

Resulta imprescindible controlar las vistas que puedan percibir los niños con TEA a la hora de desarrollar actividades de concentración, puesto que constituyen un foco de distracción, especialmente si van asociadas a movimiento o ruido. Es importante dirigirles la mirada, puesto que muchas veces sólo se fijan en una parte de la realidad, su realidad. Por todo esto, es necesario comprender que la reacción a los estímulos externos es diferente al de las personas neurotípicas, por lo que el arquitecto debe estar preparado.

Cuanto más alto sea el techo del aula más elevadas podrán estar las ventanas, de manera que se puedan controlar las vistas externas sin impedir la entrada de luz natural. .

En las aulas de estimulación las ventanas se deben colocar de manera estratégica, ya que para algunas actividades puede ser interesante la interacción con el exterior.

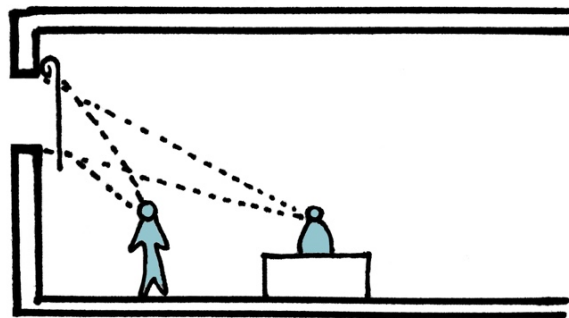


Figura 14. Control de Vistas para un mayor rendimiento en los espacios de concentración  
[Boceto propio]

Por tanto:

Es preferible colocar protección frente a agentes distractores externos como pueden ser estores o vinilos translúcidos adheridos a las ventanas. Sería conveniente también colocar las ventanas a una altura elevada para así evitar al máximo las distracciones sin impedir la entrada de luz natural.

En aulas en las que interese mirar hacia el exterior, los vidrios serán transparentes, en cambio en las aulas de destinadas al estudio o similares, los vidrios se pueden poner translúcidos.

*Patrones relacionados: -4.1.2.- -4.6.2-*



#### 4.2.4\_Criterio de colores

##### Vinculación de colores con diferentes actividades o alumnos

A pesar de que los colores ayudan a comprender y entender el entorno, en ocasiones pueden jugar en contra. Como sabemos, los colores son un gran estimulante y con personas autistas hay que tener especial cuidado en la selección que hacemos de ellos, ya que la integración de los colores puede ser un hándicap. La sobrecarga de estímulos no interesa si se pretende que el alumno esté tranquilo, sereno, y focalizando su atención en lo que el profesor esté explicando consiguiendo así un mejor rendimiento.

Es, por tanto, muy importante lograr un equilibrio en el cual los colores formen parte de un conjunto, logrando llamando la atención del alumno en momentos puntuales o en salas especiales para ello. No nos interesa que los alumnos se desconcentren del objetivo principal por lo que lo ideal sería colocar un color neutro en las paredes y muebles principales, creando un fondo continuo.

La facilidad en la que se puede superar la cantidad de estímulos con el uso del color es asombrosa, por lo que la reducción de contrastes entre colores fuertes o llamativos puede ayudar a crear entornos calmados.

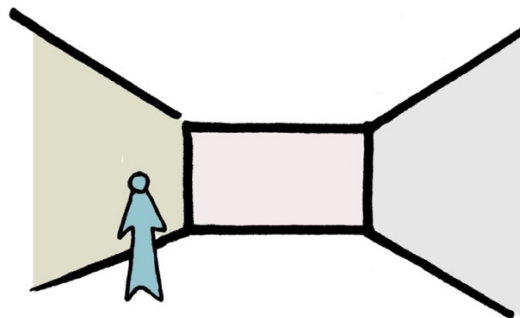


Figura 15. Percepción del espacio con la ayuda de los colores  
[Boceto propio]

Por tanto:

Tal y como recomienda la metodología TEACCH, lo ideal es aplicar tonalidades tanto a paredes como a suelos y techos no muy llamativas, como por ejemplo, colores pastel para las aulas de concentración pudiendo usar más variedad en las aulas para actividades creativas.

**Patrones relacionados: -4.4.2- -4.5.5-**





## 4.2.5 Elección de materiales

### Textura, cantidad y diferenciación

El suelo, el techo, las paredes, el mobiliario y todos los objetos, de un aula deben ayudar a los alumnos. Los materiales de los elementos van a crear diferentes sensaciones en cada uno de ellos y por ello se deben escoger con cuidado. Además se debe tener en cuenta que el exceso de diferentes materiales y/o texturas puede crear una sobrecarga sensorial en las personas con TEA.

Es importante que no sean reflectantes o tengan un bajo índice de reflexión para controlar los deslumbramientos. También se tiene que tener especial cuidado con los sonidos que éstos puedan producir, por ejemplo: las sillas chirriando en el suelo o los armarios abriéndose y cerrándose bruscamente.

La madera produce una sensación de confort, por lo que viene bien colocarla tanto en las aulas de concentración para el estudio y aprendizaje como en las aulas de descanso y multi-sensoriales. Se pueden usar maderas con tonalidades diferentes para la distinción entre elementos o zonas. Además, absorbe mucho el ruido, por lo que ayuda a calmar el ambiente y el ruido no se dispersa por el aula.

En las aulas multi-sensoriales es interesante también el uso de distintos materiales con distintas texturas, puesto que favorece la adaptación del alumno a diferentes situaciones. Hay que evitar que el suelo sea duro para que se reduzcan al máximo la posibilidad de lesión en los niños.



Figura 16. Materialidad y sensaciones  
[Boceto propio]

Por tanto:

Se deben colocar materiales que sean cómodos al tacto y a la vista. Las diferentes texturas deben usarse dependiendo del uso que se le quiera dar a cada área, y los ruidos que estos materiales vayan a producir deben ser controlados también. Material ideal: la madera.

**Patrones relacionados: -4.4.1.- -4.4.3- -4.5.1-**



#### 4.2.6\_Condiciones acústicas:

##### Sonidos, control auditivo

El oído es un órgano que no deja de funcionar a lo largo del día. Se le debe prestar especial atención a la acústica del aula pues determina en buena medida el nivel de confort del que pueden beneficiarse los alumnos TEA.

Con los avances tecnológicos, el nivel de ruido ha aumentado significativamente en los últimos años, afectando negativamente a muchas personas, provocando lesiones irreparables o estrés por la falta de descanso. Hay que minimizar el ruido de fondo, el eco y la reverberación para adaptarse al individuo y al nivel de enfoque requerido. El sonido se puede usar también en los espacios de transición.<sup>18</sup>

Además, es muy importante mantener tanto los espacios residenciales, como los terapéuticos y las aulas, lo más alejados posible de focos de emisión de ruido. Como por ejemplo, lejos de las calles transcurridas. Si fuera difícil conseguir la distancia físicamente, deberá parecer que está situada lejos, mediante la colocación de ventanas en puntos estratégicos y la insonorización.

Se debe limitar el uso de aparatos o dispositivos electrónicos que produzcan ruidos, tales como ventiladores, o aire acondicionado o tubos fluorescentes. Los niveles de tolerancia en niños TEA pueden ser menores que en niños neurotípicos.

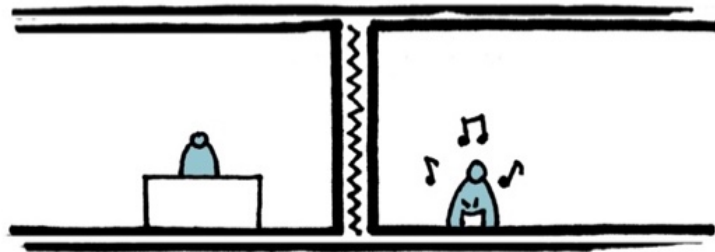


Figura 17. Aislamientos entre salas con diferentes usos  
[Boceto propio]

Por tanto:

Siempre que se pueda, se debe alejar lo máximo posible las aulas del ruido externo; especialmente zona de juegos y tráfico. Además, deben insonorizarse entre sí para que el ruido generado en un aula no se transmita al aula colindante.

**Patrones relacionados: -4.1.3- -4.2.2- -4.5.3-**

<sup>18</sup> BALISHA, J. (2017). Autism friendly design Centro per adulti autistici a Tirana . Tesis. Florencia: Università Degli Studi Firenze



### 4.2.7\_Confort higrotérmico

#### Ventilación, actividades

El confort higrotérmico se consigue cuando no se tiene ni sensación de frío ni de calor.

Es un hándicap puesto que cada persona puede estar a una temperatura diferente por lo que siente frío o calor antes o después que otros, sí bien es cierto que hay un rango de temperaturas y condiciones en las que el humano se siente cómodo. En esto influirá también la forma y materiales de la ropa que una persona lleva puesta.

Se debe tener en cuenta la ventilación tanto natural como artificial del aula, la humedad de dentro y fuera y la temperatura ambiente. También va a depender de la cantidad de alumnos que haya en cada aula y la actividad que se esté realizando. Cuanto más movimiento, más sensación de calor se suele tener.

Algunas personas con TEA pueden ser hiper- o hipo- sensibles a la temperatura, por lo que el control debería llevarse de un modo más individualizado. Aparte, se debería evitar las ráfagas de aire ya que hacen que las sensaciones de temperaturas sean más extremas.

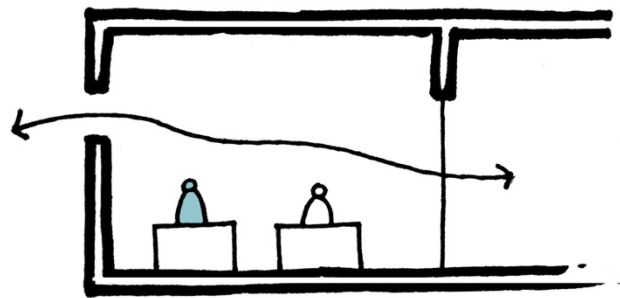


Figura 18. Ventilación del aula  
[Boceto propio]

Por tanto:

El confort higrotérmico se puede conseguir con un sistema de ventilación individualizado en cada aula; ventilación tanto artificial como natural. Además el profesor o acompañante del aula debería estar pendiente de cada alumno y de este modo asegurarse que los niños TEA están cómodos, puesto que es posible que no avisen por sí solos.

Se deberá tener especial atención después de una actividad movida en verano y después de un rato largo sentados tranquilamente en invierno.

**Patrones relacionados: -4.1.3- -4.4.1- -4.4.4-**



## 4.2.8\_Contacto con Naturaleza

### Árboles, contacto, descanso

La naturaleza no debería ser un lugar prohibido, sino todo lo contrario; debe ser un complemento del aula, puesto que permite al alumno con TEA experimentar y aprender.

En la selección de vegetación en el patio del colegio, la idea de que los árboles y plantas sean de hoja caduca o temporales sería favorable, ya que puede ayudar a ofrecer estímulos sensoriales a los niños; olfativos, visuales, táctiles y orientación temporal.

Es una parte esencial en el día a día de los alumnos ya que no solo da la posibilidad de ayudar a entender muchas situaciones que ocurren en la naturaleza como son la interacción con los bichos, animales y plantas, sino que también constituye una gran herramienta para el aprendizaje y crecimiento tanto individual como en la capacidad de interacción con gente. Además, es un lugar en el que el alumno se siente más libre y poco observado, puesto que se siente independiente.

Las sombras que crean los árboles son interesantes puesto que ayudan a mantener el edificio fresco y en invierno permite que el sol lo caliente. Además tienen la capacidad de crear un microclima dentro de la ciudad.

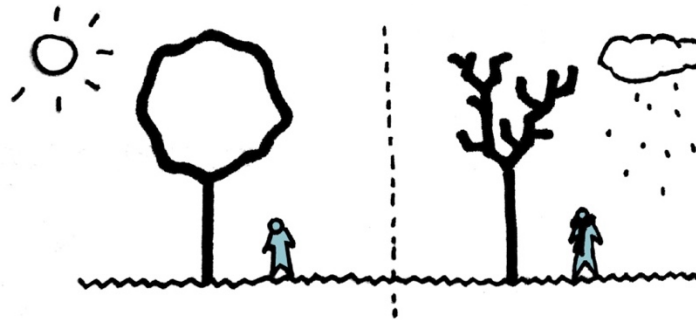


Figura 19. Cambios estacionales  
[Boceto propio]

Por tanto:

La colocación de árboles y distintas plantas en el patio del colegio puede ser una herramienta muy interesante, no solo por la posibilidad de aprendizaje que otorgan, sino por la variedad de áreas que se pueden crear, con diferentes sensaciones y acciones sucediendo bajo ellas.

**Patrones relacionados: -4.1.2.- -4.5.4.- -4.6.2.-**



### 4.3\_LA COMUNICACIÓN

Para los niños con TEA se usan técnicas de accesibilidad cognitiva. Éstas intentan simplificar las comprensiones de cualquier dato. Pueden ser entornos, procesos, objetos, herramientas, servicios...<sup>19</sup> Se usan también técnicas de accesibilidad física, son aquellas que ayudan a que personas TEA se desplacen adecuadamente y puedan llegar fácilmente a los sitios.

*“La manera quizá más directa de empezar a pensar sobre la Accesibilidad Cognitiva de un centro consiste en tratar de identificar, en primer lugar, cuáles son los escenarios más relevantes para el desarrollo de las actividades diarias o semanales y pasar después a reflexionar sobre los desplazamientos que se requieren para usarlos.”<sup>20</sup>*

Como explica el arquitecto Bojorque Pazmino (2014), para poder evolucionar de un modo adecuado en la comunicación, los espacios deben estar bien estudiados para que sean sensibles con sus sentidos y que ayuden a mantener la concentración. Explica que los locales deben ser focales, y no divergentes<sup>21</sup>; significa que cada aula debe estar focalizada en tratar de sacar lo mejor del alumno en cada aspecto: las aulas para aprender a hablar y a comunicarse deben estar especialmente diseñadas para ello.

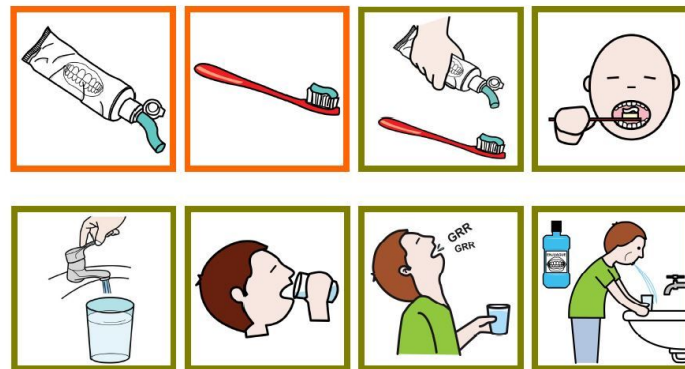


Figura 20. Pictogramas

<sup>19</sup> SOBRE EL TEA - Confederación del Autismo España. <<http://www.autismo.org.es/sobre-los-TEA/accesibilidad>> [Consulta: 17 de Oct. 2020]

<sup>20</sup> BELINCHÓN M. Et al. (2014) “Accesibilidad cognitiva en centros educativos” en: Guías prácticas de orientaciones para la inclusión educativa., Ministerio de educación, Cultura y Deporte. Editado por: Secretaría General Técnica

<sup>21</sup> BOJORKE PAZMINO, E. (2014) “Arquitectura para el usuario con autismo” en *margin*, vol.74



Figura 21. Colores y Señalética

El uso de la comunicación aumentativa mediante la utilización de colores o símbolos para expresar actividades o sentimientos funciona muy bien para la comunicación alumno-maestro del mismo modo en que los pictogramas ayudan a realizar una actividad o las señales indican el camino a distintos lugares.



Figura 22. Encaminamientos.  
Plaza Xúquer, Valencia.



### 4.3.1 Comunicación aumentativa

#### Equipamientos y habilidades

La comunicación aumentativa se usa para enseñar a las personas a asociar palabras con actos, gestos y emociones. Incluyen todos los tipos de comunicación aparte de la verbal como por ejemplo los sonidos, expresiones faciales o símbolos. Este sistema facilita o refuerza que las personas con dificultades de comunicación puedan relacionarse e interactuar con los demás, manifestando sus opiniones, sentimientos y la toma de decisiones personales para afrontar y controlar su propia vida. En definitiva, poder participar en la sociedad en igualdad de derechos y oportunidades.<sup>22</sup> La comunicación alternativa se empleará en el caso de niños que no tienen todavía una comunicación verbal.

No solo los maestros deben entrenar para lograr enseñar exitosamente a los alumnos, sino que las aulas deben estar preparadas para facilitar la comunicación con diferentes dispositivos, como con la colocación de altavoces y pantallas inteligentes. Otro sistema que también funciona son las paredes vacías, donde cada profesor puede pegar elementos adecuados para el aprendizaje de los alumnos.

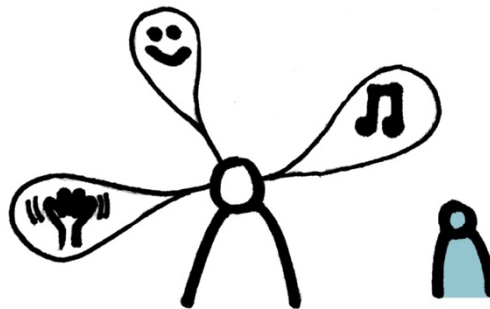


Figura 23. Uso de la comunicación para el aprendizaje  
[Boceto propio]

Por tanto:

La aulas deben tener un sistema de pizarras (interactivas o no), espacio para poder gesticular, siendo éste amplio y libre de distracciones.

**Patrones relacionados: -4.5.5- -4.6.1-**

<sup>22</sup> ABRIL ABADIN, D., DELGADO SANTOS, C., VIGARA CERRATO, A. (2010). Comunicación Aumentativa y Alternativa. Guía de referencia. Edita: CEAPAT



### 4.3.2\_Señalética

#### Carteles informativos

La señales externas sirven para aportar información complementaria o recordatorios. Los pictogramas se deben disponer tanto fuera como dentro del aula para la mejora del entendimiento, si bien es cierto que, dependiendo del déficit cognitivo de cada alumno, se utilizarán sistemas más o menos sencillos.

En muchas ocasiones se emplean planos de la escuela para ayudar en la orientación pero a veces son muy complicados de entender para los alumnos con TEA, por lo que la aportación del arquitecto puede ser tanto en la simplificación del diseño arquitectónico como en la simplificación gráfica del plano explicativo. Para la correcta creación del plano, es conveniente colocar pictogramas en las aulas o zonas correspondientes.

La simplificación del diseño del colegio ayudará a los niños a manejarse mejor en los desplazamientos. Si se le enseña a utilizar los planos de distribución a un niño con TEA, suficientemente simplificado, es posible asignarle alguna responsabilidad en el grupo de clase para que sea él quien guíase a los compañeros en los desplazamientos por la escuela.



Figura 24. Uso de pictogramas como recordatorios  
[Boceto propio]

Por tanto:

El arquitecto deberá, en la medida de lo posible, simplificar el diseño del colegio, aportando al finalizar una adaptación de los planos gráficamente sencillos incluyendo además los pictogramas necesarios.

**Patrones relacionados: -4.6.1- -4.6.4-**





### 4.3.3\_Encaminamientos

#### Flechas, colores y tamaños

Los encaminamientos consisten en la señalización y práctica de rutas lo más sencillas, seguras y directas posibles de un punto a otro. La señalización ocurre en el suelo y de este modo favorecemos la accesibilidad cognitiva. La señal puede tener algo relacionado con la actividad que se va a realizar al final del camino y así de este modo el alumno ya sabe a donde se dirige. Suelen ser rutas que los alumnos realizan a menudo, como la llegada al colegio o la entrada a alguna sala en concreto.

Si estas rutas no están señalizadas el alumno puede entrar en un momento incómodo con sensaciones negativas, aunque esto hace que se pongan en marcha el sentido de la orientación, la toma de decisiones, y planificación de metas.

Lo ideal sería que no se mezclaran los flujos de personas, puesto que así se reducen las distracciones y las llegadas a los puntos deseados son más directas. El inicio y el final deberán estar bien señalizados y los códigos de color se pueden emplear para las direcciones hacia cada tipo de actividad.

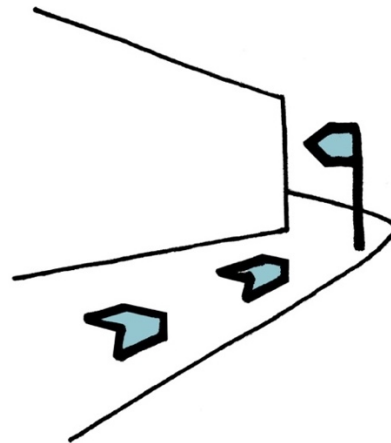


Figura 25. Uso de imágenes en calles  
[Boceto propio]

Por tanto:

Las rutas deben ser sencillas y estar señalizadas adecuadamente. Se usarán distintos tamaños y colores para una fácil identificación del destino.

**Patrones relacionados: -4.1.4- -4.4.3-**



#### 4.3.4\_ Códigos de colores

##### Colores en la comunicación

Los colores deben ser usados para ayudar en la comunicación entre el alumno y el maestro, para entenderse mejor y conseguir los objetivos de una manera óptima, esto puede ayudar al alumno puesto que se le enseña a relacionar unos colores con unas emociones o situaciones.

El objetivo es que se relacionen los colores con emociones o situaciones comunes. Estas asociaciones deben ser mundialmente reconocidas, como por ejemplo la utilización del color rojo para algo negativo. Es importante que se trabaje transversalmente en casa y en el colegio, y en un mundo ideal; en todas las actividades extraescolares o espacios en los que se mueva el niño.

Además, la asignación de una gama de colores para el alumno puede facilitar la práctica en el aula, puesto que si está acostumbrado al color azul, por ejemplo, no se distraerá con él y podrá centrar su atención en lo importante.

Los colores que se empleen en el mobiliario de distintas zonas del aula pueden ser diferentes para enfatizar la diferencia de usos de una zona a otra. De este modo, el niño aprende a relacionar colores con acciones y sabe qué tiene que hacer, qué está permitido y qué no en cada rincón de la clase.

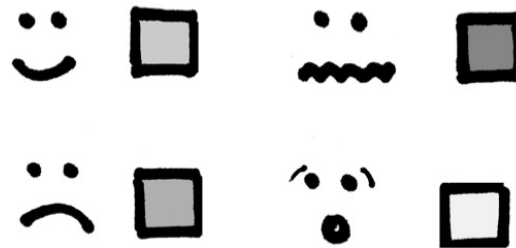


Figura 26. Relación de colores con emociones  
[Boceto propio]

Por tanto:

Se deberá crear un código de colores para facilitar la comunicación. Lo deberán conocer los maestros que tengan contacto con dicho alumno, su grupo-clase, padres y demás adultos responsables del niño en cualquier ámbito.

El material que utilice el niño ha de ser en la medida de lo posible de un color que le transmita paz.

**Patrones relacionados: -4.6.1- -4.6.3-**



## 4.4\_LA SEGURIDAD

En los colegios, es muy importante poder observar y vigilar a todos los alumnos, incluidos los autistas, pero es muy importante que a la vez no se sientan observados. La supervisión es imprescindible, incluso las 24 horas del día.

Es importante que las personas autistas se sientan libres. Para una mejor control de la clase, convendría que cada recinto o aula estuviera equipado adecuadamente, para que de este modo los alumnos tengan que salir el menor número de veces posible, por ejemplo, al baño.

Tanto las formas como los colores empleados sirven para una clara diferenciación y seguridad en el aula. Los lugares de más riesgo se pueden proteger con otros elementos o con el uso de materiales más blandos.

Uno de los puntos más importantes es la seguridad del alumno cuando se enfrente a una necesidad emocional, puesto que puede reaccionar de muchas formas distintas, por lo tanto la seguridad de los elementos de la escuela es fundamental.

Es también primordial que haya algún espacio donde pueda acudir el alumno, sin estar aislado por completo del resto de la gente. Éstos pueden ser los pies de un árbol, alguna sala tranquila con elementos relajantes... Cada alumno puede encontrar su comodidad, sentirse seguro y tranquilo en diferentes lugares, por lo que crear varios es una opción interesante.



Figura 28. Formas curvas que evitan la presencia de aristas en las que poderse golpear.



Figura 27. Empleo de color como estrategia de orientación espacial y funcional en el interior de un recinto.

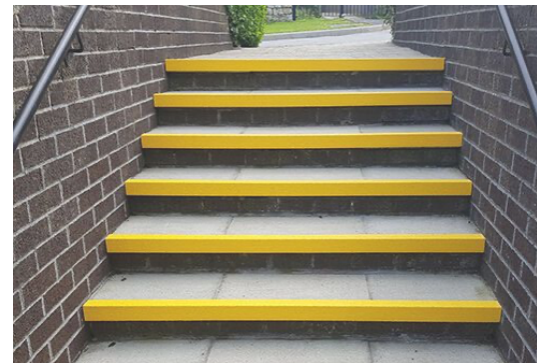


Figura 29. Señalización de peldaños mediante color. Contraste y cambio de textura para evitar tropiezos y caídas.



#### 4.4.1 Prevención de descargas eléctricas

##### Protección, posición

Las aulas están llenas de dispositivos tecnológicos (ordenadores, proyectores, pizarra digital...) que necesitan cableado y tomas de corriente para su funcionamiento. De ahí la precaución que se requiere para evitar accidentes por descargas eléctricas.

Es por ello que se debe prestar especial atención en su protección para evitar daños en los alumnos. Un modo de prevenir las descargas eléctricas es colocando las tomas de corriente en la zona del maestro mayoritariamente, poniendo puntualmente alguna más por el resto del aula. Todas ellas deben estar protegidas y lejos del alcance de los alumnos. Además cuantos menos elementos metálicos dentro del aula, mejor.

Es posible que en las aulas multi-sensoriales se necesiten más tomas de corriente que en las de comunicación y lenguaje (C/L), por lo que han de estar especialmente protegidas y escondidas.



Figura 30. Prevención de descargas eléctricas  
[Boceto propio]

Por tanto:

Las tomas de corriente deben estar protegidas, igual que cualquier cable eléctrico que pueda haber en el interior del aula. La zona con mayor concentración de tomas de corriente debe situarse cerca del profesor. En otro caso deberán ubicarse protegidas y fuera del alcance de los niños.

**Patrones relacionados: -4.2.5- -4.2.7-**



#### 4.4.2\_Seguridad frente al impacto

##### Diferenciación y protección

La seguridad es especialmente clave para las personas que pueden tener un sentido alterado de su entorno. Las modificaciones que sufra un espacio pueden incluir el uso de accesorios de seguridad para evitar bordes y ángulos afilados. Las formas curvas, evitando excesivos quiebros, son una solución muy favorecedora para el alumno con TEA.

Si se colocan espejos o ventanas, estos deben estar bien señalizados y enmarcados, para una clara diferenciación. Sucede lo mismo entre distintos elementos que estén al lado, como una puerta de la pared con la colocación de un marco llamativo. Si hubieran farolas o algún otro elemento puntual con estructura rígida, la parte inferior se podría cubrir con algún elemento que amortigüe los golpes.

No solo se deben proteger los elementos para que los niños no se lastimen, sino para evitar roturas de las instalaciones.

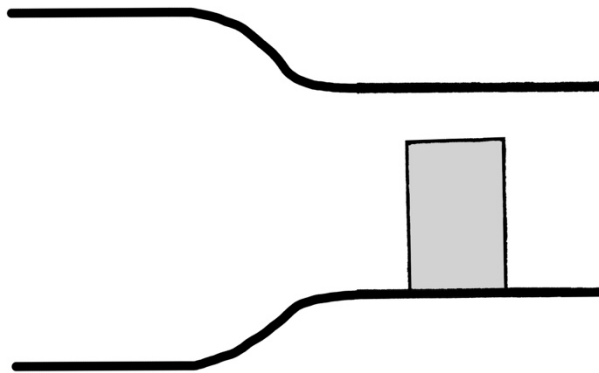


Figura 31. Diferenciación clara para evitar golpes  
[Boceto propio]

Por tanto:

La protección de los elementos es imprescindible tanto para su durabilidad como para evitar golpes de los niños. Cada elemento debe estar diferenciado del que tiene al lado mediante el uso de distintas textura, colores o incluso materiales. Es preferible además diseñar formas curvas siempre que sea posible.

**Patrones relacionados: -4.1.4- -4.2.2-**



### 4.4.3\_Seguridad frente al traspies

#### Pavimento, Iluminación

La iluminación con sensores de presencia puede ser una solución como método de prevención de traspies y golpes, puesto que algún alumno se puede olvidar de encender o apagar la luz al entrar o salir de algún aula. Una iluminación mínima en las aulas –sin estar en uso- puede ser una buena solución. Las luces LED consumen menos y duran más.

Reiterando, hacer un colegio inclusivo no solo significa que las personas estén mentalizadas, sino que las instalaciones estén adaptadas. Es por ello que se debe evitar la colocación de elementos pequeños sobresalientes en el suelo y en las partes bajas de la pared, puesto que se evitan los tropiezos y los caídas serían accesibles para todo el mundo.

Hay que procurar evitar que el suelo sea duro para que se reduzca al máximo la posibilidad de lesión en los alumnos, poniendo, por ejemplo, suelos plásticos y blandos en todas las aulas. Las moquetas se podrían usar puntualmente, sobretodo en las aulas sensoriales, para que los alumnos se puedan tumbar en el suelo y relajarse.

Aunque las indicaciones que se exponen son válidas para todos los niños, su implementación es más necesaria en niños TEA, porque su sentido propioceptivo está alterado.

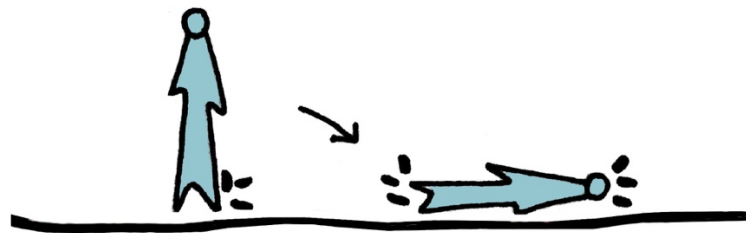


Figura 32. Elección de materiales para reducir daños  
[Boceto propio]

Por tanto:

Ni las puertas ni las ventanas deben tener marco por la parte del suelo, y además se deberían incluir indicaciones en cambios de nivel importantes. Los pavimentos han de ser lo más blandos y adecuados posible para cada actividad

La correcta iluminación en cualquier tipo de desnivel puede ser de gran ayuda a la hora de evitar estas caídas.

**Patrones relacionados:** -4.2.2- -4.2.5- -4.3.3-



#### 4.4.4\_Prevencción de quemaduras

##### Acompañamiento y control

Los lugares en los que un alumno se puede quemar en una escuela son muy pocos, pero aun así hay que controlarlos y vigilar que nada suceda. En los baños, por ejemplo, es importante tener cuidado con el agua caliente ya que los alumnos que sean poco sensibles al tacto pueden no sentir que se están quemando, por lo que el maestro debe ayudar a regular la temperatura del agua.

Se debe tener en cuenta la peligrosidad que va de la mano de los elementos de calefacción, puesto que pueden producir quemaduras. La protección de éstos o la búsqueda de algún elemento sustitutivo puede ser una solución adecuada. Además, si se dispone en el aula, se debe tener en cuenta el sonido que produce el agua en el interior de los radiadores, por ejemplo, sumado a las distracciones que pueden conllevar.

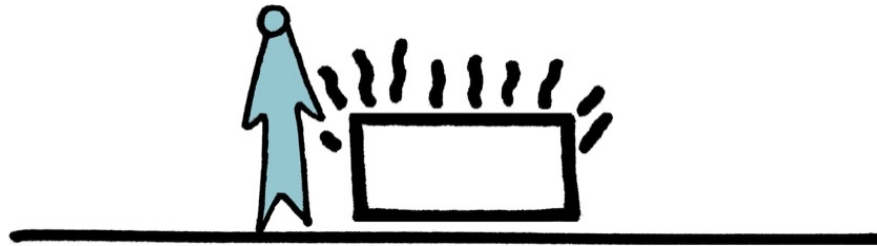


Figura 33. Protección de elementos que puedan quemar  
[Boceto propio]

Por tanto:

Tratar de evitar los radiadores en el aula, mejor colocar suelo radiante.

Situar el baño lo más cerca posible del aula, incluso dentro de ella, para que el maestro pueda de un modo fácil ayudar en el control de la temperatura del agua caliente sanitaria.

**Patrones relacionados:** -4.2.6- -4.2.7-



#### 4.4.5 Prevención en escaleras y distintas rasantes

##### Precauciones

Lo primero que se debe tener en cuenta es el lugar en el que se colocan las escaleras, ya que cuanto más protegidas y avisados estén los alumnos de la existencia de ellas menos accidentes provocarán. Se debe tener en cuenta la relación entre la longitud y la anchura de los tramos, no sólo porque vayan a estar muy concurridas por los alumnos, sino para que los alumnos con TEA no se sientan agobiados en ellas, por lo que las vistas, iluminación y ventilación son muy importantes aquí.

La zona deberá estar bien iluminada, tanto artificial como naturalmente, para que se puedan ver bien los escalones y no cree la sensación de caja cerrada. Además, protegida con marcadores plásticos o similares que ayudan a visualizar cada peldaño evitando así golpes e impactos que puedan dañar al alumno. Los pasamanos deberán ser cómodos al tacto, y estar colocados a una altura conveniente. La elección del material es también importante pensando en niños con hipersensibilidad al tacto.

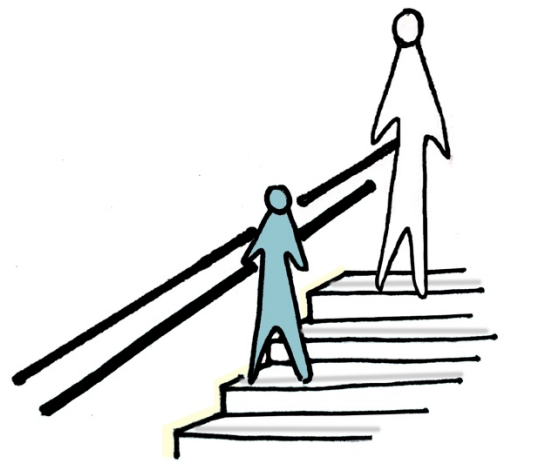


Figura 34. Elementos de ayuda frente a caídas  
[Boceto propio]

Por tanto:

Las escaleras se deben poner en un lugar reconocido, señalizadas adecuadamente y con el suficiente espacio en la parte baja y en la alta, con un descansillo si fuera necesario.

La iluminación, ventilación y tamaño deben ser adecuadas para un cómodo recorrido.

**Patrones relacionados: -4.1.4- -4.2.2- -4.2.3-**





## 4.5\_EL DISEÑO

La mayor parte del horario escolar transcurre en el interior de edificios; comiendo, estudiando, trabajando, descansando... Es por ello por lo que se le debe prestar tanta atención al diseño de los espacios. El entorno en el que se encuentre una persona va a influir en las sensaciones que el espacio le produce: tranquilidad y paz o por lo contrario incomodidad y ganas de salir del lugar.



Figura 36. Espacios de transición interior-exterior

Steve Jobs, considerado uno de los mejores diseñadores del mundo, defendió en una campaña publicitaria que "el diseño no es solo como se ve, sino como funciona"<sup>23</sup>. Aunque no sea arquitecto y no hable de edificios, los arquitectos deben tomarse en serio esta máxima, puesto que deben ponerse en la piel del que va a vivir lo construido. No es lo mismo construir una vivienda para una familia numerosa, que una escuela para niños con TEA.



Figura 35. División del aula según el método TEACCH

<sup>23</sup> STEVE JOBS, slogan de campaña publicitaria 2009



Figura 37. Espacio de escape

No se debe separar diseño de funcionalidad. Los arquitectos tienen el deber de facilitar la vida a los habitantes, meterse en su piel y pensar como su cliente lo haría. No solo deberían existir los colegios para niños con TEA, sino que todos los colegios deberían estar adaptados para todas las minusvalías posibles, tanto psíquicas como físicas. Los consejos que se dan en esta guía sirven tanto para personas neurotípicas como para personas del espectro autista.

Los espacios son catalizadores de las energías. Todos los factores influyen, desde la cantidad de gente que haya, pasando por el material de las sillas, hasta el color del suelo, por lo que debe pensarse muy bien la intención de cada espacio, y de este modo trabajar con un objetivo claro para conseguir lo deseado.



Figura 38. Compartimentación



### 4.5.1\_Humanización de los espacios

#### Mobiliario, organización y materiales

Un dicho popular dice: *Como en casa en ningún sitio*, y es por ello que las aulas escolares se deben tener algún rincón que recuerde a una estancia de su casa. Un alumno se sentirá más cómodo en un aula cálida que en una extremadamente fría, por lo que la elección de los materiales es muy importante.

Las distribuciones son también importantes dentro del aula, puesto que si se crean zonas que recuerden a las de una vivienda pueden jugar a nuestro favor. Muchos colegios, en las aulas de infantil colocan un sofá para que los niños se puedan relajar, una zona de lectura junto con una lámpara de pie o un corcho con imágenes de los alumnos. Esto se debería implementar también en las aulas para niños más mayores, para hacerles sentir más cómodos y no crear diferencias ni discriminaciones por las edades de los niños que los ocupan.

Si bien es importante mantener una distinción entre casa y el aula, puesto que al fin y al cabo es un entorno diferente y con una intención importante: el aprendizaje.

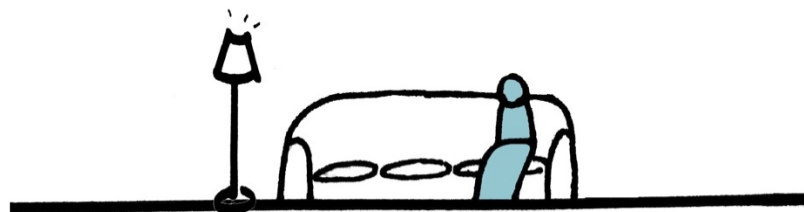


Figura 39. Disposición de elementos hogareños  
[Boceto propio]

Por tanto:

El arquitecto debe elegir materiales y colores cálidos, a la vez que pensar en la distribución y tamaño del aula adecuadamente para que sea posible crear diferentes lugares.

La madera es el mejor material para recrear esta sensación.

**Patrones relacionados:** -4.2.1- -4.2.5- -4.6.4-



### 4.5.2\_Zonificación sensorial:

#### Áreas en un aula

Un sistema que funciona muy bien en muchos colegios es el de organizar los espacios según su calidad sensorial. Significa agrupar espacios en áreas de alto estímulo y otras de bajo estímulo unidas mediante zonas de transición que ayudan al cambio sensorial de una zona a la siguiente. Esto se podría mezclar con la flexibilidad de los espacios puesto que es incluso mejor si se pudieran hacer distintas actividades en el aula.

Las diferentes zonas de las aulas deben ser diferenciadas mediante recursos como el contraste visual, táctil, etc. La zona de baños y aulas se debe saber diferenciar fácilmente y para ello se emplean diferentes pavimentos y acabados.

Un ejemplo de zonificación es la colocación de una librería colocada dentro del aula, en la cual la se consigue tiempo a solas, pero lo ideal sería que ésta permitiera la lectura colectiva. Lo importante es que los alumnos relacionen este rincón con momentos para leer.

Además, en las aulas pueden existir rincones de desahogo para que los niños con TEA puedan evadirse unos minutos hasta recuperar la tranquilidad; en esta pueden aplastar bolas o arrugar folios.

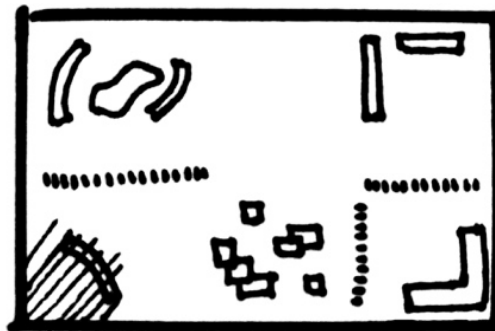


Figura 40. Distribución del aula con diferentes actividades  
[Boceto propio]

Por tanto:

Las aulas deben tener diferentes zonas o rincones para que los alumnos puedan realizar varias actividades en un mismo recinto, sin necesidad de cambiar de aula. Si el aula fuera pequeña y esto no fuera posible, el hecho de girar las sillas y mirar a otra pared diferente puede ser una solución adecuada.

**Patrones relacionados: -4.1.1- -4.2.2- -4.5.4-**



### 4.5.3\_Transiciones:

#### Espacios intermedios

La disposición de espacios de transición (o espacios umbral) ayuda al estudiante a recalibrar sus sentidos antes de cambiar de una actividad a otra. Estos espacios pueden ser cualquier cosa, desde un nodo distinto que indica un cambio, a una sala sensorial completa.

La iluminación, la forma o los materiales pueden ayudar en esta transición. Lo ideal sería una transición fluida, intentar evitar esquinas o rincones oscuros. Para facilitar el movimiento, las paredes curvilíneas pueden ser de ayuda; además pueden ayudar a mitigar la ansiedad.<sup>24</sup>

Esto ayuda mucho a los alumnos con TEA puesto que, sin darse cuenta, les acostumbra y enseña a cambiar de un *feeling* a otro, haciendo así más fácil la adaptación a la sociedad.

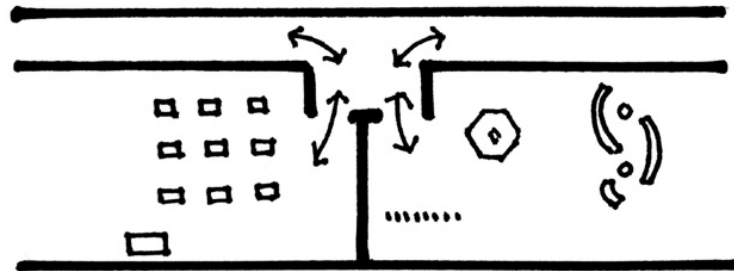


Figura 41. Espacios intermedios para la transición sensorial  
[Boceto propio]

Por tanto:

La creación de espacios intermedios entre una sala y otra con distintos niveles de estímulo es imprescindible para una correcta transición sensorial del alumno.

**Patrones relacionados: -4.1.3- -4.2.6- -4.4.2-**

<sup>24</sup> BALISHA, J. (2017). Autism friendly design Centro per adulti autistici a Tirana . Tesis. Florencia: Università Degli Studi Firenze



#### 4.5.4\_Espacios de escape

##### Tranquilidad, normalización

Cuando los niños con TEA se agobian o frustran, les viene bien evadirse un rato en un lugar tranquilo. Dentro del aula es conveniente tener un rincón a mano para que puedan desahogarse y recuperar la normalidad funcional. Esto podría ser un área pequeña y apacible de una habitación en la que el entorno sensorial sea neutral y personalizable para el alumno con TEA. Es útil que en este área hayan materiales para apaciguarse como bolas o folios y lápices.

La iluminación, las vistas y los sonidos que hayan en este espacio van a ser clave para la pronta recuperación del alumno; las luces oscuras y el mínimo sonido posible es lo más efectivo ya que ayudan al alumno a calmarse.

Además, se podría crear algún espacio en el exterior cómodo para el alumno, brindando la oportunidad a que el niño no sólo se sienta tranquilo en un único lugar si no que aprenda a encontrar la calma en distintos sitios y, de este modo, favorecer su integración en la sociedad.

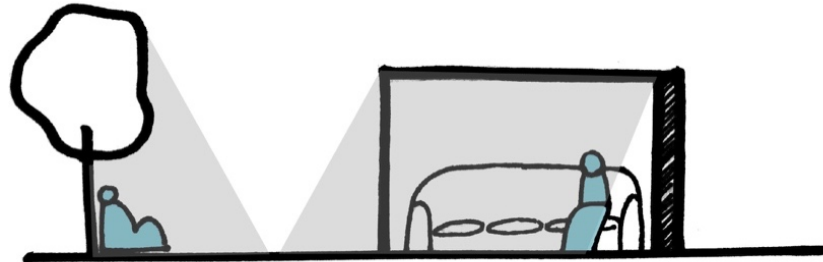


Figura 42. Zonas tranquilas de desahogo  
[Boceto propio]

Por tanto:

Proporcione espacio para un respiro de la sobre-estimulación del entorno. Lugares tranquilos, tanto dentro como fuera del aula, apartados pero controlados, de fácil acceso y el máximo silencio posible. Mobiliario o suelo cómodo junto con elemento que favorezcan su relajación.

**Patrones relacionados:** -4.2.2- -4.2.8-



### 4.5.5\_Compartimentación

#### Orden, espacios, actividades

Organizar un espacio compartimentado con funciones claras y cualidades sensoriales diferentes que ayuden a definir el uso debería ser una decisión primordial en los colegios inclusivos. Algunos modos de hacerlo es mediante la separación de los espacios con muebles, distintos revestimientos en los suelos, o iluminación. Conviene aclarar que la compartimentación no tiene porqué ser física. Se pueden recrear diferentes atmósferas por medio de la luz, como ocurre en el teatro.

Además, los espacios de almacenaje deben estar bien organizados, para así favorecer la accesibilidad cognitiva del alumno. El orden es un componente clave para el aprendizaje, puesto que de este modo los elementos se podrían coger y recoger sin necesidad de supervisión ni mandatos excesivos.

Conjuntamente, la colocación de muebles portátiles o abatibles pueden crear espacios con distintas cualidades y de este modo flexibilizar el aula. Así, los alumnos aprenden que cada cosa tiene su lugar, del mismo modo que aprenden a abrir la mente y adaptarse a los cambios.

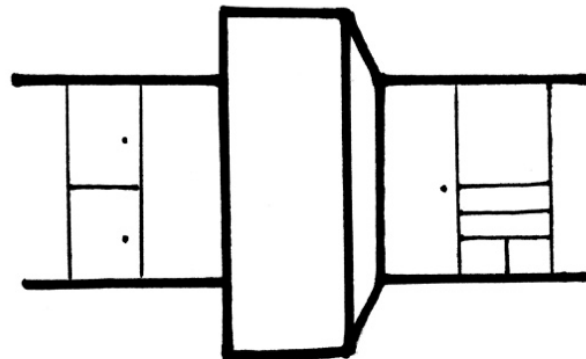


Figura 43. Separación entre zonas ordenadamente, con ayuda de mobiliario  
[Boceto propio]

Por tanto:

La colocación de mobiliario con el fin de compartimentar las aulas es interesante para lograr flexibilidad espacial. Además diferenciar las zonas con otros elementos como pavimentos o colores en la pared puede ser una forma de dividir espacios sin malgastar superficies.

La compartimentación no tiene por qué llegar al techo, y más tratándose de niños. Resulta útil que la altura del mobiliario permita al maestro tener una visión conjunta del aula a su altura de vista, mientras que para los alumnos la percepción sea de espacios separados por rincones.

**Patrones relacionados:** -4.2.4- -4.3.1- -4.5.2-





## 4.6\_ LA EDUCACIÓN

Este tema es igual de importante que los anteriores, aunque se enfoca desde un punto de vista más humano, intentando reproducir situaciones que ocurren un día normal en el aula.

Cada miembro del colegio tiene un rol determinado, y hacerle ver esto al alumno desde el inicio es importante para el apropiado cumplimiento de los objetivos del curso. No solo el profesor debe seguir una conducta adecuada, también lo debe hacer todo el personal. Por ejemplo, en el recreo, sería interesante que el maestro cuidador fuera con algún elemento distintivo para que fuera de fácil reconocimiento en caso de necesitar ayuda.

Es importante también la buena organización y gestión del tiempo de los maestros en el aula, para que se la pueda comunicar a los alumnos y de ese modo los alumnos conocen la estructuración de los días y las actividades que van a realizar. Esto consigue que los alumnos materialicen el tiempo y entiendan mejor lo que va a suceder. El orden de lo que se realiza en el día producirá en los alumnos una sensación de control. Se debe, además, sacar provecho de las tecnologías.



Figura 44. Juego simbólico

"Cada niño con autismo es diferente, pero lo que muchos tienen en común es que 60-90% de ellos tienen una hiperconciencia de los estímulos sensoriales."<sup>25</sup> por lo que se debe tener especial cuidado a la hora de diseñar espacio.

El método TEACCH (Tratamiento y Educación de niños con Autismo y Problemas Asociados de Comunicación), desarrollado en los años 70 en Estados Unidos por el Doctor Erick Shopler con la intención de enseñar a los niños con TEA a vivir y trabajar en la escuela, casa y la sociedad de una manera efectiva. La intención de este método de aprendizaje es el desenvolvimiento productivo e independiente. Se acopla y debe servir igual de bien para todo el mundo, independientemente de la edad y de la funcionalidad que tenga la persona con TEA. Uno de los principales objetivos es el desarrollo de la capacidad de comprensión, enseñar a disfrutar de otras personas y vivir de forma armónica en diferentes contextos a través de actividades de integración y ejercicios físicos entre otros.



Figura 45. Uso de las tecnologías

<sup>25</sup> AHLQUIST, S. profesor asociado de la Facultad de Arquitectura y Planificación Urbana Taubman de la Universidad de Michigan.





### 4.6.1\_Promoción de la socialización

#### Mobiliario, formas

Cuando se plantea el diseño del aula, se debe tener en cuenta que el trabajo en equipo es imprescindible. Es una necesidad primordial en cuanto al desarrollo del alumno con TEA y por lo tanto el aula debe ser capaz de adaptarse a ello.

Los espacios flexibles son los que van a permitir que esto suceda, puesto que se puede ir variando de actividades creando lugares que faciliten la integración<sup>26</sup>. Además el uso de diferentes zonas para diversas actividades va a favorecer la socialización.

La integración debe favorecerse con la distribución del aula. Diferentes estímulos crean diferentes sensaciones en los niños, por lo que un colegio (y si se pudiera dentro del propio aula también) debe tener el máximo número de elementos diferentes, como por ejemplo agua, naturaleza o zonas de descanso.

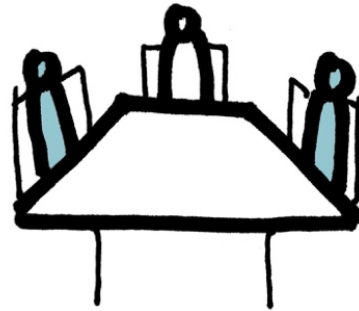


Figura 46. Refuerzo de socialización gracias al mobiliario  
[Boceto propio]

Por tanto:

Se debe pensar en las actividades que se van a realizar en su interior mientras se diseña el aula. Lo más importante es facilitar la integración de los niños con TEA. Formas cerradas, y mesas de colaboración, junto con mobiliarios interactivos.

**Patrones relacionados:** -4.3.1- -4.3.2- -4.3.4-

<sup>26</sup> BOJORKE PAZMINO, E. (2014) "Arquitectura para el usuario con autismo" en *margen*, vol.74



## 4.6.2\_Fomento del juego simbólico

### Roles y diversión

El juego simbólico favorece el desarrollo cognitivo y la socialización. Ayuda a entender el entorno en el que se vive desarrollando, así como la capacidad imaginativa y emocional. Se debe promover en las escuelas y es por ello que el aula debe estar separada por rincones, cada uno estará destinado a una actividad diferente. Un rincón debería estar destinado a los juegos con roles, como por ejemplo papás y mamás. Aquí los niños encontrarán material necesario para ello.

Jugar a ser algo sin serlo, y jugar en algún sitio sin estar ahí hace que el alumno fuerce su imaginación. Esto ayuda a desarrollar los 5 sentidos; desde el gusto hasta el olfato. Además activa la mente gracias al uso de diferentes utensilios, y de este modo puede ayudarles a entender el mundo que los rodea de manera divertida y fácil mediante el juego de roles, entendiendo y poniéndose en la piel de otras personas.

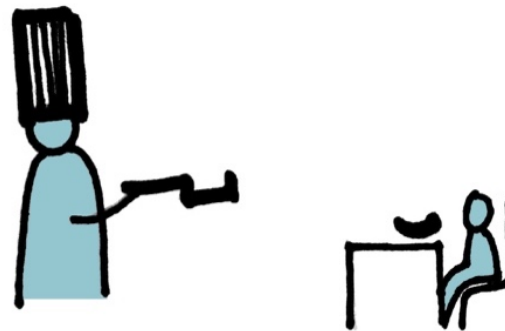


Figura 47. Promoción del juego de roles para ayudar en el entendimiento de la sociedad  
[Boceto propio]

Por tanto:

El arquitecto debe preparar los espacios para que los alumnos sean imaginativos y sean capaces de adaptarse a los cambios. El uso de la compartimentación, iluminación y el mobiliario seleccionado debe ser flexible y multifunción ya que pueden contribuir a la recreación de diferentes escenarios sobre los que desarrollar el juego simbólico.

**Patrones relacionados: -4.2.3 - -4.2.8-**



### 4.6.3\_Perspectiva de género

#### Igualdad, normalización

Hay 4 veces más niños que niñas diagnosticados con TEA, pero esto no es razón para globalizar y hacer diferencias entre ellos, sino todo lo contrario. La igualdad en este asunto es primordial.

El modo en el que más puede un arquitecto trabajar hacia la igualdad en este tema es mediante la utilización de un criterio de colores indistintamente del género del alumno que vaya a usar el espacio, o bien creando pictogramas sin diferencias claras de tipo de actividades entre chico o chica, sino todo unisex.

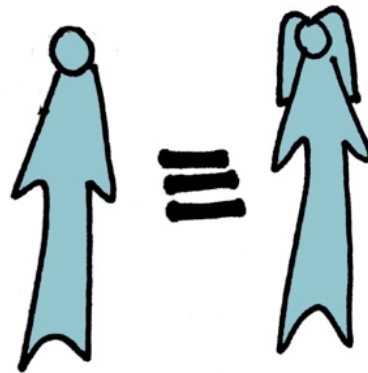


Figura 48. Juego y entendimiento de igualdad  
[Boceto propio]

Por tanto:

En la medida de lo posible, el arquitecto diseñará los espacios independientemente del género que los vaya a utilizar. No se deberá hacer especial distinción en las zonas de higiene, más que un cartel explicativo. Si se hacen dos zonas, se deberá diseñar utilizando el mismo color en los acabados de ambos.

**Patrones relacionados: -4.1.3- -4.3.4-**



#### 4.6.4\_Discriminación por edad mental

##### Normalizar, inclusión

Mobiliario adaptado en todas las aulas para que se puedan hacer cualquier actividad sin necesidad de discriminación, tanto en pequeños como en más mayores; sofá. Además, si algún alumno tuviera que repetir curso, mobiliario adaptado, más grande, como por ejemplo las perchas colocadas a diferentes alturas de un modo disimulado e inclusivo.

“En primaria no veíamos tanta diferencia porque éramos todos niños, sí que a lo mejor de vez en cuando gritaba al hablar o interrumpía para él contar algo”<sup>27</sup>.

“Después al hacernos mayores sí se notaba más diferencia y le tratábamos diferente en el sentido de que era como seguir teniendo un niño pequeño en clase.”<sup>28</sup>

Además, las zonas de juego son imprescindibles. En las zonas lúdicas y espacios al aire libre debe haber facilidades para realizar cualquier actividad. En cursos superiores también vienen bien actividades del tipo lúdico puesto que los objetivos de un juego, y poder lograrlos, favorece al aprendizaje.

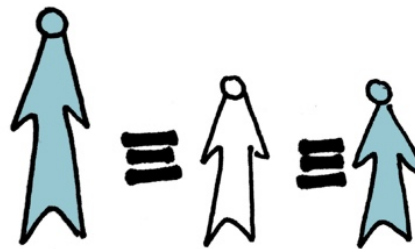


Figura 49. Juego y entendimiento de igualdad  
[Boceto propio]

Por tanto:

El arquitecto debe pensar en la colocación de un mobiliario adaptado a distintas medidas, puesto que es posible que coincidan alumnos de diferentes edades físicas. Los juegos en el área de recreo deberían de un tamaño tal que los “niños grandes” pudieran seguir utilizándolos.

**Patrón relacionado: -4.3.2- -4.5.1-**

<sup>27</sup> Participante de la encuesta

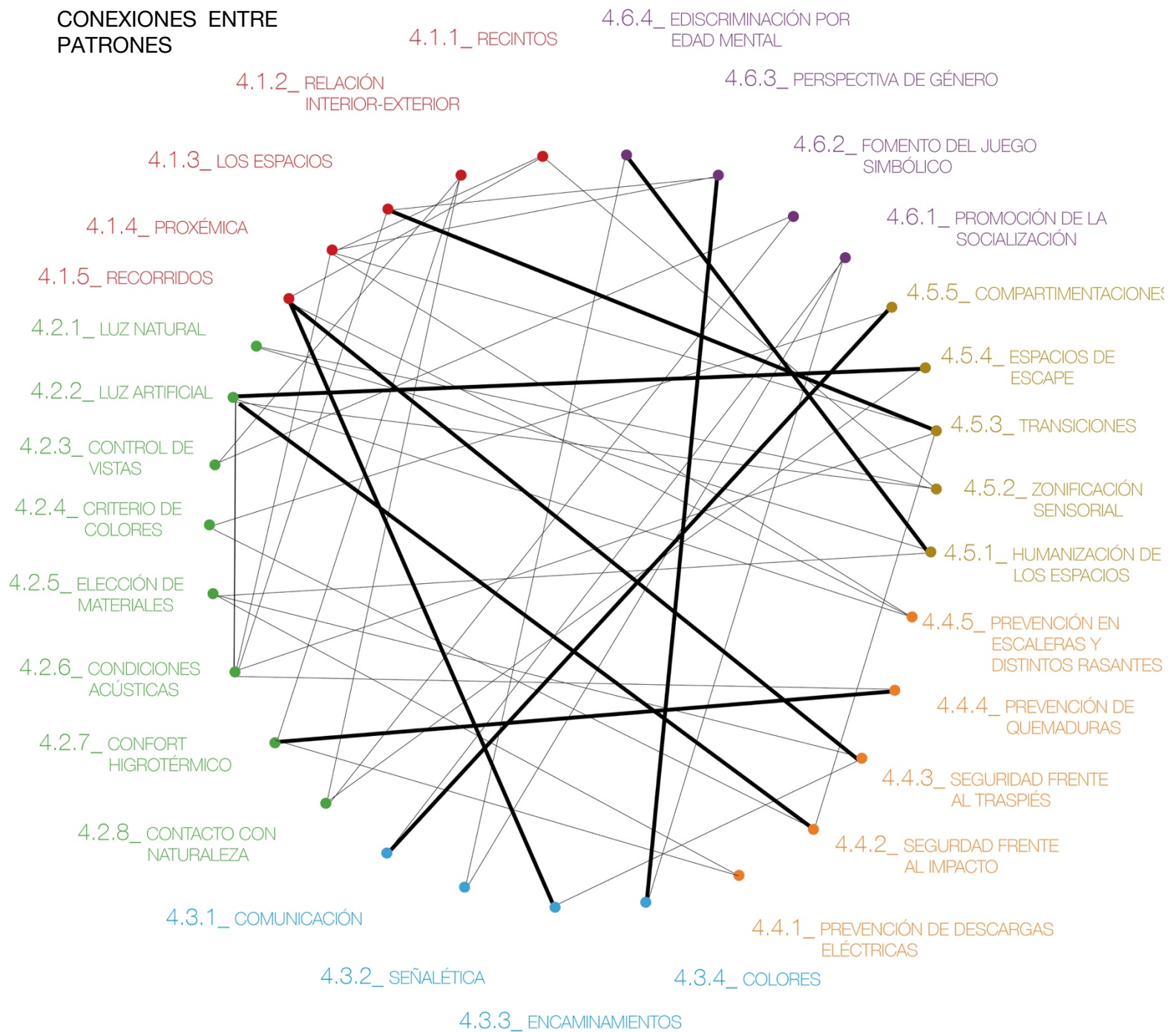
<sup>28</sup> Participante de la encuesta



## 5\_CONCLUSIONES



## CONEXIONES ENTRE PATRONES

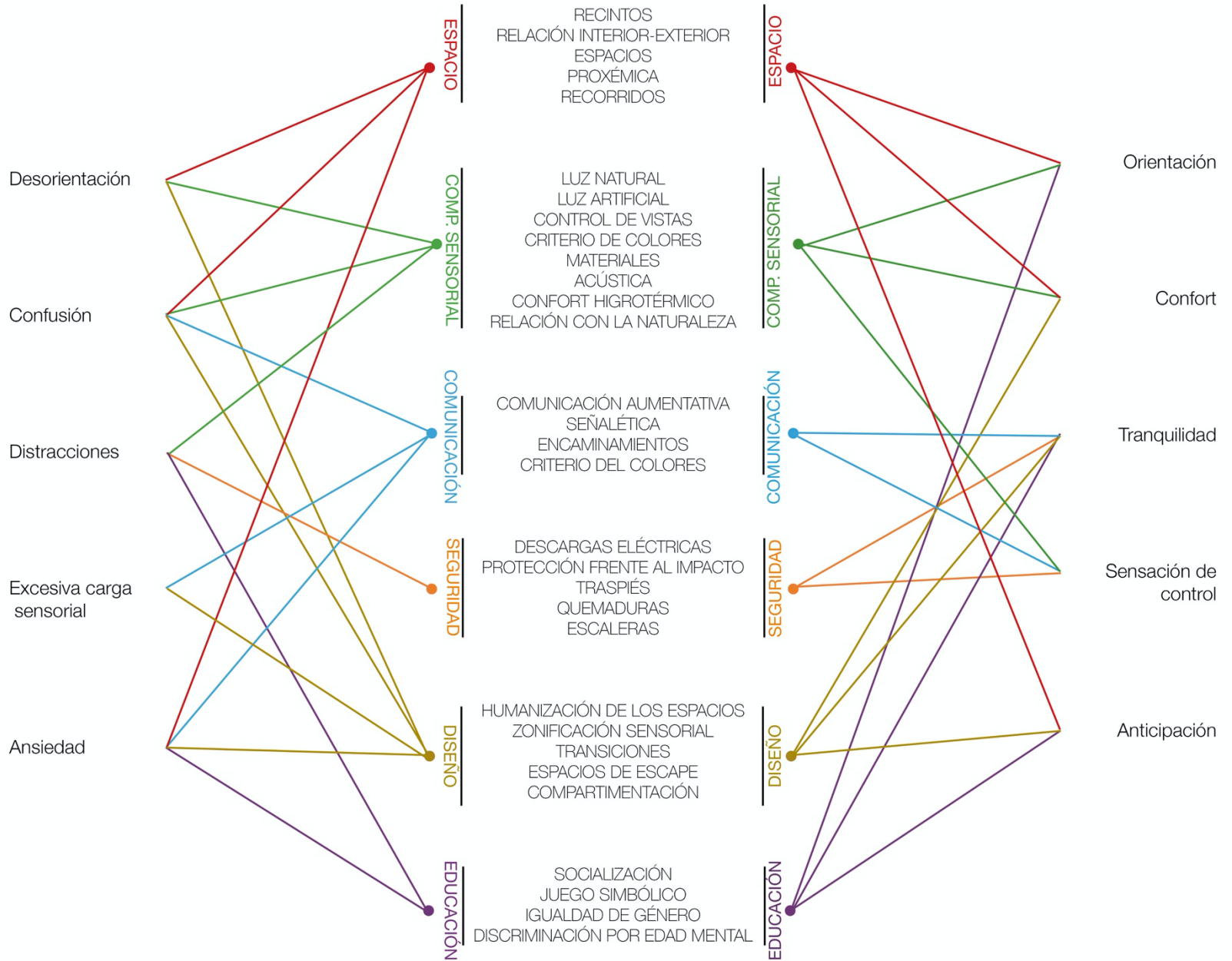


Esquema 1. Relación entre patrones.  
Las líneas más gruesas muestran un vínculo más estrecho entre ellos.  
[Realización propia]

**COMPORTAMIENTO  
A EVITAR**

**ESTRATEGIAS DE  
DISEÑO**

**COMPORTAMIENTO  
A CONSEGUIR**



Esquema 2. Relación entre las estrategias de diseño y los comportamientos de los niños TEA. [Realización propia]



La arquitectura no cura el autismo: ni la arquitectura constituye una terapia en sí misma, ni el autismo tiene cura a día de hoy. Sin embargo, después de desmenuzar cada una de las estrategias planteadas a través de los patrones propuestos estamos en condiciones de concluir que la arquitectura puede resultar muy útil para mejorar el rendimiento de los niños TEA en los centros escolares, a hacer mucho más agradable su estancia, a poder desplazarse con más seguridad, a mejorar su integración, a mejorar su integración sensorial, a mejorar la comunicación... y en definitiva a mejorar su vida.

Puede, pues, aportar mucho más de lo que se cree, pero, desgraciadamente, no hay todavía una concienciación suficiente por parte de los agentes responsables que permita acoger con convicción estas y otras muchas estrategias, ofuscados seguramente con atender la faceta educativa únicamente, con una visión, sin duda, desacertada. Esta es en definitiva la razón de ser de esta investigación, que pretende romper una lanza a favor de la arquitectura como servicio, y hacerlo además a favor de los más desprotegidos.

Con independencia de lo anterior, obvio es decir que todas las operaciones a implantar para que la arquitectura atienda a las personas TEA, son adecuadas y beneficiosas así mismo para todo alumno, pues, ninguna de las determinaciones a tomar son perjudiciales para nadie.

Se debe intentar adaptar la arquitectura al mundo de las personas TEA; cualquier espacio, edificio o calle debe estar pensado facilitarles la vida. El papel de todo ser humano debería ser el de intentar ayudar al que tiene a su lado. En una ocasión la madre Teresa de Calcuta afirmó:

“Quien no vive para servir, no sirve para vivir”

Pues bien, este mismo lema podría aplicarse a la razón de ser de la arquitectura: aquella arquitectura que no muestra su voluntad de servicio no debería considerarse como tal. Valga mi osadía como reflexión final.





## 6\_BIBLIOGRAFÍA





## \_BIBLIOGRAFÍA

- *Accesibilidad Universal y Diseño para Todos*, (2011), Fundación ONCE y Fundación Arquitectura COAM
- Alexander, C. et al, (1977), *Un lenguaje de Patrones*. Nueva York, Oxford University press.
- Amaiz Sánchez, P., (2011), *Autism and the built environment*.
- Architects, G. (2011). *Autism Eye*. Issuu.  
<[https://issuu.com/gaarchitects4/docs/08\\_autism-eye-oct-2011-built-for-le](https://issuu.com/gaarchitects4/docs/08_autism-eye-oct-2011-built-for-le)>[Consulta: 17 de Sept., 2020]
- ASPANAES, *Comprendo mi entorno*.  
<[http://www.autismo.org.es/sites/default/files/comprendo mi entorno. manual de accesibilidad cognitiva para personas con tea.pdf](http://www.autismo.org.es/sites/default/files/comprendo_mi_entorno_manual_de_accesibilidad_cognitiva_para_personas_con_tea.pdf)> [Consulta: 19 de Sept., 2020]
- Balisha, J., (2017), *Autism friendly design*
- Ballester Mas, L., (2019), *Arquitectura para el Autismo*, Proyecto Final de Carrera, Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Baró Zarzo, J., et al. (2018) *Arquitectura para el autismo. Propuesta de acondicionamiento de aula específica de comunicación y lenguaje*.
- Beaver, C., (2006), *Design Environments for children and adults with ASD*.
- Belinchón, M. Et al. (2014), *Accesibilidad cognitiva en los centros educativos*.
- Bojorque Pazmiño, E., (2014), “¿Puede el espacio arquitectónico ser artífice de la sanidad humana?”, en *margen74*, N°74
- Bueno-Alonso, (2020), *Neuroarquitectura del aula*.
- Bullón Sáez, A. (2020), *La percepción espacial y el TEA. Análisis de recursos arquitectónicos*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad Politécnica de Madrid
- Confederación del Autismo España, *Sobre el TEA*.  
<<http://www.autismo.org.es/sobre-los-TEA/accesibilidad>> [Consulta: 17 de Oct. 2020]
- Confederación Autismo España, (2019),  
<<http://www.autismo.org.es/actualidad/articulo/se-confirma-el-aumento-de-personas-con-autismo-identificadas-en-espana>>[Consulta: 17 de Sept., 2020]
- Cuadrado González, T. *Método TEACCH*.  
<<https://www.edu.xunta.gal/centros/ceipfogarcaballo/system/files/TEACCH.pdf>>[Consulta: 16 de Sept., 2020]



- Equipo de BJ Adaptaciones y Silvia Sáez, psicóloga TEayudo, (2016), *El porqué de las salas multisensoriales SHX para personas con TEA*. Confederación Autismo España  
<<http://www.autismo.org.es/actualidad/articulo/el-porque-de-las-salas-multisensoriales-shx-para-personas-con-tea>>
- Echeveste, R. (2011), *Percepción espacial en niños autistas*.
- Hiedegger, M., (1951), *Construir, habitar, pensar*.
- Irish, J., (2015), "Many perspectives: Design for autism spectrum disorder.", en *Design for all*.
- *Los niños autistas deben estudiar en colegios normales*. (2010, 2 abril). El Correo.  
<<https://www.elcorreo.com/vizcaya/v/20100402/sociedad/ninos-autistas-deben-estudiar-20100402.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.elcorreo.com%2Fvizcaya%2Fv%2F20100402%2Fsociedad%2Fninos-autistas-deben-estudiar-20100402.html>> [Consulta: 22 de Sept., 2020]
- López Gómez, S. y RivasTorres, R., (2014), "El Trastorno del espectro del autismo: Retos, oportunidades y necesidades", en *Informes Psicológicos*.
- **Los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación**. (2018). ASHA.  
<<https://www.asha.org/public/speech/disorders/Los-Sistemas-Aumentativos-y-Alternativos-de-Comunicacion/#:%7E:text=La%20comunicaci%C3%B3n%20aumentativa%20y%20alternativa,%2C%20s%C3%ADmbolos%2C%20ilustraciones%20o%20escritura.>> [Consulta: 15 de Sept., 2020]
- Love, J. (2018) *Sensory spaces: sensory learning – an experimental approach to educating future designers to design autism schools*. Leeds Beckett University, Reino Unido
- Junta de Andalucía, (2002), *Manual de Seguridad en los Centros Educativos*
- Marin, M. I. T. (2019, diciembre 17). *Hablemos de... Autismo. - Psicopatología y personalidad 2020–1*. Medium.  
<<https://medium.com/psicopatolog%C3%ADa-y-personalidad-2018-1/hablemos-de-autismo-3352ba4f5608>>  
[Consulta: 22 de Sept., 2020]
- Mora Raya, A., (2018), *Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos*. Trabajo de fin de Grado. Universidad Politécnica de Madrid.
- *Nuestro proyecto*. (2015, 22 octubre). Colegio Montserrat Fuhem.  
<<https://colegiomontserrat.fuhem.es/2015-10-22-08-32-47/proyecto2.html>> [Consulta: 18 de Sept., 2020]
- Sánchez Merina, J., (2015) *La casa pictograma*. Universidad de Alicante
- S. (2015, 20 julio). *Elementos de la Comunicación No Verbal: Kinesia, Proxemia y Paralingüística*. El silencio habla mucho.  
<<https://elsilenciohablamucho.wordpress.com/2015/07/09/elementos-de-la-comunicacion-no-verbal-kinesia-proxemia-y-paralinguistica/>> [Consulta: 5 de Oct., 2020]



- Toboso Martín, M., (2012), «*Diseño para todos*» en la investigación social sobre personas con discapacidad.
- U. (2018, noviembre). *Autism Awareness*. Unknown.  
<<http://art3170csula.blogspot.com/2018/11/jessly-rosales.html>> [Consulta: 6 de Sept., 2020]
- Whitehurst, T., (2007), *Evaluation of Features specific to an ASD Designed Living Accommodation*.



## \_REFERENCIA DE FIGURAS

Figura 1. Relación interior-Exterior.....	25
<a href="https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767860/colegio-horizonte-oco-ideas-e-proyectos-de-arquitectura">https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/767860/colegio-horizonte-oco-ideas-e-proyectos-de-arquitectura</a>	
Figura 2. Comparación proxémica para neurotípicos y personas con TEA.....	25
Edición propia sobre boceto de Edward T. Hall.	
Figura 3. Cómo la forma del recinto afecta a las sensaciones [Boceto propio] .....	26
Figura 4. Relación entre el interior y el exterior [Boceto propio] .....	27
Figura 5. Articulación y flexibilidad de espacios contiguos. [Boceto propio].....	28
Figura 6. Distancias adecuadas y cómodas [Boceto propio].....	29
Figura 7. De más ambiguo a más concreto [Boceto propio] .....	30
Figura 8. Juego de luces .....	31
<a href="https://www.thelearningspaces.com/">https://www.thelearningspaces.com/</a> [Consulta: 1 de Nov., 2020]	
Figura 9. Colegio Positivo Internacional Zona exterior privada .....	32
<a href="https://casavogue.globo.com/">https://casavogue.globo.com/</a> [Consulta: 1 de Nov., 2020]	
Figura 10. Colegio Horizonte, Oporto Uso de distintos colores para distintos usos .....	32
<a href="https://www.plataformaarquitectura.cl/">https://www.plataformaarquitectura.cl/</a> [Consulta: 7 de Sept., 2020]	
Figura 11. Actividades para Sistema Propioceptivo .....	32
<a href="https://www.imageneseducativas.com/">https://www.imageneseducativas.com/</a> [Consulta: 7 de Sept., 2020]	
Figura 12. Iluminación natural [Boceto propio] .....	33
Figura 13. Iluminación artificial [Boceto propio] .....	34
Figura 14. Control de Vistas para un mayor rendimiento en los espacios de concentración [Boceto propio] .....	35
Figura 15. Percepción del espacio con la ayuda de los colores [Boceto propio] .....	36
Figura 16. Materialidad y sensaciones [Boceto propio] .....	37
Figura 17. Aislamientos entre salas con diferentes usos [Boceto propio] .....	38
Figura 18. Ventilación del aula [Boceto propio] .....	39
Figura 19. Cambios estacionales [Boceto propio] .....	40
Figura 20. Pictogramas .....	41
<a href="https://www.imageneseducativas.com/">https://www.imageneseducativas.com/</a> [Consulta: 7 de Sept., 2020]	
Figura 21. Colores y Señalética.....	42
<a href="http://www.patchimals.com/">http://www.patchimals.com/</a> [Consulta: 27 de Sept., 2020]	
Figura 22. Encaminamientos. Plaza Xúquer, Valencia. ....	42
imagen propia. Plaza Xúquer, Valencia.	
Figura 23. Uso de la comunicación para el aprendizaje [Boceto propio] .....	43



Figura 24. Uso de pictogramas como recordatorios [Boceto propio] .....	44
Figura 25. Uso de imágenes en calles [Boceto propio] .....	45
Figura 26. Relación de colores con emociones [Boceto propio] .....	46
Figura 27. Empleo de color como estrategia de orientación espacial y funcional en el interior de un recinto. ....	47
<a href="http://www.serviconsreformas.com/">&lt;http://www.serviconsreformas.com/&gt;</a> [Consulta: 22 de Oct., 2020]	
Figura 28. Formas curvas que evitan la presencia de aristas en las que poderse golpear. ....	47
<a href="https://www.dezeen.com/">&lt;https://www.dezeen.com/&gt;</a> [Consulta: 27 de Sept., 2020]	
Figura 29. Señalización de peldaños mediante color. Contraste y cambio de textura para evitar tropiezos y caídas. ....	47
<a href="https://www.safetread.co.uk/">&lt;https://www.safetread.co.uk/&gt;</a> [Consulta: 2 de Oct., 2020]	
Figura 30. Prevención de descargas eléctricas [Boceto propio] .....	48
Figura 31. Diferenciación clara para evitar golpes [Boceto propio] .....	49
Figura 32. Elección de materiales para reducir daños [Boceto propio] .....	50
Figura 33. Protección de elementos que puedan quemar [Boceto propio] .....	51
Figura 34. Elementos de ayuda frente a caídas [Boceto propio] .....	52
Figura 35. División del aula según el método TEACCH .....	53
<a href="https://www.plataformaarquitectura.cl/">&lt;https://www.plataformaarquitectura.cl/&gt;</a>	
Figura 36. Espacios de transición interior-exterior .....	53
<a href="https://decopeques.com/">&lt;https://decopeques.com/&gt;</a> [Consulta: 7 de Sept., 2020]	
Figura 37. Espacio de escape .....	54
<a href="https://miradasyolaroids.blogspot.com/">&lt;https://miradasyolaroids.blogspot.com/&gt;</a> [Consulta: 27 de Sept., 2020]	
Figura 38. Compartimentación .....	54
<a href="https://www.archdaily.com/">&lt;https://www.archdaily.com/&gt;</a> [Consulta: 13 de Oct., 2020]	
Figura 39. Disposición de elementos hogareños [Boceto propio] .....	55
Figura 40. Distribución del aula con diferentes actividades [Boceto propio] .....	56
Figura 41. Espacios intermedios para la transición sensorial [Boceto propio] .....	57
Figura 42. Zonas tranquilas de desahogo [Boceto propio] .....	58
Figura 43. Separación entre zonas ordenadamente, con ayuda de mobiliario [Boceto propio] .....	59
Figura 45. Juego simbólico .....	60
<a href="http://infantil5-laventana.blogspot.com/">&lt;http://infantil5-laventana.blogspot.com/&gt;</a> [Consulta: 2 de Oct., 2020]	
Figura 44. Uso de las tecnologías .....	60
<a href="https://caxtoncollege.com/">&lt;https://caxtoncollege.com/&gt;</a> [Consulta: 7 de Sept., 2020]	
Figura 46. Refuerzo de socialización gracias al mobiliario [Boceto propio] .....	61
Figura 47. Promoción del juego de roles para ayudar en el entendimiento de la sociedad [Boceto propio] .....	62
Figura 48. Juego y entendimiento de igualdad [Boceto propio] .....	63
Figura 49. Juego y entendimiento de igualdad [Boceto propio] .....	64



## 7\_ANEXOS





## \_Escuelas en tiempos de COVID-19

Antes de dar por finalizado este trabajo, sería interesante comentar los cambios que están ocurriendo en las escuelas debido a la situación sanitaria provocada por la pandemia de Covid-19. Se debe estar preparado para la adaptación ante cualquier imprevisto, como el cierre de la escuela por algún contagio o la ausencia de parte del profesorado debido a la misma causa. La estigmatización de los alumnos que hayan sufrido la enfermedad significará un aumento en la violencia y maltrato de los grupos más vulnerables<sup>29</sup>; preparar todas las escuelas para así prevenir nuevos riesgos.

La seguridad, el aprendizaje, la vulnerabilidad y la protección de los niños debe ser primordial por lo que se deben implantar ciertas medidas como la reducción del tamaño de grupos, el escalonamiento de horarios para evitar aglomeraciones, un horario de lavado de manos y una limpieza más exhaustiva y constante.<sup>30</sup>

En una conversación con una maestra del CEIP Pablo Neruda, Valencia<sup>31</sup>, comentó la creación de los grupos burbuja. Estos grupos evitan el cierre completo del colegio, para confinar únicamente a las personas en las clases en las que hubiera algún caso positivo, y si tuviera hermanos en otros cursos, éstos tampoco podrán acudir al colegio. Además se ha creado en este colegio un aula 'COVID', en la que se aísla a los niños con temperatura superior o igual a 37°, esperando la recogida de un tutor legal y no podrá volver al colegio sin un justificante médico que así lo comunique.

Se han implementado también los escalonamientos horarios que aconsejan tanto UNICEF como la ONU. Son empleados para todo tipo de actividades: la hora de entrada y salida del cole se divide en dos franjas, además de disponer de dos puntos de entrada distanciados para evitar el contacto de los alumnos. A los lavabos acuden todo el grupo al mismo tiempo, y entre grupo y grupo se desinfectan.

En la hora del recreo, el espacio del patio está dividido en diferentes zonas, cada aula tiene su propia zona para que así se eviten contactos y por lo tanto, los contagios. Siempre se acude a la misma parcela y el traspaso de una parcela a la otra está totalmente prohibido.

---

<sup>29</sup> UNICEF. *COVID-19: Proteger la salud en las aulas.*

<<https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/educa/unicef-educa-covid19-apertura-centros-educativos-funcionamiento-seguro-2.pdf>>  
[consulta: 7 de octubre de 2020]

<sup>30</sup> El mundo. *La receta de la OMS para la vuelta al colegio: un metro entre pupitres, desinfectar a diario y tomar la temperatura.*

<<https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/salud/2020/05/12/5eb9b3b6fc6c837f528b45c0.html>> [consulta: 8 de octubre de 2020]

<sup>31</sup> Entrevista con Carla Albors Sanchis-Bayarri, profesora en CEIP Pablo Neruda, Valencia.





En una conversación con Sofía Ordóñez, profesora de Entrenaranjos Internationals School<sup>32</sup>, cuenta que las medidas impuesta se respetan al completo. Una de las mayores diferencias con el CEIP Pablo Neruda es el tema de los baños, puesto que se han deshabilitado las aulas que no tienen baño propio, haciendo así más fácil cumplir con los 'grupos burbuja'.

Añade también que las zonas comunes como el comedor no se usan, por lo que los niños comen en clases, del mismo modo que se han cancelado las actividades extraescolares, aunque sí que es cierto que las actividades de psicomotricidad se intentan hacer en el exterior puesto que son aquellas en las que más se respira, en ocasiones jadeando, y se suda en exceso. Hay escuelas en las que se han hecho aulas fuera, pero en este colegio, de momento no.

Ambas han comentado que las aulas deben estar en constante ventilación natural, para favorecer así el confort higrotérmico. A continuación se muestran imágenes del colegio Entrenaranjos International School que muestran algunas de las medidas que se están llevando a cabo.



*Ilustración 1. Particiones en el suelo del patio.  
Imagen propia.*



*Ilustración 2. Instalaciones de juego cerradas.  
Imagen propia.*

---

<sup>32</sup> Entrevista con Sofía Ordóñez Rueda, profesora de Entrenaranjos Internationals School, Valencia



*Ilustración 3. Entrada. Encaminamientos.  
Imagen propia*



*Ilustración 4. Entrada. Distancias de seguridad.  
Imagen propia.*

A raíz de las dos conversaciones, y analizando cómo estas medidas pueden afectar a los niños con TEA, se concluyen varias cosas. En un primer lugar, los alumnos con TEA pueden sentirse frustrados debido a los cambios tan bruscos sufridos con respecto a lo que estaban acostumbrados, además de la obligación de llevar mascarilla. Es un inconveniente puesto que, hasta la vuelta al colegio, la tenían asociada con actividades en el exterior. En general, la distancia social que se debe tener ahora es positiva para muchos de ellos porque pueden estar acostumbrados a no ser cercanos, pero a los alumnos con TEA cariñosos puede ser difícil explicarles y habituarles a no acercarse ni abrazar a, por ejemplo, sus maestros.

Otros problemas a los que se enfrentan las profesoras tienen que ver con la dispersión de los alumnos. Al haber estado tantos meses sin una rutina de estar sentados en clase y siguiendo unas pautas, se vuelve complicado muchas veces volver a centrarles; ha habido un retroceso en la obediencia y las relaciones tanto con los alumnos como con los profesores. Debido a la situación sanitaria actual se han visto alterados también los ratos de desfogue ya que deben ser más controlados por temas de higiene y precaución con la ruptura de los grupos burbuja. Entra en juego, además, el poco tiempo que tienen de recreo, junto con las limitaciones que tienen en el suelo. Como se dice muchas veces, estos niños viven en su mundo, y les es más fácil sobrepasar los límites marcados en el suelo y entrar en la parcela de otro grupo burbuja rompiendo así las barreras protectoras. Todos estos cambios y la obligación de seguir unas normas más estrictas son causantes de muchas



frustraciones y por lo tanto una diferencia mayor con respecto a los niños 'normales', por lo que las discriminaciones se pueden ver aumentadas en las aulas, ya que se convierten en un grupo todavía más vulnerable.

El problema que puede traer el hecho de que siempre estén con los mismos compañeros y mismo profesor tiene que ver con sus problemas en las relaciones sociales, ya que no aprenderán a interactuar con gente diferente. Del mismo modo que si se acostumbran a las rutinas tan cerradas, puesto que no se les enseña a desarrollar la virtud de la adaptación.

No todo son malas noticias ya que, en cuanto a temas de higiene y ventilación, está todo más controlado, el tutor o tutora conoce a cada alumno mejor y sabe cómo actuar en cada situación. Otra adaptación positiva es que las escuelas se han llenado de pictogramas y, por lo tanto, a los alumnos con TEA les viene especialmente bien.

Si la pandemia perdura, la sociedad tendrá que adaptar a ello y, por ende, la forma de construir escuelas deberá cambiar también. Alguna de las medidas extras de prevención que se deberán tomar son:

- Aumentar cantidad de ventanas para maximizar la ventilación, junto con un sistema de regeneración del aire para los meses de invierno.
- Aumentar los puntos de acceso a la escuela.
- Minimizar la necesidad de recorrer por los pasillos.
- Compartimentación con elementos flexibles en patio, comedor...
- Utilizar acabados en los materiales que sean fácil de desinfectar.
- En el exterior, colocar alguna zona donde poder realizar actividades.
- Aprovechamiento máximo del espacio, pudiendo conseguir aulas amplias para un número reducido de alumnos.

Todas estas medidas vendrían bien para los niños TEA puesto que son facilidades que se ponen en servicio del alumnado. La ventilación ayudará a controlar la calidad del aire, la eliminación de los pasillos ayudará en la orientación, la posibilidad de realizar actividades en el exterior será beneficioso para el aprendizaje de adaptación, y las aulas amplias permitirán la creación de más rincones con diferentes fines.