Sesión Ordinaria de la Junta Departamental de Soriano

Lunes 2 de mayo de 2022

Media hora previa

Intervención en espacio público desde una mirada inclusiva, con la primer plaza para niños y adultos con trastorno del espectro autista (TEA).

(Habíamos pensado la manzana 19 para llevar adelante esta propuesta, pero ya existe un proyecto designado para ese espacio que es el de la pista de Skate)

La propuesta nace de la inquietud de padres de niños y adultos dentro del espectro autista, que plantean la necesidad de contar con un espacio recreativo que les permita disfrutar libremente y en convivencia. Esto se debe a que las plazas y parques infantiles de nuestro departamento, pueden ser excluyentes para ellos por no contemplar la diversidad de formas de estar y percibir los entornos.

Imágenes ilustrativas de plazas inclusivas.

Sobre la propuesta

Seria un lugar donde las personas con TEA pueden integrarse al juego, pueden ser partícipes mediante los **pictogramas**, que son el medio que les ayuda a comunicarse y comprender el entorno. También este espacio ayudaría a visibilizar y poner en conocimiento de cada vecino y vecina la temática, lo cual es muy importante.

La zona de juegos está basada en la experiencia sensorial y perceptiva de personas dentro del espectro autista, **lo cual no significa que sea un espacio únicamente para personas autistas**, sino que se propone como un ámbito de encuentro entre personas en todo el abanico de la neurodiversidad.

Se plantea en la plaza un sector con un límite físico definido. Un espacio contenido que genera un ambiente seguro que brinde mayor independencia a los niños, adultos y mayor tranquilidad y disfrute a sus padres o responsables.

La idea

Un lugar cercado, con carteles con pictogramas, zona de calma o descanso, juegos sensoriales, que permitirán el disfrute de personas con TEA, sus familias y público en general, para que la tan hablada inclusión se vaya fomentando en un proceso natural de convivencia ciudadana.

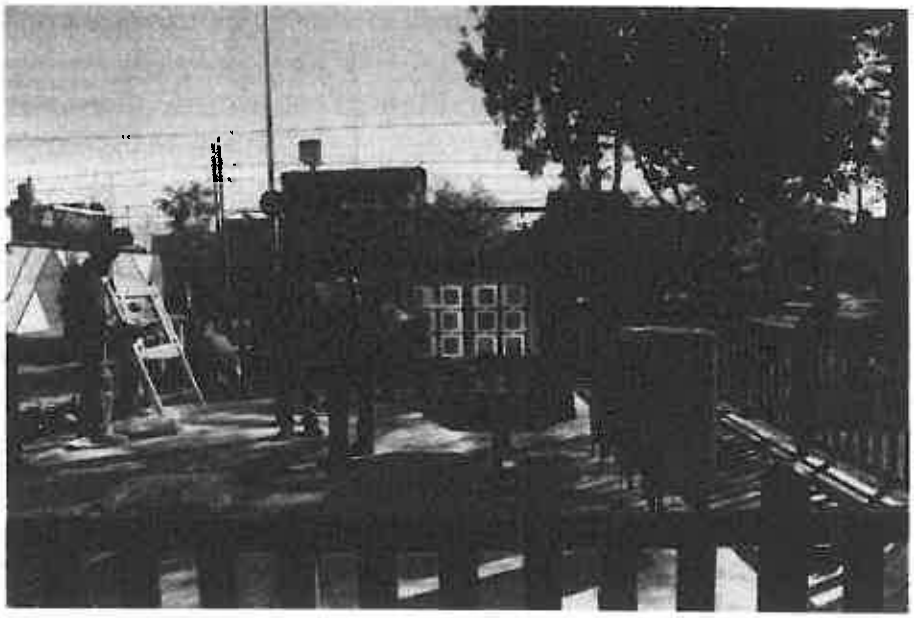


Imagen ilustrativa de plaza inclusiva.

Relevancia del proyecto.

Se busca generar un lugar de referencia y un punto de encuentro tanto para las personas dentro del espectro autista como para sus familias con el fin de generar mayor comunidad y activar redes de apoyo que intenten movilizar los cambios que son necesarios para una convivencia basada en la diversidad y en la no discriminación.

Al tratarse de un espacio que promueve la inclusión y el acercamiento a la temática del autismo, se proponen puntos de información con el fin de que exista un mayor entendimiento, que nos ayude a derribar las barreras sociales que muchas veces están basadas en el desconocimiento.

Imagen ilustrativa de plaza inclusiva.

Edil Departamental
Diego Guevara Crosi

Proyecto Plaza inclusiva

P.V.T.E.A es un Centro cogestionado con Organización de la Sociedad Civil (OSC) e I.N.A.U.

Dicho Centro realiza un abordaje integral con los niños, niñas y adolescentes (NNA) y jóvenes atendidos, el cual pretende dar respuesta a las necesidades específicas de los NNA y jóvenes con diagnóstico de TEA, desde un enfoque integral y multidisciplinario. Asimismo, nuestra Institución se constituye como un Centro Socio-educativo, teniendo como objetivo lograr el máximo desarrollo de las capacidades de las personas con TEA, promoviendo la mayor autonomía posible y participación en el ámbito social.

Actualmente concurren al Centro 40 niñas, niños, adolescentes y jóvenes en situación de discapacidad, los cuales provienen de diferentes regiones del Departamento (Mercedes, Rodó, Sacachispas), abarcando un rango etéreo que va desde los 3 años a los 24 años de edad.

Los NNA y sus familias reciben un abordaje en diferentes áreas de intervención, mediante el equipo interdisciplinario conformado por: Educadoras, Tallerista de Manualidades, Profesor de Informática, Profesor de Música, Profesor de Educación Física, Lic. en Fonoaudiología, Lic. en Psicomotricidad, Lic. En Psicopedagogía, Lic. en Terapia Ocupacional, Lic. en Psicología, Lic. en Trabajo Social.

Cabe aclarar que, para poder ingresar al Centro y recibir las atenciones mencionadas, parte del equipo técnico realiza una entrevista con los adultos referentes de los NNA a fin de conocer la situación familiar, el funcionamiento particular de cada NNA, brindar acompañamiento y apoyo a los referentes familiares, así como para constatar mediante derivación médica, la documentación que avale el diagnóstico de TEA.

El presente informe se expide afín de ser presentado ante quien corresponda, con el propósito hacer llegar un proyecto que resultaría de suma importancia para los NNA que asisten al centro así como también para todas las personas que presenten la condición TEA y sus familias).

La necesidad de contar con espacios específicamente pensados para los desafíos que presentan las personas con TEA y sus familias, surge de lo observado en la práctica diaria en nuestro centro.

Las personas con TEA a menudo necesitan de espacios estructurados y ordenados para poder regularse y sostener una actividad que requiera de su atención, así como sistemas de comunicación aumentativa y alternativa (pictogramas).

Para lograr paseos recreativos es pertinente acudir a lugares seguros donde se sientan contenidos y puedan desplegar su juego teniendo en cuenta las características particulares de cada uno.

Desde el centro PVTEA realizamos salidas a diferentes espacios públicos para fomentar la socialización, el manejo en la comunidad y la recreación. A medida, estas salidas se ven obstaculizadas por la falta de espacios preparados para esta población, debiendo prestar mayor atención al cuidado de los NNA, dejando de lado el objetivo principal que es el disfrute.

Además es una preocupación planteada por las familias ya que también suelen presentarse dichas dificultades a la hora de realizar paseos.

Ante esto, la mayoría de las familias opta por no concurrir a diversos espacios públicos (los que, como anteriormente se menciona, no son acordes a las necesidades de los NNA y jóvenes con TEA), a fin de evitar la desorganización en los mismos, frustración que generalmente deriva en episodios de crisis.

Es fundamental contar con un espacio donde las familias se sientan seguras dentro del espacio y puedan disfrutar de ese momento de recreación.

Es por ello que se hace imperioso contar con una plaza inclusiva para:

- Favorecer el desarrollo del juego en las personas con TEA
- Fomentar un espacio de encuentro para las familias
- Habilitar el acceso a los espacios públicos de la localidad logrando el sentido de pertenencia a la comunidad.
- Tener en cuenta al juego y la recreación como un aspecto importante de las personas con TEA.
- Desarrollar el vínculo con su grupo de pares.
- Concientizar sobre el TEA y sus características.

En Suma.

- La posibilidad de contar con una plaza inclusiva en la ciudad, que contemple las características y necesidades de las personas con TEA, es un recurso sumamente relevante para garantizar el derecho a la recreación de los NNA y jóvenes.
- Dicho espacio contribuiría a la integración de los mismos en la comunidad, dado que podrían sostener actividades de socialización y juego conjuntamente con pares en un mismo contexto.
- Incluiría a las familias de los mismos, facilitando las instancias de juego y esparcimiento, teniendo en cuenta las dificultades existentes para concretar esto.

Presidenta (OSC)

Secretaria OSC

Andrea Mora Raya

Autismo y arquitectura: estrategias para diseñar espacios educativos

«Necesito más orden del que tú necesitas, más predictibilidad en el medio de la que tu requieres. Tenemos que negociar mis rituales para convivir.»

Ángel Riviere
¿Qué nos pediría un autista?

AUTISMO Y ARQUITECTURA:
ESTRATEGIAS PARA DISEÑAR ESPACIOS EDUCATIVOS.

Estudiante
Andrea Mora Raya

Tutora
Rosa Alejandrina Bustamante Montoro
Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas

Aula TFG 4
Jorge Sainz Avia, *coordinador*
Ángel Martínez Díaz, *adjunto*

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid
Universidad Politécnica de Madrid

Índice

1 Introducción

La accesibilidad en arquitectura normalmente se enfoca en el tratamiento de las discapacidades físicas, por lo que la accesibilidad cognitiva queda como la gran olvidada. Sin embargo es necesario atender a las necesidades de toda la población, incluidas las necesidades sensitivas ya que como dice Alvaro Siza «Si se ignora al hombre, la arquitectura es innecesaria.»

Debido al alto crecimiento que ha tenido el diagnóstico de autismo en los últimos años, proyectar espacios accesibles cognitiva y sensitivamente se ha convertido en una necesidad para la sociedad y puesto que los métodos y normativas existentes se encuentran en continua revisión, es el momento de extender los límites de lo reglado e intentar alcanzar un accesibilidad universal real.

La interacción en los espacios educativos supone el comienzo del aprendizaje e integración en la sociedad de las personas con autismo y dado que que a lo largo de la etapa educativa se produce el momento de mayor plasticidad de la mente, es importante asentar en este momento las bases del espacio necesarias para conseguir el mayor grado de autonomía posible en la vida adulta.

Abierto el debate en los últimos tiempos sobre la necesidad de los colegios de educación especial y especializados, estas palabras no pretenden negar las ventajas de estos últimos, puesto que para ello existen muchos otros factores lejanos a la arquitectura que hay que tener en cuenta.

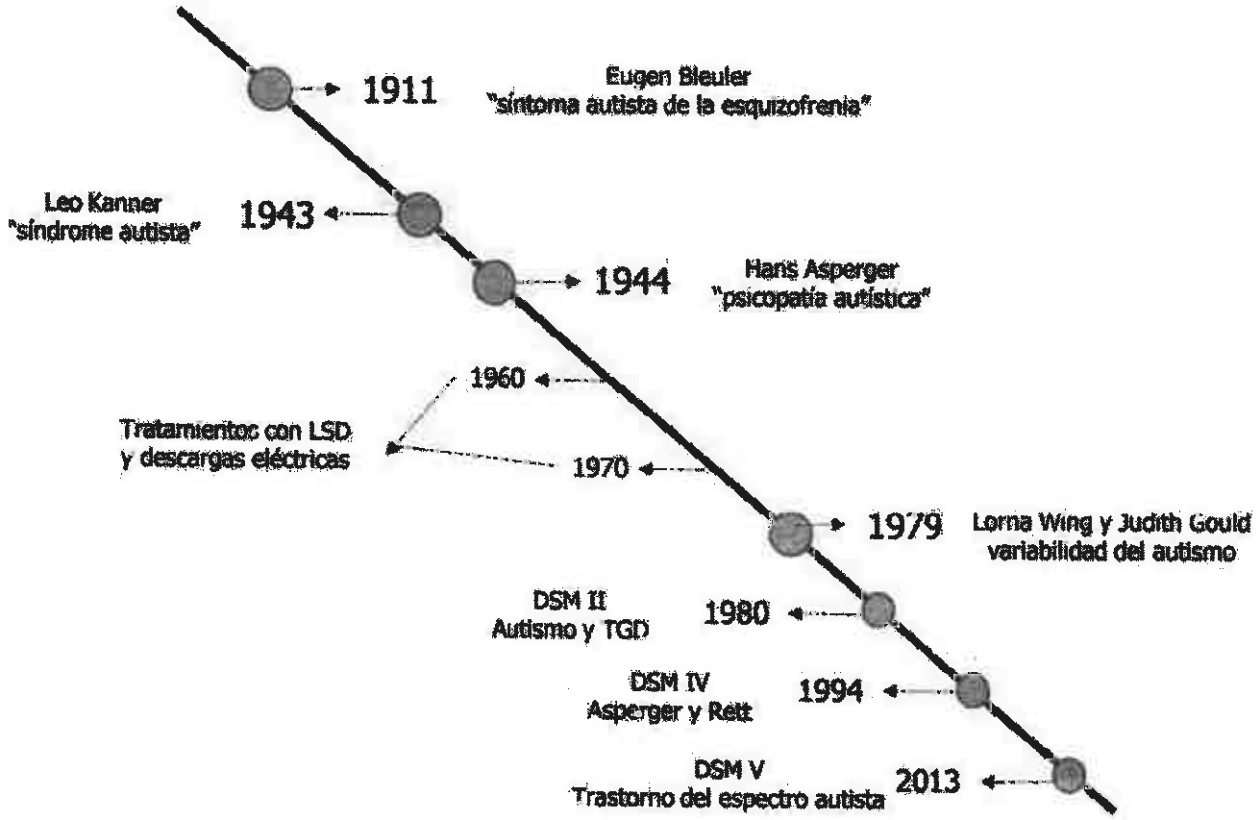
Por todo esto se analiza el tema enfocando la mirada en distintas tipologías de centro educativo así como en la normativa existente para entender las carencias y virtudes de las que gozan estos.

AUTISMO

EAFTISMOS

ENCERRADO EN UNO MISMO

1.1. [Abajo] Eje cronológico del desarrollo del concepto de autismo y de su metodología de diagnóstico.



1 Marco teórico-referencial

Orígenes del término

El autismo como síntoma

El término autismo proviene de la palabra griega *eaftismos*, que significa "encerrado en uno mismo" y su introducción en el campo de la psicopatología fue obra del psiquiatra suizo Eugen Bleuler[1], que en su obra *Dementia Praecox or the Group of Schizophrenias* lo utilizaba para referirse a síntomas relacionados con la esquizofrenia.

Además del "síntoma autista" que Bleuler establece para referirse al aislamiento producido en la esquizofrenia, el psiquiatra habla de "pensamiento autista", que consiste en la fragmentación esquizofrénica de la mente. La realidad objetiva es sustituida por parte del paciente por alucinaciones, percibiendo así la realidad como una ilusión y esas alucinaciones como el mundo real.

El autismo como síndrome

En 1943, Leo Kanner expone la dificultad para comunicarse y establecer relaciones interpersonales en un grupo de niños. También acusa un síntoma relacionado con mantener la invariabilidad, la conducta del niño "está gobernada por un deseo ansiosamente obsesivo por mantener la igualdad, que nadie excepto el propio niño, puede romper en raras ocasiones" [2]. Esto se aprecia en la desesperación de los niños ante los cambios de rutina, la situación del mobiliario o un objeto roto o incompleto. Observa cierta torpeza en la motricidad gruesa de estos niños pero una excelente motricidad fina[3]

En un primer momento, Kanner hace una relación de esta condición con la poca afectividad de los padres, sin embargo destaca esta idea debido a la precocidad con la que se manifiestan las alteraciones.

Con este estudio, Kanner dejó constancia de unas características psicopatológicas comunes en una serie de sujetos con trastornos muy diversos que podían constituir un síndrome conductual no descrito hasta entonces.

Un año más tarde de este estudio, Hans Asperger publicó una serie de casos que compartían los rasgos patognomónicos del síndrome expuesto por Kanner pero cuyos niveles cognitivos globales eran superiores. Asperger denominó a esta alteración Psicopatía Autística, que es lo que hoy se conoce como autismo de "nivel alto" o Síndrome de Asperger.

---

1. Paul Eugen Bleuler (1857-1939) psiquiatra y eugenista suizo conocido por sus estudios de esquizofrenia y autismo.

2. Leo Kanner en *Los trastornos autistas del contacto afectivo*, 1943.

3. La motricidad gruesa se refiere a la habilidad motora relacionada con los movimientos diarios de los músculos de gran tamaño mientras que la fina hace referencia a los movimientos específicos.

Definición y criterios de diagnóstico

El autismo es una condición incluida en la categoría de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) que incluye otras alteraciones como el síndrome de Rett, el Trastorno Desintegrativo de la Infancia, el Síndrome de Asperger y el Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado, y se denomina Trastorno del Espectro Autista (TEA en adelante).

Existen muchas definiciones distintas de estas alteraciones, sin embargo en este trabajo se utiliza la definición aportada por Lorna Wing. y Judith Gould en 1979, que explica que se tratan de trastornos evolutivos que, presentando una amplia variedad de expresiones clínicas, son el resultado de disfunciones multifactoriales en el desarrollo del sistema nervioso central en los que se altera cualitativamente un conjunto de capacidades en la interacción social, la comunicación y la imaginación.

Se utilizan los criterios DSM-V[4] como herramienta para el diagnóstico diferencial del trastorno, que como se puede observar, no difieren demasiado de las conductas anómalas que identificó Kanner. Los criterios A, B, C, y D deben cumplirse para emitir un diagnóstico afirmativo.

A. Déficits persistentes en la comunicación y en la interacción social en diversos contextos, no atribuibles a un retraso general del desarrollo, manifestando simultáneamente los tres déficits siguientes:
   - Déficits en la reciprocidad social y emocional; que pueden abarcar desde un acercamiento social anormal y una incapacidad para mantener la alternancia en una conversación, pasando por la reducción de intereses, emociones y afectos compartidos, hasta la ausencia total de iniciativa en la interacción social.
   - Déficits en las conductas de comunicación no verbal que se usan en la comunicación social; que pueden abarcar desde una comunicación poco integrada, tanto verbal como no verbal, pasando por anormalidades en el contacto visual y en el lenguaje corporal, o déficits en la comprensión y uso de la comunicación no verbal, hasta la falta total de expresiones o gestos faciales.
   - Déficits en el desarrollo y mantenimiento de relaciones adecuadas al nivel de desarrollo (más allá de las establecidas con los cuidadores); que pueden abarcar desde dificultades para mantener un comportamiento apropiado en los diferentes contextos sociales, pasando por las dificultades para compartir juegos imaginativos, hasta la aparente ausencia de interés en las otras personas.

B. Patrones de comportamiento, intereses o actividades restringidas y repetitivas que se manifiestan al menos en dos de los siguientes puntos:
   - Habla, movimientos o manipulación de objetos estereotipada o repetitiva.

4- DSM-V, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, es la quinta edición del Manual Diagnóstico de la Asociación Americana de Psiquiatría , Mayo 2013. Contiene descripciones, síntomas y otros criterios de diagnóstico de trastornos mentales

- Excesiva fijación con las rutinas, los patrones ritualizados de conducta verbal y no verbal, o excesiva resistencia al cambio.
- Intereses altamente restrictivos y fijos de intensidad desmesurada.
- Hiper o hipo reactividad a los estímulos sensoriales o inusual interés en aspectos sensoriales del entorno.

C. Los síntomas deben estar presentes en la primera infancia (pero pueden no llegar a manifestarse plenamente hasta que las demandas sociales exceden las limitadas capacidades).

D. La conjunción de síntomas limita y discapacita para el funcionamiento cotidiano.

Además de las características mencionadas, pueden presentarse determinadas comorbilidades[5] como discapacidad intelectual, déficit de atención, descoordinación motriz y trastornos del lenguaje.

Variaciones del Trastorno del Espectro Autista (TEA)

Lorna Wing en 1988 diferenció tres dimensiones principales de variación de espectro autista.

Alteración del desarrollo de la interacción social recíproca

La característica común es una capacidad limitada de empatía; mostrando su afecto de formas diversas y propias. En algunas personas se da un aislamiento social significativo, otras muestran una interacción social pasiva y otras pueden ser muy activas al establecer interacciones sociales pero de una manera extraña, unilateral e intrusa.

Alteración de la comunicación social verbal y no verbal

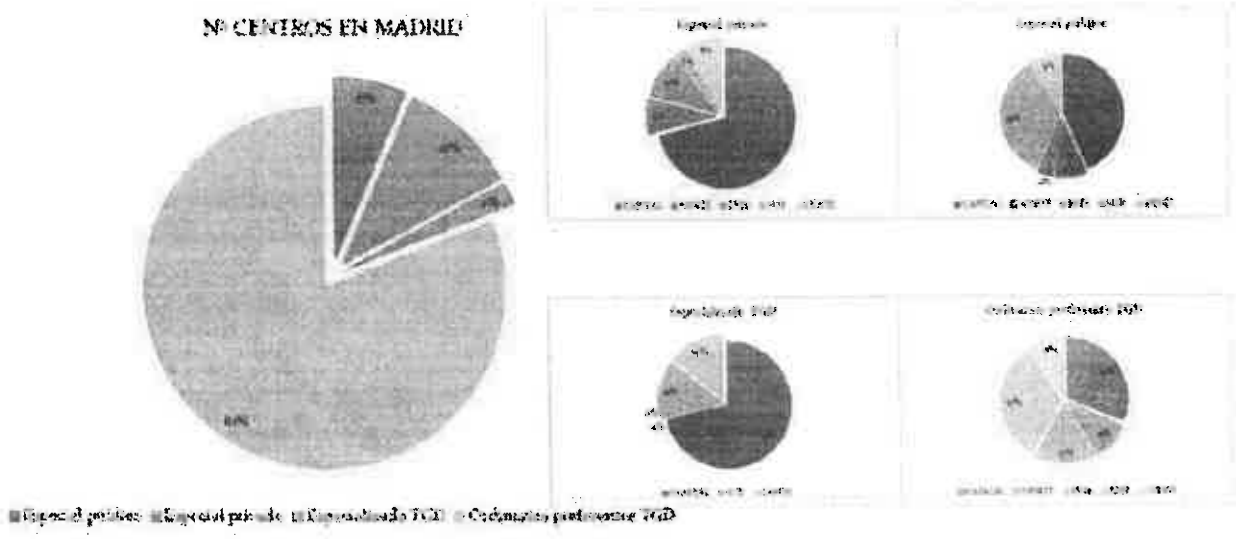
Todas las personas con TEA carecen de la habilidad de llevar a término un intercambio comunicativo recíproco y el repertorio de expresión y regulación de mociones es distinto del habitual. A menudo se detectan graves dificultades para identificar y compartir las emociones de los demás.

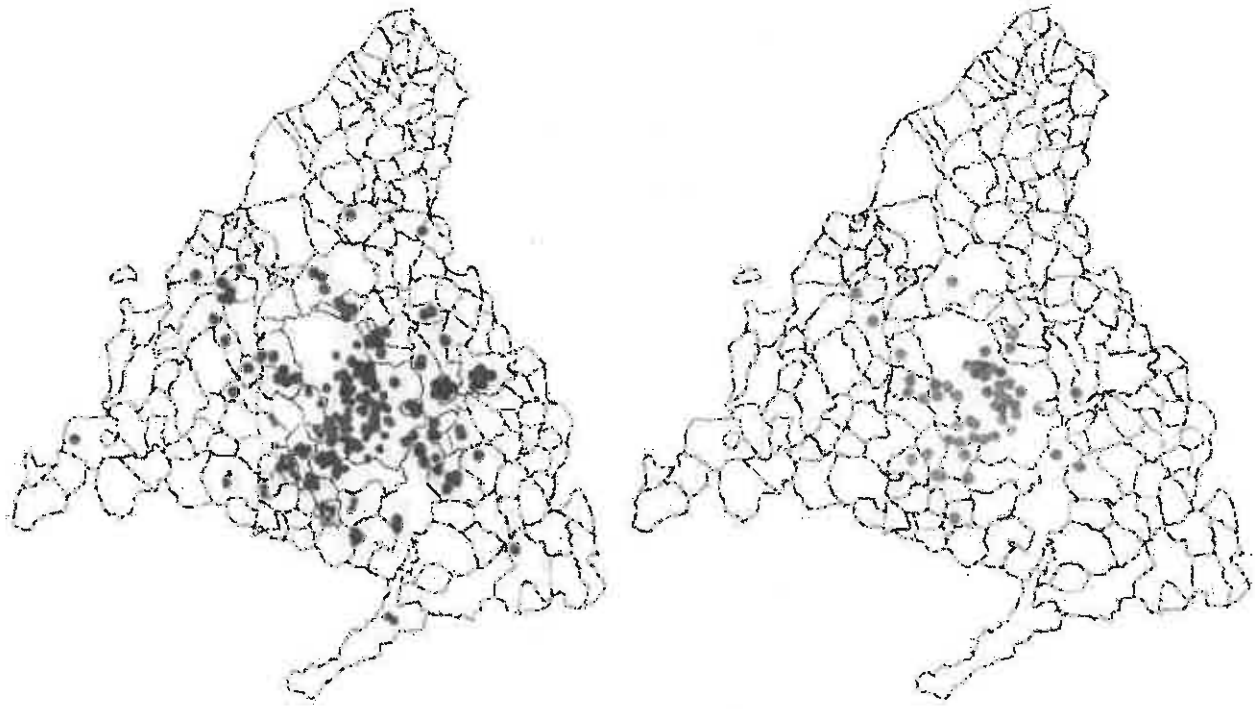
Repertorio Restringido de Intereses y Comportamientos Restringidos

La actividad imaginativa resulta afectada; puede ser limitada, lo que obstaculiza y limita la capacidad para entender emociones e intenciones de otras personas o excesiva. También presentan una gran resistencia al cambio y una perseverancia en la inmutabilidad.

La sintomatología presente en los TEA se comporta de manera dimensional, aparece en la infancia, antes de los tres años, y persiste durante toda la vida.

5. La comorbilidad consiste en la coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.





2.1. [Arriba] Diagramas explicativos de la relación de colegios de escolarización para el autismo en la Comunidad de Madrid según su localización.

2.2. [Abajo] Representación del número y localización de colegios ordinarios (izquierda) y de educación especial (derecha) aptos para los niños con autismo en la Comunidad de Madrid.

2 Metodología. Educación y terapias enfocadas en el TEA

Para la elaboración del trabajo se ha llevado a cabo un estudio de la oferta educativa existente en la Comunidad de Madrid a partir de los datos y cifras de educación oficiales y de las visitas a centros educativos realizadas, las cuales han sido de gran ayuda para entender mejor la condición del trastorno autista y observar las necesidades espaciales que demanda. Para analizar las posibles estrategias, a seguir además de lo anterior, se ha consultado bibliografía especializada en autismo, así como la normativa existente y se han escogido tres casos de estudio práctico por sus características y relación con el autismo.

Este estudio empieza por entender que en función de las necesidades específicas de cada uno, las posibilidades de escolarización para los niños autistas son muy variadas. Estos niños pueden asistir a centros ordinarios, a aulas especiales dentro de centros ordinarios, a centros de educación especial no específicos para el autismo y a centros especializados en autismo.

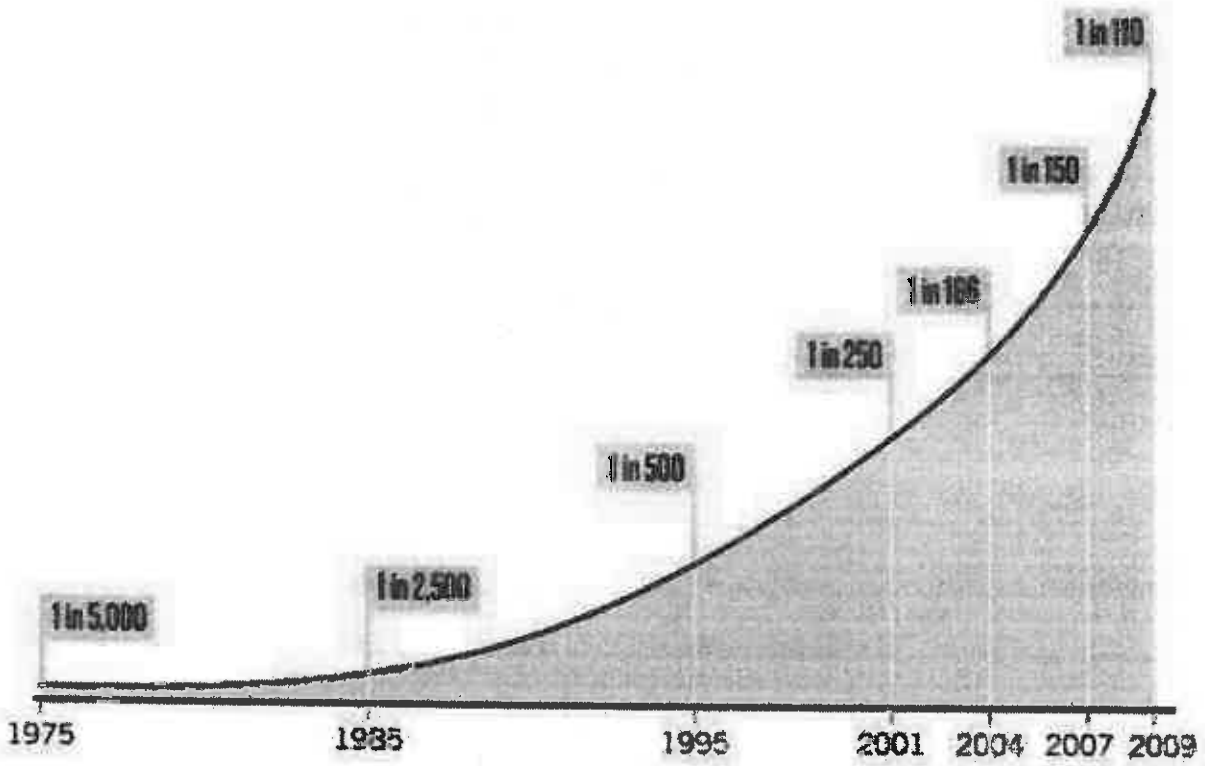
Dada la gran heterogeneidad dentro del espectro autista, cada caso debe ser valorado de manera específica y concreta para encontrar las soluciones educativas adecuadas. Para tomar esta decisión, han de tenerse en cuenta tanto los factores del niño como los de los distintos centros educativos.

Es preferible la elección de centros escolares de pequeño tamaño con un bajo número de alumnos, estructurados con estilos didácticos directivos y formas de organización que hagan más predecible y rutinaria la jornada escolar. Además es fundamental el involucramiento del personal docente y de apoyo; como pedagogos y expertos en autismo, y proporcionar las claves a los compañeros de los niños para comprenderles y apoyarles.

Los centros específicos tendrán que contar con ratios muy bajos de alumnos por profesor, normalmente de tres a cinco alumnos, con el fin de asegurar un tratamiento individualizado.

En el estudio de las posibilidades educativas actuales para niños autistas en Madrid[6] , predomina la existencia de centros ordinarios de escolarización preferente para el TEA; como se indica en los gráficos de las figuras 2.1 y 2.2, frente a un 19% de colegios de educación especial. La zona donde mayor oferta hay, es Madrid capital, donde existen un total de 132 centros a los que pueden acudir los niños autistas, siendo el 68% centros ordinarios y la zona con mayor concentración de colegios de educación especial. La zona de menor oferta se trata del área oeste, donde hay un total de 32 centros de los cuales el 85% son ordinarios. Cabe destacar que habiendo un total de siete centros de educación especializada en el autismo, ninguno de

6. Geolocalización de los colegios de manera manual a partir de los datos obtenidos de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid



2.3. *[Arriba] Gráfico del crecimiento de la oferta educativa especial existente para el TEA en la Comunidad de Madrid a partir de la aparición de el primer Colegio de Educación Especial, privado, en 1961.*

2.4. *[Abajo] Diagrama publicado por Autism Speaks en relación al alarmante aumento de diagnósticos de autismo en Estados Unidos.*

ellos se encuentra en las zonas norte y este y la mayoría se concentran en el área metropolitana.

Como se observa en el diagrama 2.3, hasta 1990, el aumento de centros de educación especial públicos y privados fue bastante similar, existiendo 19 y 14 centros respectivamente en ese año. Fue a partir de este momento cuando el ritmo de aperturas de centros públicos disminuyó y la titularidad privada aumentó, a la vez que comenzaron a aparecer los primeros colegios especializados en TEA[7] .

Este aumento, coincidió con el momento de mayor crecimiento en el número de diagnósticos de autismo, impactante a partir de los años 1990 como se muestra en el gráfico 2.4 creado por Autism Speaks; que aunque trata datos estadounidenses y la prevalencia del autismo varía en cada país, sirve como indicador de un aumento innegable que ocurre en todo el mundo. Stephanie Seneff, doctora del MIT, estima que para el año 2025 «al ritmo actual, uno de cada dos niños será autista.»[8]

Terapias enfocadas en el TEA

Existen distintas metodologías tanto pedagógicas como terapéuticas llevadas a cabo en niños con autismo [9], aunque para el ámbito arquitectónico las que mayor relevancia tienen son la estimulación basal vestibular; que a través de estímulos sencillos mejora la integración de cambios en el cuerpo de acuerdo al espacio, la estimulación multisensorial; en la que a través de estímulos controlados se trabajan los sentidos y el método Irlen; que a través de lentes coloreadas filtran la información visual y hacen modificaciones ambientales para normalizar el entorno.

Estas terapias se suelen llevar a cabo en las llamadas Salas Snoezelen o multisensoriales (2.5), cuyo objetivo es la estimulación de los sentidos de una forma controlada a través de la creación de espacios y ambientes.

Es común utilizar el programa de enseñanza estructurada Teacch[10], ideado por Schopler, Mesibov y Hearsey en 1995. Este sistema se basa en las fortalezas y dificultades relativas de las personas con autismo; muy importantes en el desarrollo del aprendizaje, y utiliza la preferencia por procesar la información visualmente.

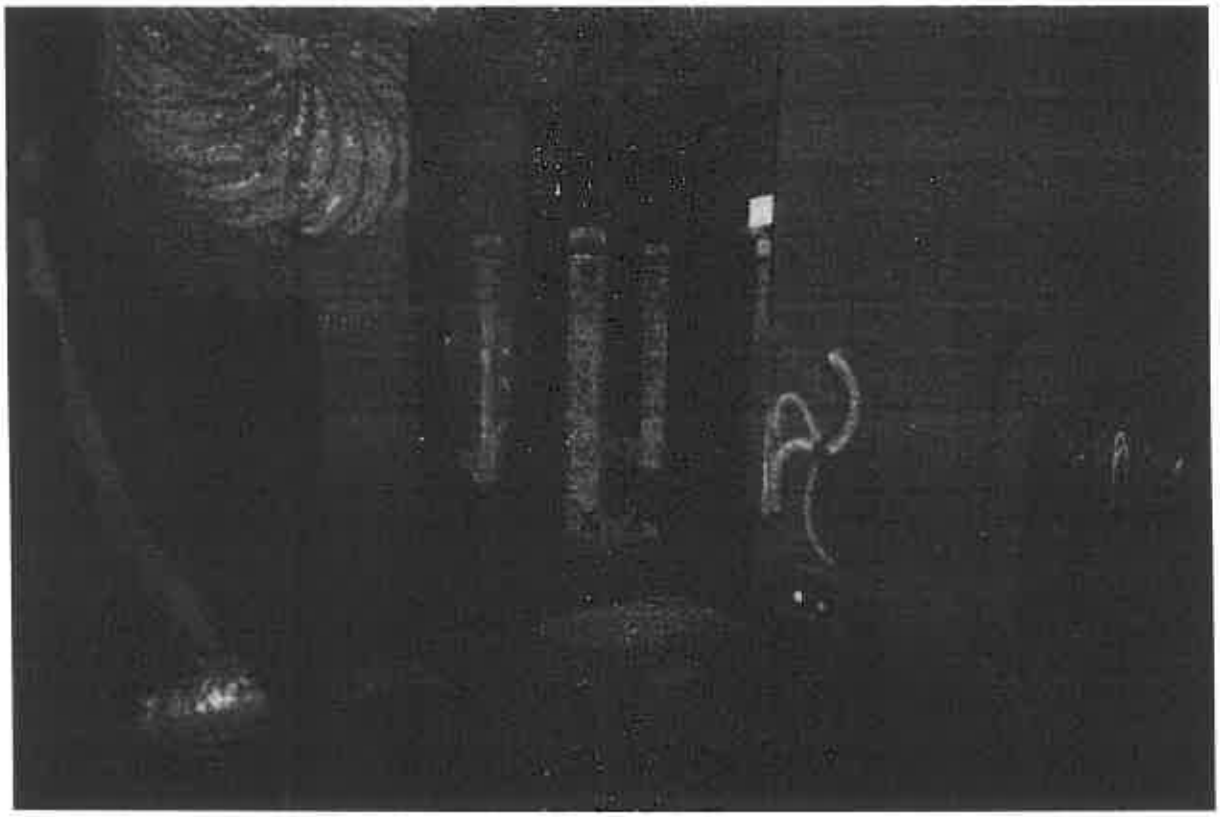
Esta metodología, es muy relevante desde un punto de vista arquitectónico puesto que la estructuración pedagógica se diseña en base a distintos niveles; siendo el primero la estructura física del entorno seguida de las agendas diarias, los sistemas de trabajo, y la estructura e información visual. Por esto deberá acondicionarse el espacio educativo de acuerdo a las necesidades que requiera la metodología escogida en cada colegio, en concreto el área del aula (fig. 2.6).

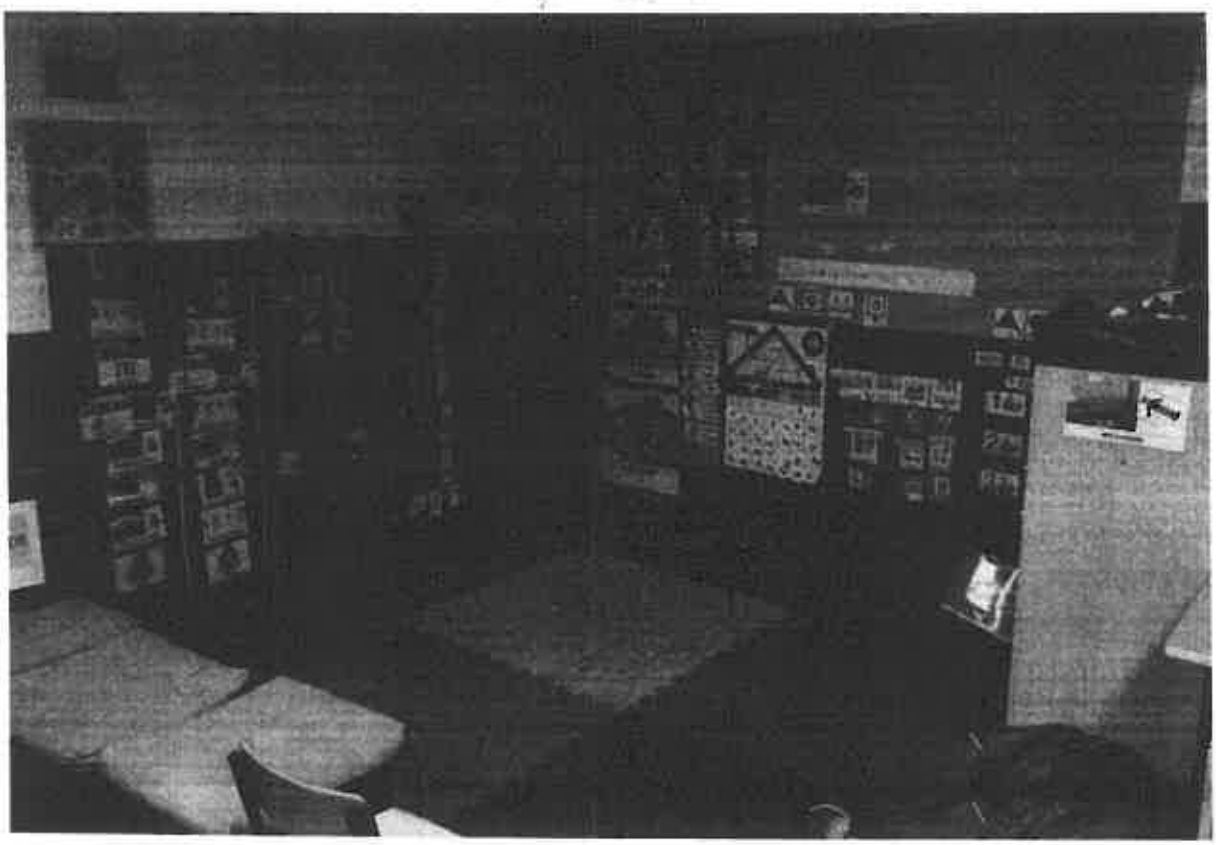
7. Información recabada de la colección *Datos y cifras de la educación* de la Comunidad de Madrid.

8. Stephanie Seneff en *Is Roundup the Toxic Chemical that´s Making Us All Sick?* durante la conferencia en el Groton School, Massachusetts; 5 de Junio de 2014.

9. Visto en *Información básica sobre trastornos del espectro del autismo para profesionales en prácticas en el CEE Leo Kanner.*

10. TEACCH, Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children





2.5. *[Arriba] Sala de terapia multisensorial o Snoezelen con tubos de luz, fibra óptica y variedad de luces y colores.*

2.6. *[Abajo] Aula TEA con espacio reservado a la colocación de los pictogramas necesarios siguiendo la estructuración Teacch.*

3 Normativa de accesibilidad existente

La normativa general de accesibilidad es muy importante tenerla en cuenta, ya que el hecho de sufrir un Trastorno del Desarrollo no es excluyente de sufrir alguna otra discapacidad , sin embargo, en el caso específico del diseño para niños autistas, en los cuales numerosos estímulos pueden generar que el sistema sensorial se sobrecargue y se ocasionen problemas serios de comportamiento o no se identifiquen los estímulos de una forma normal, es especialmente necesario tener en cuenta las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad del Código Técnico de la Edificación, con especial interés en los números 4 y 5, relativas a la seguridad frente al riesgo causado por una iluminación inadecuada y por situaciones con alta ocupación respectivamente. La importancia de estas dos exigencias es debida a la influencia tan alta que tienen los estímulos lumínicos no controlados en las personas autistas, así como el aumento de estímulos derivado de una alta ocupación en el espacio, que pueden resultar en crisis sensoriales para ellos.

En las zonas de circulación habrá que respetar la iluminación mínima de 50 luxes en el interior, 5 en el exterior y 75 y 10 luxes en el caso de escaleras interiores o exteriores respectivamente. El factor de uniformidad media debe ser de un 40% como mínimo y es aconsejable no superarlo en un 10% en el caso de diseñar para autismo, evitando los contrastes lumínicos todo lo posible. El alumbrado de emergencia debe cumplir los estándares mínimos que exige el CTE, sin ningún tipo de exigencia mayor, aunque las luminarias al tratarse de arquitectura para niños, es imprescindible que se encuentren a un nivel mayor de 2 metros desde el suelo.

Las exigencias de seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación, aunque son las más relevantes, no son suficientes para el caso de personas autistas. Aunque son importantes en espacios públicos, según las exigencias de diseño expuestas más adelante en el trabajo no lo son tanto para los colegios que se plantean, que buscan una densidad de ocupación menor de 4 personas/m2. Debido a esto, las distancias planteadas en el caso de existir espacios de esta índole en los colegios deberán doblar los mínimos exigidos en el Código Técnico.

Así mismo la legislación de la Comunidad de Madrid recoge la Ley 8/1993 de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, que debe ser respetada al igual que en cualquier tipo de edificio. En el Capítulo IV, aunque es recogida la accesibilidad en los sistemas de comunicación sensorial y de señalización, se refiere al lenguaje mímico y subtitular, a lo que debería añadirse el sistema de comunicación a través de pictogramas y sistemas visuales similares.

El texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social del Real Decreto Legislativo 1/2013 de 29 de Noviembre define la accesibilidad universal como

> La condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.

Al tener en cuenta la explicación citada habrá que asegurar que los espacios educativos sigan un diseño accesible para todas las personas, por lo que aunque en este trabajo únicamente se presenten determinadas estrategias para personas con autismo siempre habrá que garantizar todas las medidas posibles a adoptar para las distintas discapacidades en la arquitectura.

La Orden de Vivienda/561 2010 aboga por unas condiciones básicas derivadas de los principios de igualdad de oportunidades, autonomía personal, accesibilidad universal y diseño para todos, teniendo que cuenta los distintos tipos de discapacidades posibles. Con el fin de mejorar la accesibilidad cognitiva, se propone la incorporación en instalaciones y servicios de dispositivos y nuevas tecnologías que faciliten la interacción con el medio de personas con discapacidad sensorial y cognitiva. Además se elabora un apartado sobre señalización y comunicación sensorial por el cual se indican las condiciones generales que deben de tener los carteles y señales; como el tipo o tamaño de letra para ser accesibles universalmente, las luminarias; que deberán colocarse uniformemente y en línea, las superficies vidriadas; que deben incorporar elementos que garanticen su detección, y la información ofrecida sonoramente; la cual debe estar disponible también en formato escrito.

Los símbolos y pictogramas deben de ser de fácil comprensión aplicando los criterios técnicos del informe UNE 1-142-90 y los pavimentos táctiles deben ser indicadores para orientar, dirigir y advertir a las personas en distintos puntos del recorrido sin que constituyan peligro ni molestia en su conjunto.

Además, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desarrolla una Colección de Guías prácticas de orientaciones para la inclusión educativa dentro de la cual se encuentra la Guía de Accesibilidad cognitiva en los centros educativos. En ella se plantean una serie de medidas relativas al objeto del trabajo, como la utilidad del uso de pictogramas o el control de factores ambientales como la reducción del nivel de ruido, el mantenimiento de una temperatura de confort o el uso de una iluminación adecuada.

A pesar de la existencia de estas normativas y guías no existe un reglamento que regule específicamente la accesibilidad para los Trastornos del Desarrollo, que radica en un diseño empático con la condición, que pueda ser adecuado a los espacios cotidianos y sirva de la misma manera a personas con y sin Trastorno del Espectro Autista, facilitando a estas últimas la interacción con él.

4 Condicionantes del espacio para el TEA

La percepción es el primer paso en el proceso de pensamiento y como explica Upali Nanda «Los sentidos son la puerta hacia nuestra percepción».[11]

Las personas con autismo se basan más que las personas neurotípicas en los cinco sentidos. Además utilizan el sentido vestibular y el propioceptivo para procesar el entorno que les rodea. Sin embargo, de acuerdo con los estudios realizados en los últimos años en torno al TEA, debido a una inhibición o malinterpretación sensorial la comprensión del espacio supone un gran reto para las personas dentro del espectro. Las personas con autismo utilizan los sentidos pero no los interpretan, de forma que el entorno toma una literalidad estricta

Muchas veces se dice que los niños con autismo ven el mundo con otros ojos. Ellos viven el entorno como una sucesión de escenas impredecibles y no controladas, lo que genera un estado de angustia y ansiedad complicado de entender para las personas neurotípicas. Debido a este motivo, es común que los niños con autismo no tengan una noción del tiempo clara, no relacionen determinadas situaciones con espacios y no sean capaces de anticipar y afrontar acontecimientos inmediatos.

A través del entendimiento de las diferencias características de los niños con autismo será posible dar una salida espacial arquitectónica que ayude a su integración. Es muy importante proyectar espacios donde alentar la autoestima, motivar, inspirar, desarrollar y hacer crecer a los niños para tener éxito en el desarrollo de sus capacidades para funcionar de forma autónoma en su vida diaria.

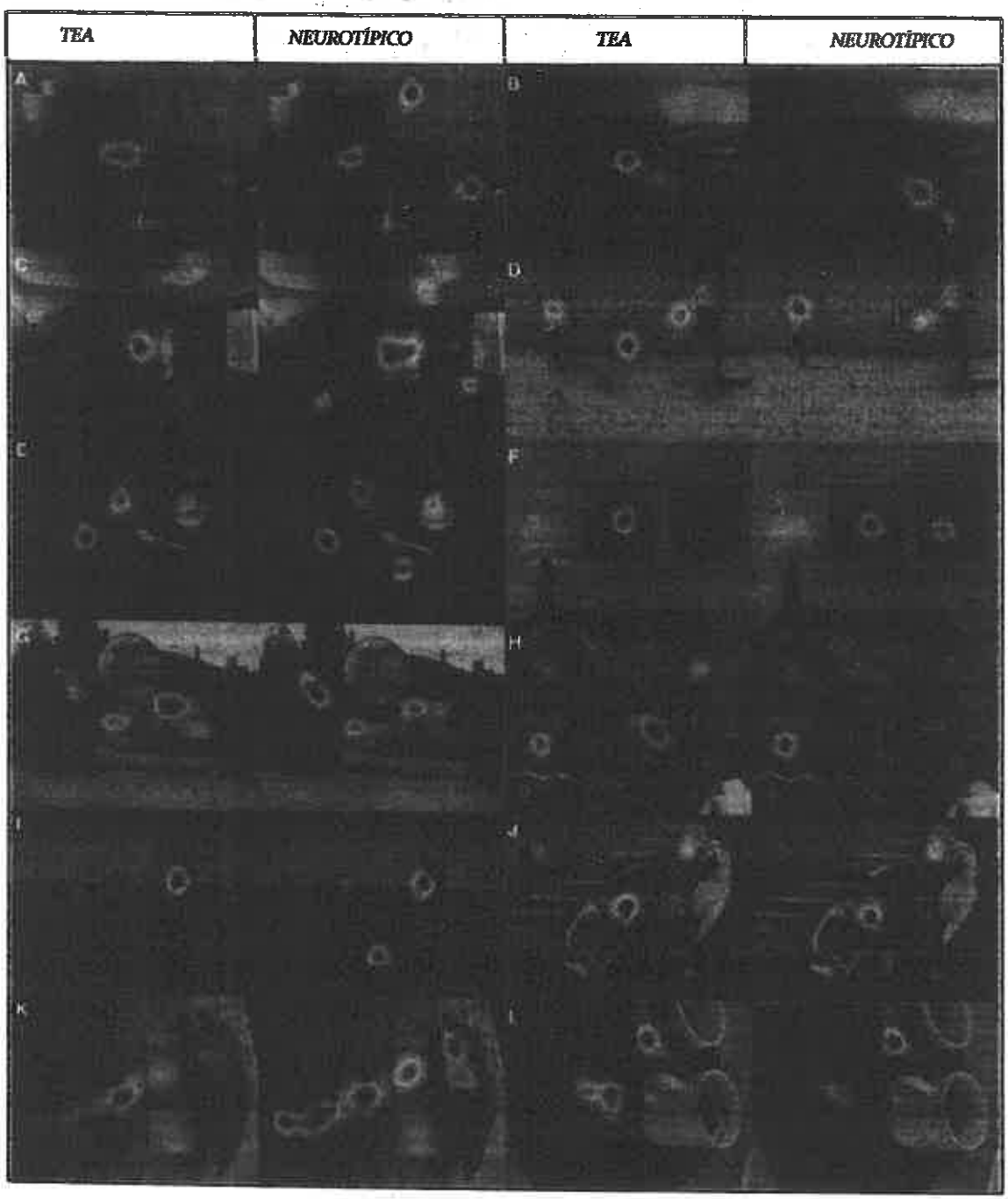
Déficit de socialización

Ayudar a una persona con autismo a ganar más independencia en su utilización del espacio evitará un continuo estado de alerta ante los estímulos que le puedan llegar del ambiente, lo que se traduce en una mayor predisposición a interaccionar con lo que le rodea. Para conseguir esto es imprescindible construir espacios que favorezcan el movimiento y orientación a través de ellos, es decir, evitar el efecto laberinto al igual que se hace en el diseño para otras discapacidades físicas[12].

El hecho de poner un mobiliario flexible y móvil permite que sean los niños los que puedan determinar su propio flujo de movimiento y adquieran una mayor conciencia del espacio y de sus habilidades de interacción so-

11. Nanda, U. en *Sensthetic: A crossmodal approach to sensory design*. Saarbrücken, Alemania: Lighting Source, 2008, 48.

12. El efecto laberinto hace referencia a la confusión o complejidad interna del diseño, principal barrera o dificultad para la orientación en el espacio según Berta Brusilovsky en *Accesibilidad cognitiva: Modelo para diseñar espacios accesibles*.



4.1. [Arriba] El mobiliario flexible permite configurar el espacio creando distintas áreas e socialización como ocurrecon las Node Chairs.

4.2. [Abajo] Comparación de fijación visual de personas con autismo y neurotípicas a través del seguimiento ocular realizado por el estudio Atypical Visual Saliency in Autism Spectrum Disorder Quantified through Model-Based Eye Tracking. Estas demuestran el procesamiento de las imágenes en el autismo a través del detalle, contando con una percepción fragmentada de la realidad de lo que ven.

cial (4.1). Además a través de la reconfiguración de este mobiliario se pueden conseguir áreas colectivas e individuales al mismo tiempo que generen lugares que faciliten la integración o la huida en caso de sobreestimulación. Los espacios deben reflejar a través del diseño su intencionalidad de uso, por ejemplo un espacio individual para la reflexión, soledad e intimidad deberá tratarse de un volumen de espacio pequeño, cerrado o semiabierto, con alturas de techo bajas, iluminación tenue y acabados blandos, todo lo contrario a los espacios de actividad social.

Déficit cognitivo imaginativo

A la hora de diseñar espacios verdaderamente legibles es necesario comprender que las personas con el espectro autista piensan de una manera diferente a las neurotípicas y su reacción a los estímulos es distinta. Guiarse por el color y la luz para codificar los espacios es una estrategia a seguir efectiva. Las dificultades de anticipación que sufren producen una percepción caótica y fragmentada del entorno, por lo que es necesario proporcionar a los niños con autismo un ambiente estructurado y predecible. Esta estructuración ambiental debe entenderse como un medio para conseguir una mayor flexibilidad mental, sobre todo durante la infancia temprana ya que es un periodo de gran plasticidad y cambio.

Es necesario promover la rutina a través del espacio y minimizar el estrés generado ante la falta de anticipación y capacidad de cambio. Para ello se deben crear ambientes de fácil asimilación, ordenados y jerarquizados, con recorridos que mantengan la temporalidad de su percepción y que faciliten la operación de formar mapas mentales del espacio que experimentan. Recurrir a la compartimentación del espacio estrictamente para el desarrollo de determinadas actividades sirve para mantener las rutinas diarias, sobre todo cuando estas acciones se desarrollan siempre de la misma manera. Esto se debe a que al compartimentar el espacio, se está reduciendo la cantidad de estímulos que la persona debe procesar y con ello se está aumentando la concentración.

Uno de los principales problemas y diferencias de los niños autistas con los neurotípicos es que no son capaces de identificar el espacio en su conjunto, sino que lo perciben en piezas (4.2), por ello es importante organizar los elementos del espacio de forma que les sea más fácil formar una imagen completa, a través la codificación por colores o la disposición del mobiliario por ejemplo.

Con el fin de diseñar espacios más ricos para los usuarios autistas y fomentar su imaginación, es bueno incorporar variedad y complejidad en ellos. La variedad se puede lograr tanto a pequeña como a gran escala. En el edificio se pueden incorporar alturas de techo y formas variables, distintas características de muro y diversidad de tipos de puertas y ventanas. También se puede trabajar con distintos tipos de luz, de esquemas de color, de patrones y de texturas. Variar las escalas y proporciones estimula y rompe con la monotonía de los espacios comunes que se proyectan. Los espacios grandes que contienen formas, superficies y elementos inusuales producen una experiencia de sorpresa en los niños con TEA que puede ayudar a incremen-

tar sus capacidades memorísticas. Los espacios asociados a un colegio relacionados con eventos especiales, deberían seguir ciertas estrategias como un cambio de escala respecto al colegio, contraste en el ambiente o personalización de el a través de su adorno con el fin de conseguir un sentimiento de emoción y curiosidad en el niño.

Déficit de comunicación

Debido a la utilización del programa Teacch comentado anteriormente, es necesario que el espacio sea acotado de forma muy clara, así como los distintos momentos de realización de las actividades del día. Esta rigidez de uso del espacio, permite que el niño entienda como debe de ser la utilización apropiada de cada habitación y facilita una mejor integración. Además debe haber una gran sencillez espacial en diseño y mobiliario con el fin de propiciar un ambiente que mantenga la concentración.

Han de generarse ambientes sensibles con los sentidos debido a los problemas de hipo e hipersensibilidad comunes en el autismo para que los niños se sientan más cómodos y predispuestos a establecer una comunicación con el entorno y los demás.

Es importante el proyectar espacios que comuniquen su propósito y el comportamiento esperado en ellos con el fin de integrar a las personas con autismo. Esta claridad cognitiva se puede producir a través de la manipulación y configuración de las formas, el mobiliario y los acabados. Un ejemplo de esto es la cocina, donde el mostrar las distintas áreas de preparación de la comida, almacenaje y limpieza ayuda a entender el propósito del espacio. La visión de los elementos propios de la cocina contextualiza el espacio y la disposición de las áreas de trabajo prevén los pasos a seguir en la utilización del espacio. Además la secuenciación de los espacios según el uso genera también unas directrices de orden en las actividades del día.

Las salas con un concepto abierto y versatilidad en la disposición de los asientos permiten sentarse en grupo, con otra persona o incluso solo teniendo visión de varios ángulos de la habitación. Asegurarse de que estos espacios tengan el mínimo de obstáculos verticales posibles, como columnas, favorecen la integración social, como también lo hace la luz natural. La organización, el orden y el uso de paletas de tonos neutros permiten la concentración en la conversación a mantener así como un espacio con demasiados patrones y objetos ocasiona una distracción constante en el TEA.

Déficit de reciprocidad emocional

Cuando se proyectan lugares seguros y de calma, es más probable que el niño se encuentre más receptivo a establecer una interacción recíproca. Además el uso de las salas multisensoriales ya mencionadas, ayuda a conocer las reacciones ante los distintos estímulos de cada niño, haciendo más fácil controlar los factores ambientales que llevan al niño a una situación de confort.

Es recomendable utilizar los principios propios de la teoría vista-refugio de Appleton[13], que Hildebrand[14] afirma que puede resultar en el trabajo de un arquitecto que busca el control de la manera en la que los espacios abiertos y diáfanos son enmarcados espacialmente. Al diseñar espacios protegidos se crean perspectivas desde donde analizar el entorno, de esta manera, a través de incorporar a la configuración espacios abiertos y cerrados y de utilizar ventanas de suelo a techo se le otorga a los usuarios un control sobre el espacio que conlleva una apropiación de este y permite que las personas con autismo se sientan más seguras.

Además a través del diseño y de la elección de los acabados, se puede dar a entender que tipo de comportamiento ha de tenerse en un espacio determinado. Una pared muy adornada por molduras detalladas y frescos implica formalidad, mientras que un muro de hormigón pintado implica juegos con movimiento. Las divisiones, transparencias y los materiales translúcidos, permiten esta diferenciación sensorial. La repetición de un color, textura o patrón propicia el sentimiento de pertenencia al lugar y el recuerdo de este.

Déficit de comportamiento

Es necesario dotar a los niños de estímulos favorables constantes que produzcan una energización continua que permita romper en cierto modo las conductas repetitivas. Para ello es muy importante prestar atención a los posibles estímulos a percibir en los espacios, fomentar aquellos que sean beneficiosos para el desarrollo de las actividades y evitar aquellos que produzcan molestia.

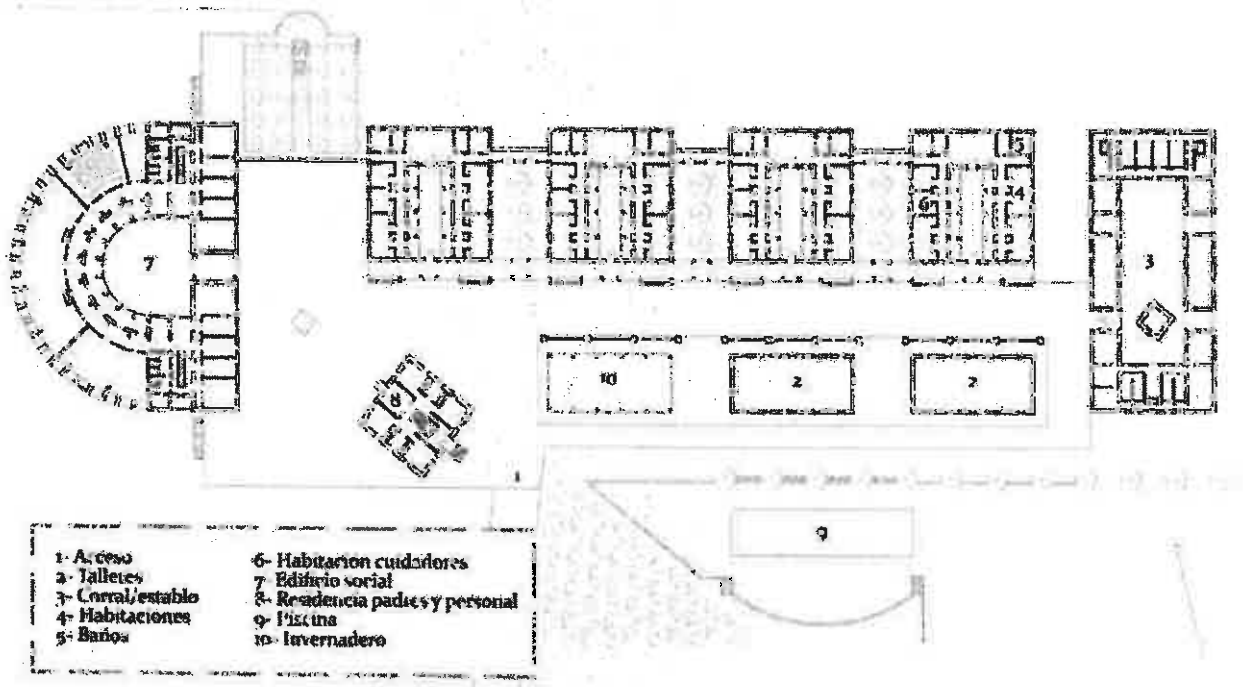
Es muy común que a las personas con hipersensibilidad visual les molesten las luces brillantes, les distraiga el movimiento y concentren la mirada en determinados objetos, por lo que habrá que tener en cuenta el color, la luz y la organización espacial como factores del comportamiento en niños autistas con hipersensibilidad. En el caso de los niños con hipo sensibilidad ocurre lo contrario, prefieren las luces brillantes y la luz solar directa y habrá que tomar un diseño parecido al que se tendría en cuenta para una discapacidad visual.

Habrá que seguir una serie de estrategias para buscar las distintas soluciones que se adapten a ambas situaciones, para ello se toman los principios que debe de seguir el diseño de espacios educativos y a través de los elementos incorporados se da salida a una serie de estrategias y decisiones especificas a tomar en el proyecto.

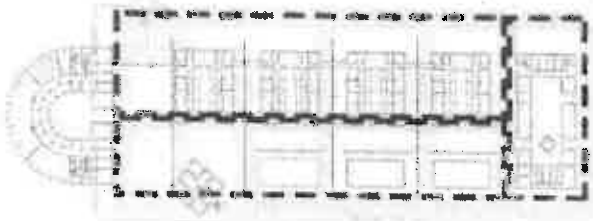
13. Jay Appleton en *The experience of landscape*. New York: John Wiley & Sons, 1975 visto en *Designing for Autism Spectrum Disorders*, página 105.

14. Grant Hildebrand en *Origins of architectural pleasure*. Berkley, CA: University of California Press, 1999.

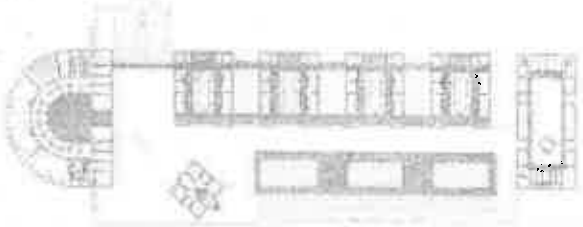
5.1 Distribución del espacio en planta



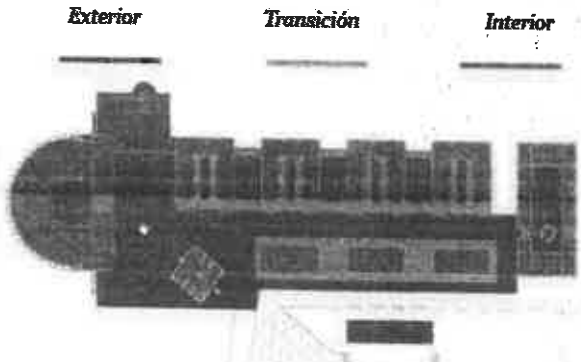
5.2. Organización del espacio



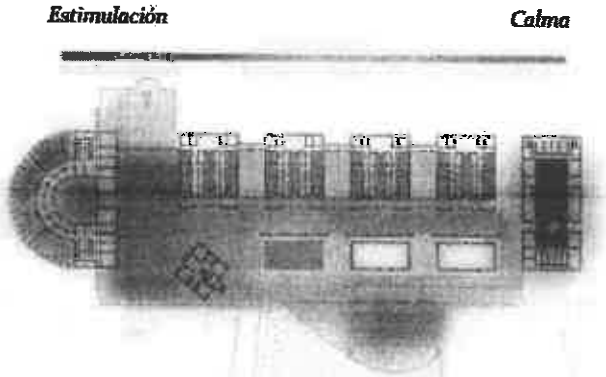
5.4. Espacio de circulación



5.3. Relación exterior-interior



5.4. Nivel de estimulación del espacio



5 Casos de estudio

Con el fin de analizar las estrategias a seguir desde un punto de vista práctico y no únicamente teórico, se han escogido una granja-residencia para autistas; por su carácter terapéutico, un colegio de educación especial con espacios accesibles cognitivamente y el anexo de un colegio ordinario especializado para niños con TEA.

La Granja residencia en Villatobas para Autistas de APNA

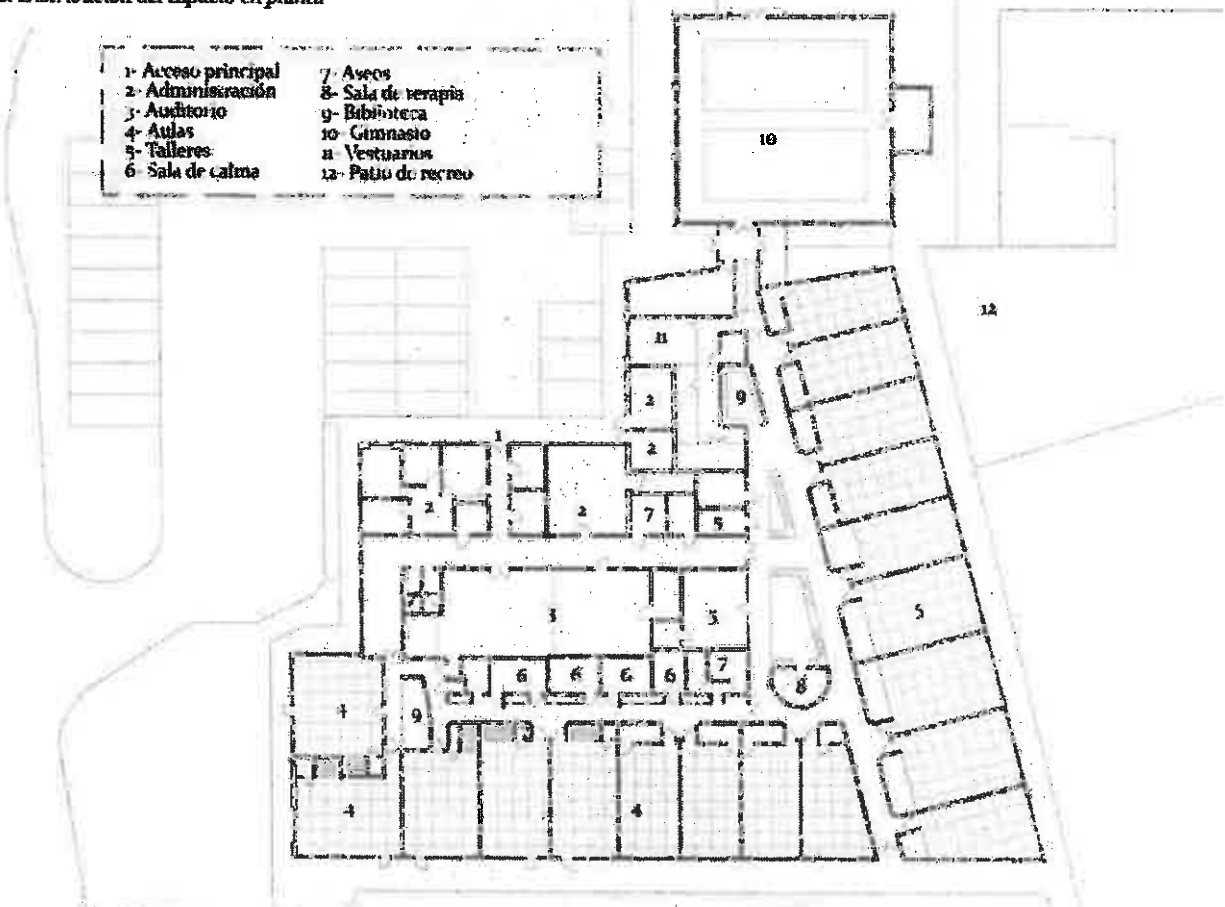
Este espacio proyectado por Antonio Rivière en colaboración con Emilio Tuñón en 1982 fue la primera aproximación al diseño para autismo que se diseñó en España, aunque nunca llegó a ser construido (5.1). El edificio fue encargado por la asociación APNA, propietaria del Colegio Leo Kanner visitado durante la realización de este trabajo, lo que permite establecer una visión global de las intenciones que tenía el proyecto de acuerdo a la metodología observada por parte de la fundación.

El proyecto se destina a una granja-residencia y no a un colegio, aunque existe una estrecha relación entre los espacios de ambas tipologías. El conjunto se proyecta como una suma de pabellones exentos organizados de oeste a este y unificados por la geometría mediante el uso de un plano empedrado común a todos ellos (5.2). Al oeste se encuentra el edificio social; donde se realizan las funciones administrativas, de socialización, de educación y de recreo. A ambos lados del eje configurador se encuentran en el sur el invernadero y dos talleres de artesanía -espacios que se pueden asociar a los talleres de trabajo y transición a la vida adulta en los espacios educativos comunes- y en el norte las cuatro unidades de vivienda, que al establecer una similitud con los colegios, quedan relacionados con los espacios de mayor privacidad donde los niños pasan la mayor parte de su tiempo, las aulas y las salas de calma. En el límite de la plataforma por el este, se encuentra el edificio de corral y establos, espacio utilizado terapéuticamente por estos niños. Esta organización y sistematización del espacio en módulos según su función favorece la asimilación del espacio.

Existe una clara relación con la naturaleza, potenciada por la plataforma unificadora del conjunto (5.3). Los espacios de transición se tratan de galerías entre el interior y el exterior, lo que constituye espacios de observación que anticipan el ambiente al que se adentra el usuario. Todos los edificios independientemente de la plataforma comentada, cuentan con un patio interior, lo que distingue distintos lugares exteriores en función de la privacidad de estos.

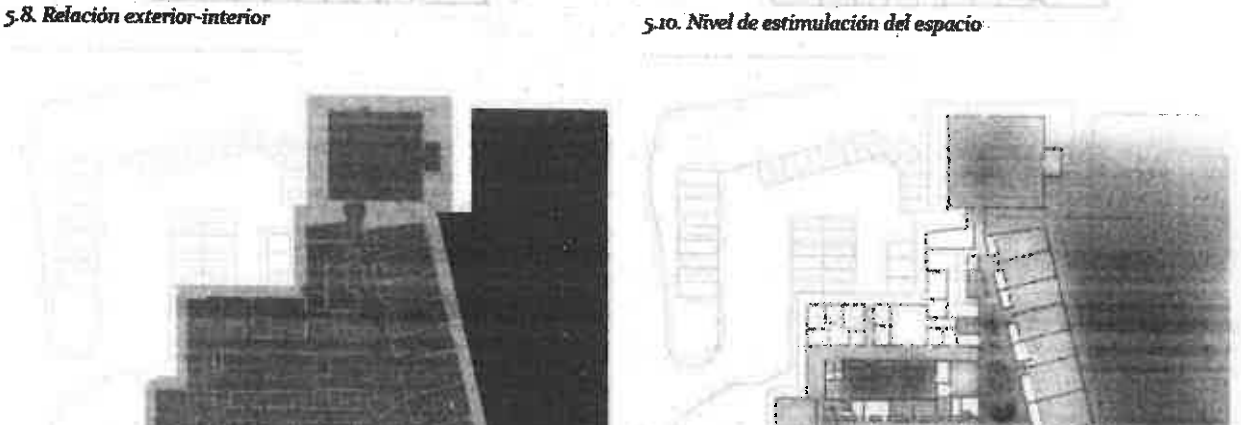
El espacio de circulación queda claramente definido a través de los espacios de transición mencionados (5.4). Estas galerías siguen una composición

5.6. Distribución del espacio en planta



5.7. Organización del espacio

5.9. Espacio de circulación



5.8. Relación exterior-interior

5.10. Nivel de estimulación del espacio

perimetral en torno al espacio central de los patios en cada edificio exento y la comunicación entre los distintos módulos se produce siguiendo la dirección horizontal que marca el eje compositivo del conjunto. Esta circulación evita el efecto laberinto en el proyecto y facilita una mejor orientación en su recorrido, siendo de fácil memorización. Sin embargo por su geometría aparecen esquinas acusadas que endurecen el aspecto del ambiente y, como ya se ha comentado, no es beneficioso para personas con autismo.

Debido a la finalidad del edificio el conjunto en sí constituye un espacio multisensorial con espacios de calma asociados a cada estancia, aunque al no llegar a ser construido es difícil saber si los materiales utilizados se corresponderían con este objetivo (5.5).

Colegio de Educación Especial Rowhill

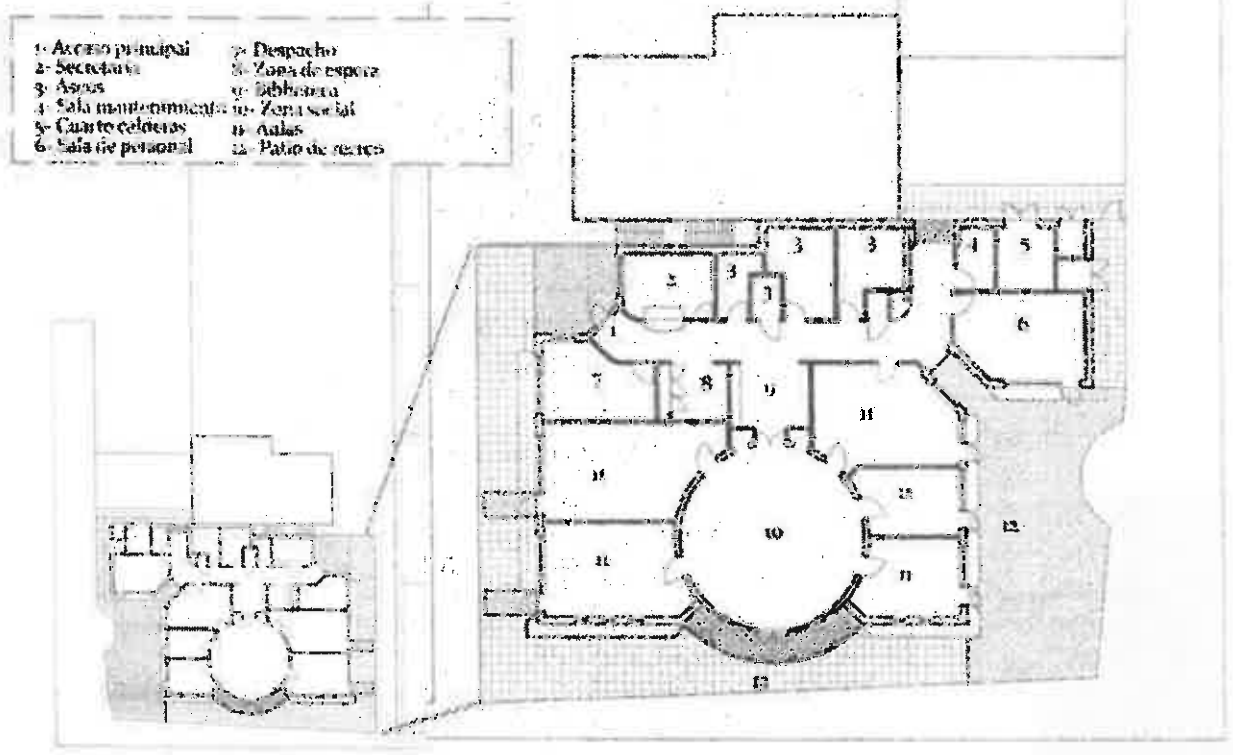
Este proyecto del año 2009 se trata de un colegio de educación especial para 69 niños de entre 5 y 16 años situado en Dartford, Reino Unido. El diseño fue un trabajo de GA Architects, un estudio inglés que desde 1996 se especializa en el diseño de entornos para niños y adultos con autismo y otras dificultades de aprendizaje (5.6).

Las funciones administrativas se ubican en el núcleo del edificio y están rodeadas de aulas alineadas perimetralmente en la parte este y sur del edificio. De esta forma quedan diferenciadas cuatro zonas; la del profesorado, la zona social y multisensorial, las aulas y el gimnasio. Esta organización queda clara y es entendible para los niños, sin embargo no se encuentra claramente jerarquizada como ocurría en Villatobas con los pabellones exentos, lo que puede ocasionar dificultades en la transición de un lugar a otro (5.7).

El espacio de transición entre el exterior y el interior se produce a través de una pavimentación que rodea perimetralmente el edificio, una decisión en la que no se tiene en cuenta la creación de espacios de observación y refugio (5.8). La relación visual con el exterior se produce directamente desde las aulas hacia un único patio, quedando el núcleo central aislado del espacio natural. Además el espacio de circulación no posee ventanas, lo que dificulta la orientación espacio-temporal de los niños.

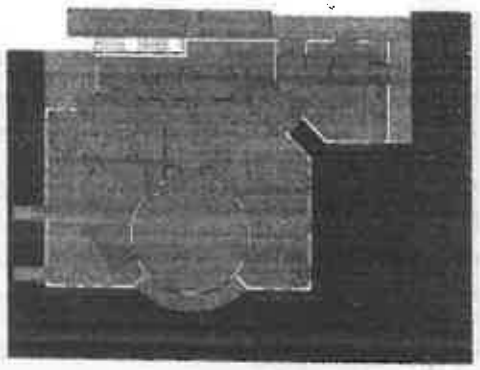
Al no existir jerarquización o hito alguno en la entrada, la orientación a la llegada puede ser confusa, así como ocurre con la identificación del acceso principal ya que existen tres puertas de entrada (una para el personal, otra para los alumnos y otra para el salón de actos) sin diferenciación alguna entre ellas. Esta situación requiere de indicadores de dirección en el exterior del edificio. En el interior aunque el recorrido es lineal en torno al núcleo central no es unidireccional, hay varias intersecciones, lo que puede generar situaciones de desconcierto en la circulación(5.9).Sin embargo, esto no supone un problema gracias a la creación de esquinas biseladas y pasillos dispuestos en ángulo que dirigen al alumno desde el espacio central a los espacios específicos y favorece el flujo circulatorio a través de la escuela. Un aspecto a resaltar del edificio es que se incorporan ensanchamientos del pasillo en forma de bancos adyacentes a las aulas que dotan a los alumnos de un espacio de socialización y observación.

5.11. Distribución del espacio en planta



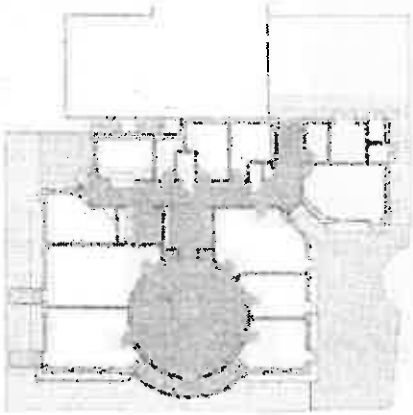
5.12. Organización del espacio

5.13. Relación exterior-interior

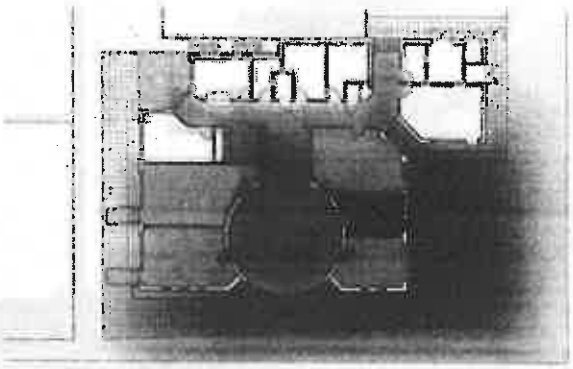


Exterior *Transición* *Interior*

5.14. Espacio de circulación



5.15. Nivel de estimulación del espacio



Estimulación *Calma*

El centro trabaja de forma clara la formación multisensorial de sus alumnos, incorporando un aula multisensorial junto a los espacios centrales de socialización(5.10). Esta aula evita los ángulos rectos, cerrándose a través del único muro curvo que se puede apreciar en planta, con el fin de fomentar la interacción social. También se proyecta un gimnasio que pretende añadir más espacio de sensibilización sensorial, aunque en las entrevistas realizadas durante la realización del trabajo con personal docente del TEA se recomienda evitar los espacios de gran tamaño que puedan generar una sobreestimulación. En este caso, la posible solución a esto se garantiza dotando de salas de escape asociadas a los bancos mencionados anteriormente y a las aulas.

Colegio Especializado en autismo Whitton

El colegio Whitton Gateway se trata de una extensión del colegio convencional de Twickenham diseñada para 15 niños con autismo por GA Architects en colaboración con los arquitectos municipales. El objetivo de esta escuela es dotar a los alumnos de la autonomía y las habilidades sociales necesarias para ser incluidos en las clases ordinarias de la escuela principal(5.11).

El colegio se organiza a partir de una gran sala central destinada a la interacción social en torno a la cual se distribuyen las aulas. Los espacios servidores de estas aulas se disponen en una franja superior separada de estas por el espacio de circulación (5.12). Este centro sin embargo; al estar asociado a otro convencional y tener un tamaño mucho menor, no dispone del programa requerido normalmente por las escuelas y depende de las instalaciones del anterior, como ocurre con el gimnasio y el gimnasio de camas elásticas; un elemento muy útil para los niños con autismo por mejorar el desarrollo de su propiocepción.

El centro satélite se encuentra exento, en la periferia del terreno del colegio principal, por lo que la relación con la naturaleza es mayor que para el anterior. Todas las clases disponen de ventanas hacia el exterior además de puertas de acceso directo a los patios (5.13).

Con el fin de evitar las multitudes propias de la entrada al colegio durante el comienzo y el final de la jornada escolar, los arquitectos dispusieron una entrada propia para el centro que aportase una mayor tranquilidad a los niños. Los pasillos miden dos metros de ancho, por lo que al ser espacios tan anchos y cortos pierden el aspecto estricto de pasillo y se convierten en espacios donde pueden tener lugar otras acciones durante el día (5.14). Además, el uso de paramentos verticales curvos facilita la orientación y fomenta la interacción recíproca entre los niños. Entre la entrada principal y la entrada secundaria se producen dos cambios de dirección en la circulación que acaban en un acceso al exterior en ambos casos, de esta forma se establece siempre esta relación con la imagen exterior tan necesaria para ayudar en la orientación de las personas con autismo. Las texturas y patrones de los materiales son tenidas muy en cuenta, lo que mejora la identificación de los lugares. Esto se observa en planta en el uso de distintas geometrías y direcciones del suelo que diferencian los espacios de transición del suelo exterior.

El programa del centro cuenta con una sala multisensorial conectada a la rotonda central y ninguna sala de calma, sin embargo, al ser un edificio pequeño planteado para una ocupación muy baja los estímulos pueden manejarse con un control mayor y el espacio admite de una mayor personalización, lo que conlleva a la apropiación del lugar por parte de los niños aumentando de esta manera su seguridad, sentimiento de pertenencia y confort (5.15).

Teniendo en cuenta el análisis realizado de los tres casos, se puede concluir que la distribución de espacio más adecuada es la de la granja-residencia de Villatobas, sin embargo, las estrategias de diseño interior específicas para el TEA son mejores en los otros dos casos y fundamentales a la hora de crear espacios cognitivamente accesibles para el espectro autista.
Algunas de estas estrategias son el establecimiento de una fuerte relación con la naturaleza, la utilización de distintas texturas en el pavimento con el fin de orientar y estimular o la creación de ensanchamientos en las áreas de circulación para convertirlas en espacios habitables y no únicamente de tránsito.

6 Estrategias de diseño de escuelas para el TEA

Magda Mostafa en su estudio sobre el diseño enfocado al autismo[15], focaliza su trabajo en siete criterios diferentes; la secuenciación espacial, la compartimentación, los espacios de transición, los espacios de escape, las zonas sensitivas, la acústica y la seguridad. Estos criterios configuran la base del desarrollo de las soluciones a llevar a cabo en proyectos enfocados en las condiciones particulares de los usuarios autistas que experimentarán la arquitectura.

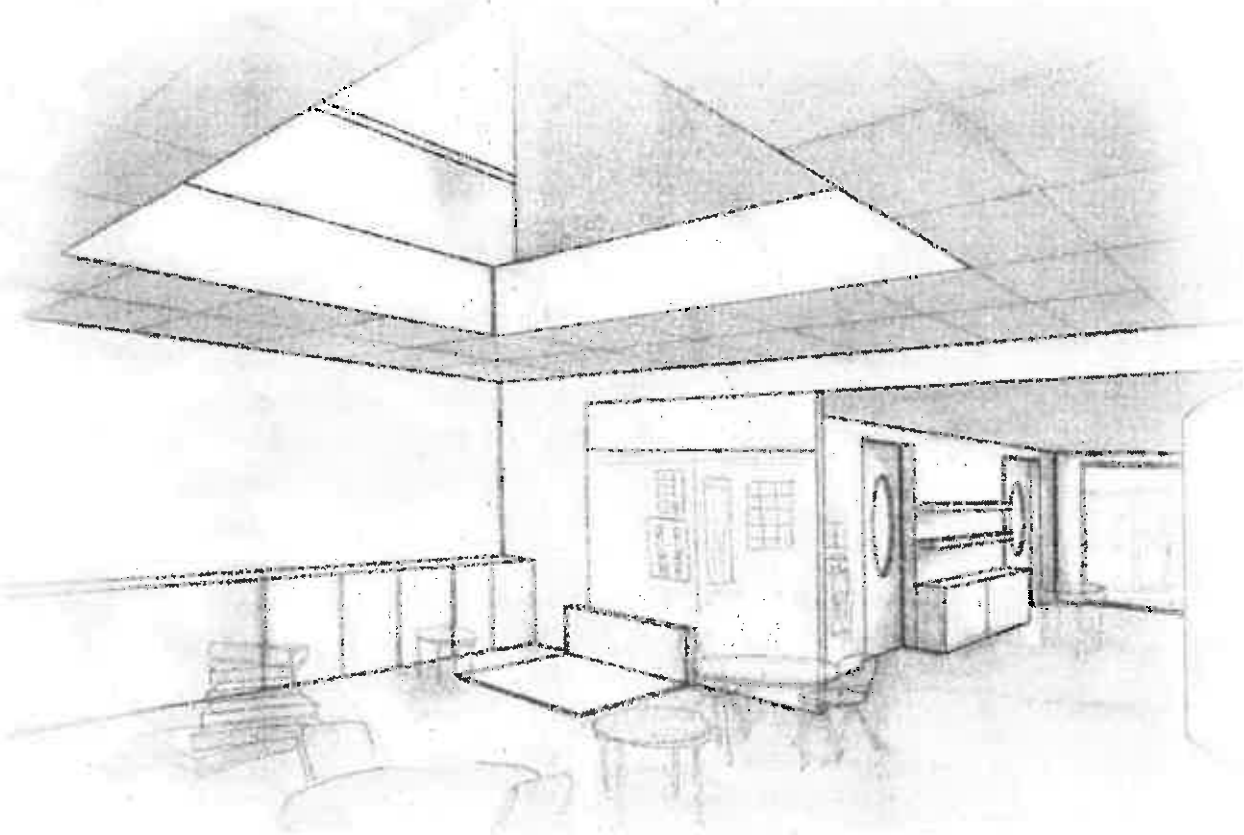
Es importante distinguir entre los espacios "primarios" donde el grado de personalización y de apropiación puede ser total, como la vivienda, y los espacios "secundarios" donde el nivel de personalización es limitado. Los centros educativos, que tienen un rango de condiciones particulares muy alto, se encuentran en esta segunda categoría por lo que debe buscarse la mayor flexibilidad sensitiva posible que permita personalizar el espacio en determinados momentos y para distintas necesidades.

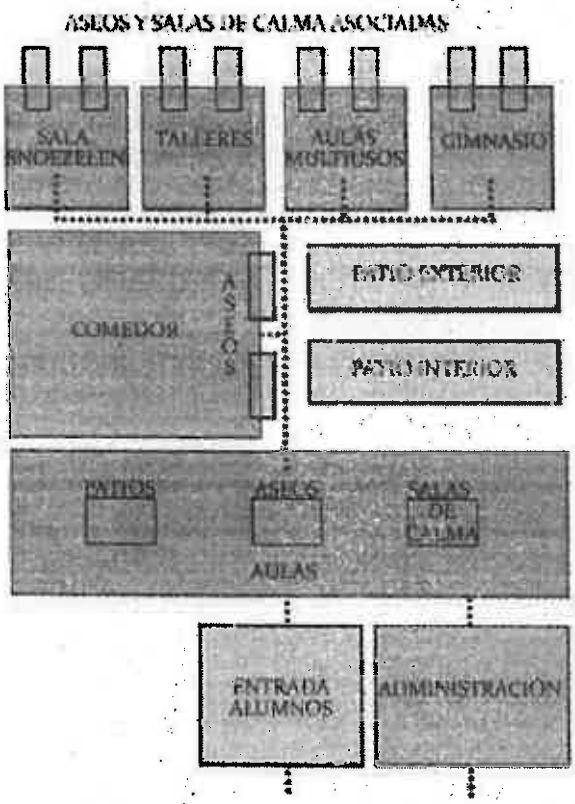
Por todo esto; en el trabajo los criterios aportados por Magda Mostafa, además de otros nuevos, se engloban dentro de nueve categorías generales explicadas a continuación. Las herramientas que se van a aportar se centran en acciones arquitectónicas básicas, como la formación de líneas de vista claras, formas y superficies definidas y espacios funcionales. Se estudia la materialidad tanto en suelos como techos y paredes. La distribución de elementos de mobiliario y puertas que ayudará en la predictibilidad del espacio. Además es necesario hacer hincapié en los acabados, texturas, patrones y colores ya que dan significado al espacio y sirven como herramienta de aprendizaje y terapia. La transparencia se entiende como la base de diseño de la arquitectura adaptada al autismo ya que cuando se encuentra entre espacios distintos permite predecir el entorno que la rodea.

Las estrategias explicadas a continuación se formulan en base a las tácticas extraídas de la bibliografía utilizada, sobre todo del libro *Designing for Austism Spectrum Disorders*, y de la interpretación de los casos de estudio y de los espacios visitados. Para ejemplificar algunas de las estrategias explicadas se toma una axonometría de la planta de la granja-residencia de Villatobas adaptada a las necesidades de un espacio educativo, ya que en cuanto a organización espacial, es el caso de estudio que mejor puede funcionar para los requerimientos necesarios. De esta forma se pone a prueba la viabilidad del rediseño de espacios ya proyectados para conseguir una arquitectura accesible para el espectro autista.

---

15. Magda Mostafa en Architecture for autism: Autism ASPECTSS™ in School Design.





6.1. [Arriba] El uso intencionado de las alturas en las salas aclara el comportamiento propio a tener en cada espacio y lleva a crear ambientes más íntimos o apropiados para socializar .

6.2. [Abajo] Esquema ejemplo de secuenciación de espacios en una escuela. En función de las jornadas escolares planteadas por cada centro han de seguirse secuencias y jerarquizaciones distintas. El ejemplo se propone para una rutina en la que las actividades didácticas se plantean a primera obra de la mañana y tras la comida se realizan las actividades dinámicas.

Diseño

El primer criterio a tener en cuenta a la hora de proyectar un espacio para usuarios autistas debe ser el diseño entendido como la organización de los distintos espacios y las relaciones que se establecen entre ellas. Por esto las estrategias a seguir se pueden organizar en función de los siguientes puntos

Definición del espacio

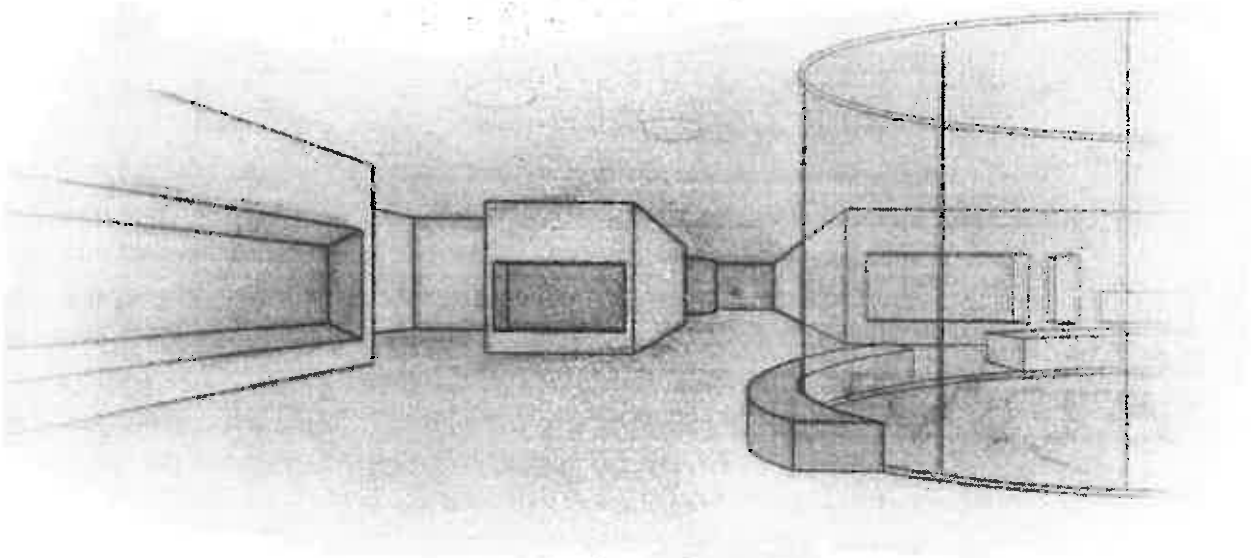
La geometría de las distintas estancias debe ser lo más clara, sencilla y racional posible con el fin de evitar la desorientación, por ello han de evitarse los cortes y penetraciones de volúmenes que dificulten procesar el espacio a través de una única vista. Las formas bien definidas y de proporciones armoniosas como la áurea son más fáciles de asimilar para una persona autista por lo que la delimitación de los espacios a través de rodapiés y molduras es óptima para remarcar estos límites. A su vez es conveniente proyectar espacios focales que permitan mantener la atención del niño en un centro desde el cual al mismo tiempo pueda tener una visión de la estancia al completo.

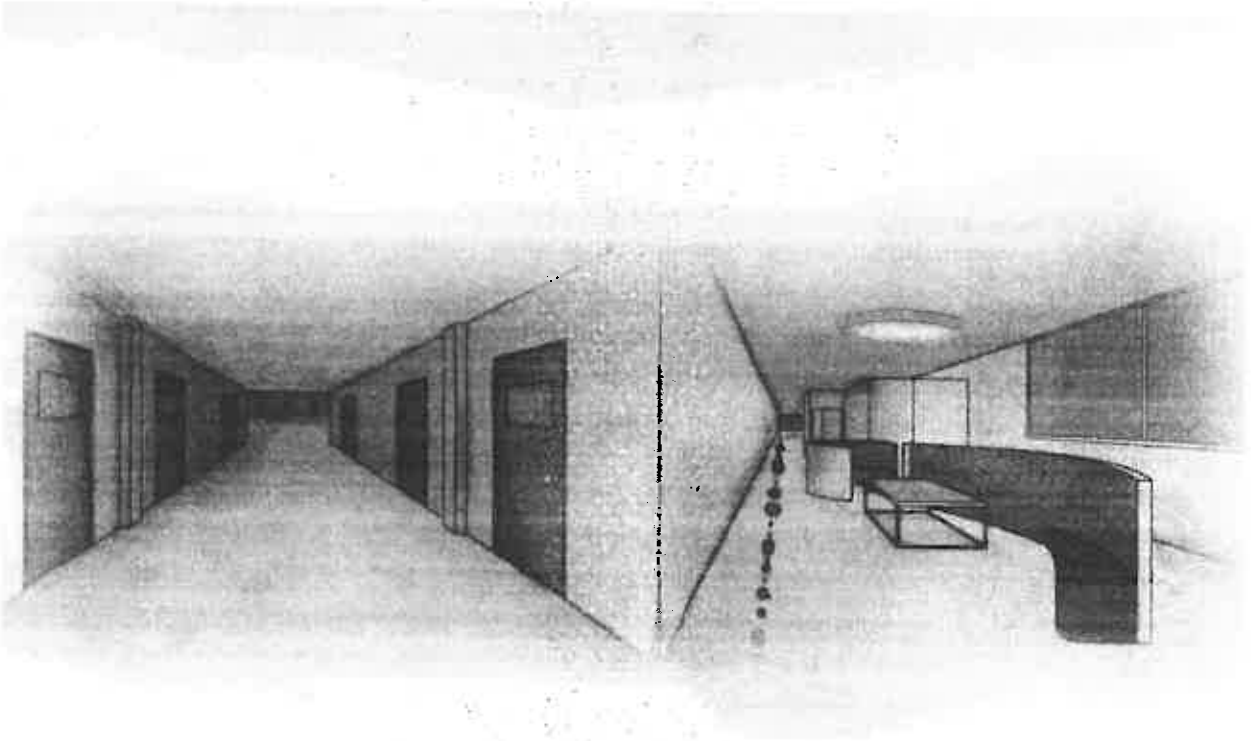
Generar distintas alturas en un mismo espacio favorece la interacción y el comportamiento de los niños ya que mejora la predictibilidad del uso y comportamiento a tener en cada sala, es decir, cuando se utilizan alturas mayores se promueve la socialización y el trabajo en grupo y cuando la altura es reducida respecto a la anterior indica que el trabajo a realizar en ese lugar es de un carácter individual ya que se trata de un espacio más íntimo (6.1). Por esto la altura de las aulas comunes, las zonas públicas y los espacios de juego interiores debe ser superior a la altura de las aulas, que también podrían distinguir dos alturas diferentes para las distintas zonas propuestas en ellas como se verá más adelante.

Organización del espacio

La secuenciación y jerarquización de los espacios es fundamental para los niños autistas debido a su dificultad de memorización y orientación. Por ello es necesario proyectar los espacios con la mayor fidelidad al orden de uso que estos presenten, lo cual dependerá de la estructuración del proceso de aprendizaje que se lleve a cabo en cada escuela. Un ejemplo de esto podría ser la organización de un centro que desarrolle las actividades más académicas e individuales a primera hora y tras la comida las actividades de socialización y reunión. En él se proyectarían los espacios de manera similar a la figura 6.2.

Estos espacios secuenciados además deberían contar con zonas de transición hacia ellos como ensanchamientos en los pasillos que permitan anticipar el lugar y lo conviertan en más predictivo. Estas zonas de transición deberían convertirse en rincones semiabiertos o permeables hacia los patios exteriores, de gran importancia a la hora de diseñar teniendo en cuenta el autismo. La relación con la naturaleza comúnmente es mayor en personas con TEA al resultarles predecible y familiar por lo que los espacios exteriores se convierten en un elemento generador más del espacio, inclu-





6.3. [Arriba] La relación interior-exterior debe ser constante, sobre todo en las zonas de circulación. En los espacios de transición adyacentes al exterior han de crearse lugares de refugio-observación desde donde poder anticipar el espacio.

6.4. [Abajo] Comparación entre un pasillo ordinario (izq.) y un pasillo adaptado al autismo (der.). La relación interior-exterior debe ser constante, ha de existir una señalización horizontal con color e incorporar espacios de asiento, reunión y juego.

yéndolos en las escuelas en forma de grandes patios de juego, jardines con árboles y pequeños patios de calma (6.3).

Para mejorar la adaptación de los niños a la escuela, es necesario crear espacios flexibles que puedan resolver las distintas necesidades de los niños. Para ello es importante poder compartimentar las aulas a través de paneles móviles generando espacios de distintos tamaños en función de las necesidades específicas de los niños.

Circulaciones

La necesidad de espacio personal en el autismo es mayor que en un espacio pensado únicamente para personas neurotípicas por lo que uno de los factores más importantes a tener en cuenta en la circulación es el ancho de los pasillos. Este es conveniente que sea mayor que el 1.50m recomendado, permitiendo caminar a los niños sin necesidad de tener contacto físico ni invasión alguna en su espacio personal. Este espacio personal abarca 1.2m de radio desde la posición de cada persona[16], por lo que la anchura de pasillo óptima comenzaría en 2.5 m.

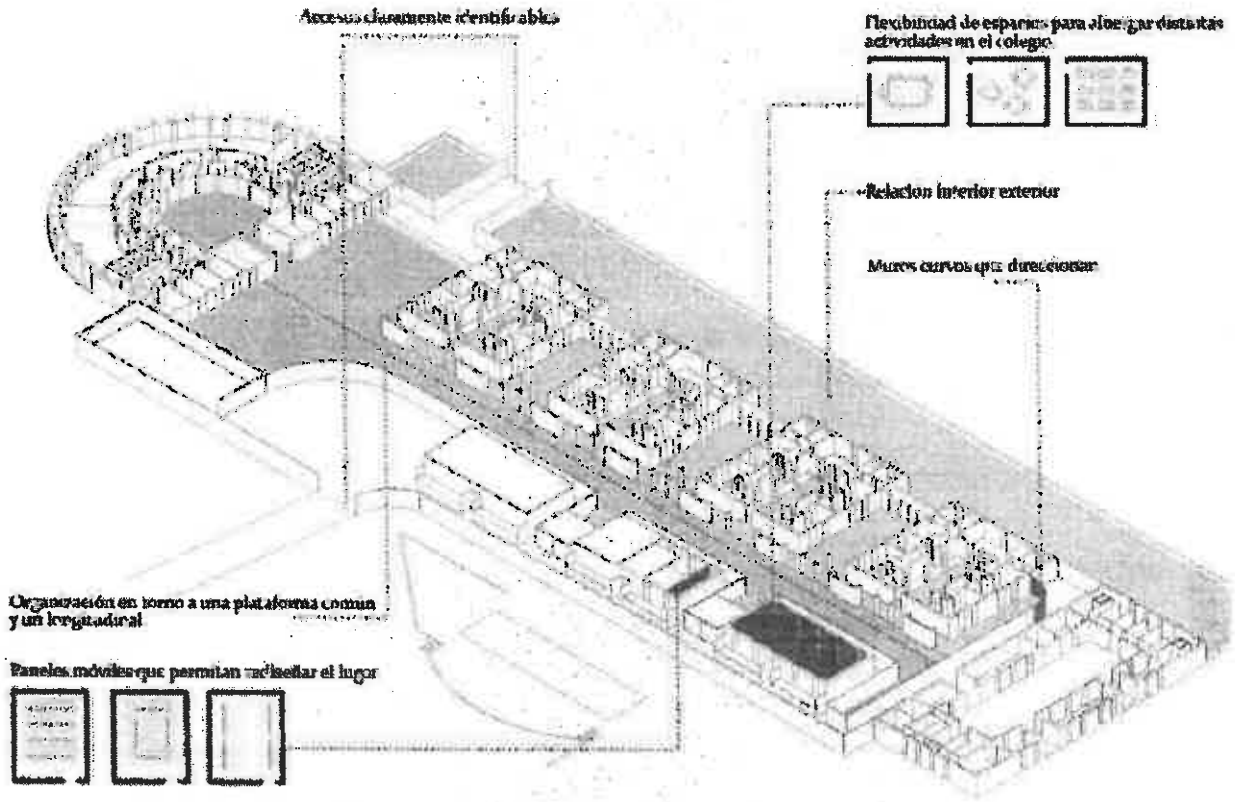
Otro factor especialmente importante es el efecto laberinto, que debe evitarse a toda costa. Para ello los recorridos deben ser cortos y directos, sin quiebros ni una gran cantidad de intersecciones y a ser posibles delimitados por muros curvos que mejoran la fluidez del tránsito y ayudan a direccionar y orientar. Además el uso de arcos en las entradas a las distintas estancias sirve como hito identificador de los accesos. Los espacios con un gran número de ventanas y puertas a ambos lados del muro pueden resultar estresantes por lo que lo óptimo sería colocar una sucesión de puertas en un muro y en el otro, grandes ventanales o muro cortina para que no haya una sobreestimulación en la percepción frontal del pasillo por contar con demasiada información.

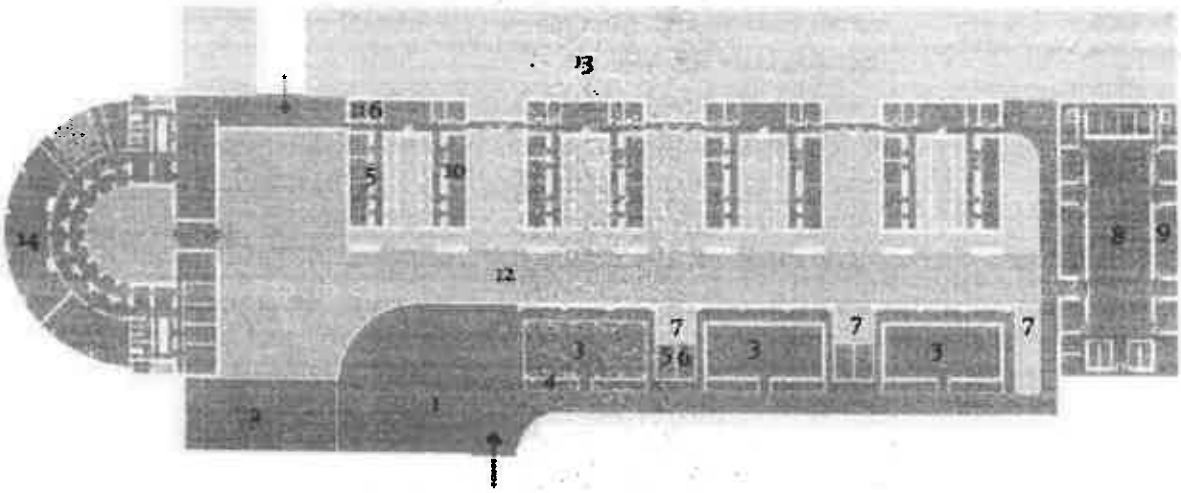
A pesar de estas estrategias, útiles siempre y fundamentales a la hora de diseñar galerías o corredores, es preferible evitar el uso de pasillos siguiendo este concepto y convertirlos en espacios de circulación estanciales, con mobiliario y zonas de asiento que configuren una ampliación indirecta del aula y donde los niños pudiesen salir y refugiarse en caso de incomodidad puntual en ella (6.4).

Elementos configuradores del espacio

Cuando se realiza una búsqueda de luz natural en el diseño, hay que tener en cuenta las vistas que producen la apertura de huecos, ya que determinados tipos de paisajes pueden resultar una distracción para los niños como por ejemplo, la apertura de ventanas hacia los patios de juego en las clases. Una solución a esto puede ser la colocación de cortinas o estores que permitan pasar la luz pero no supongan distracción en ventanas ya existentes o el diseño de ventanas altas por encima de la altura de visión, translúcidas o esmeriladas en obra nueva.

16. Estudio de la relación espacial entre personas como manifestación social realizado por Edward T. Hall en *The Silent Language*. NY: Doubleday, 1959.





6.5. *[Arriba] Axonometría explicativa de algunas de las estrategias a seguir en el diseño de los espacios.*

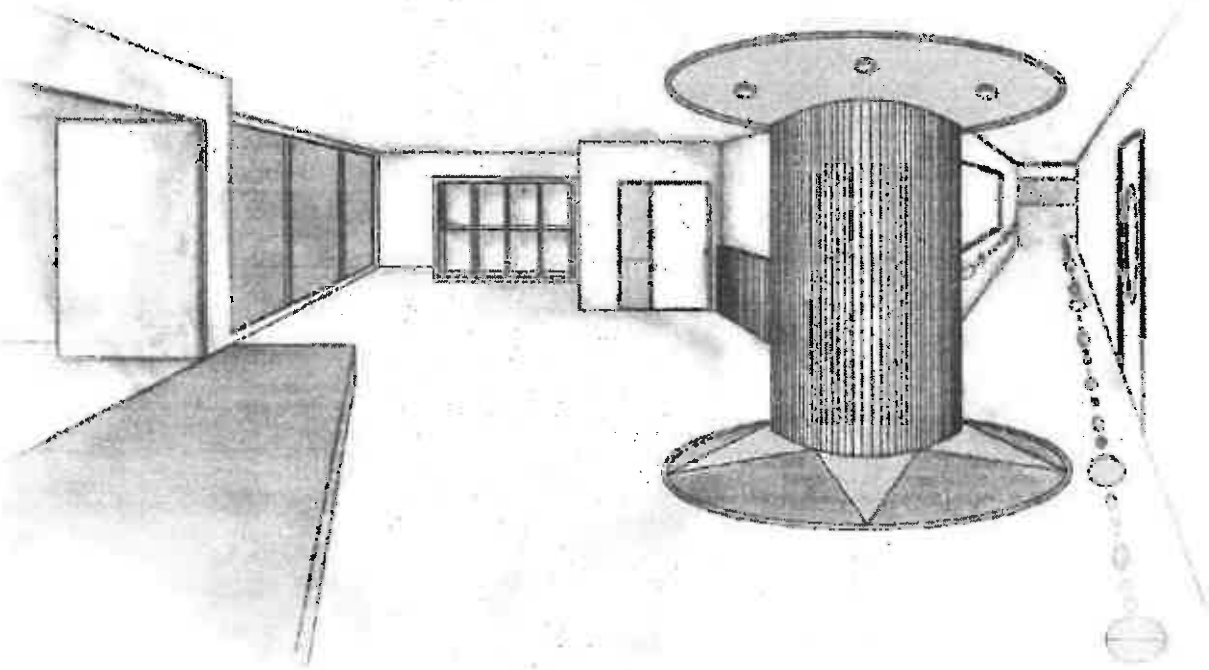
6.6. *[Abajo] Planta modificada de la Granja-Residencia de Villatobas resultado de adaptar el edificio a un colegio accesible para autismo.*

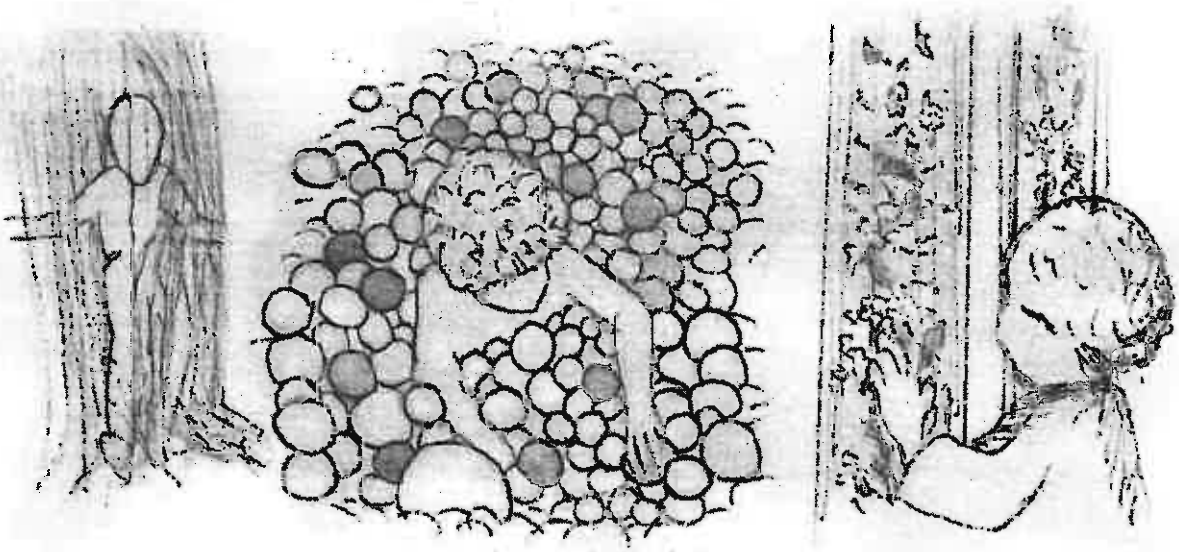
La distribución de las salas debe ser lo más sencilla posible, con un uso mínimo de ornamentación y sin excesivo detalle en el mobiliario, de forma que las habitaciones queden casi diáfanas. El mobiliario de almacenaje es conveniente que se realice de suelo a techo y empotrado, para que haya una menor percepción de volúmenes y el espacio de pizarras, puede convertirse en paredes con pinturas escribibles que no supongan obstáculo alguno a la vista ni siquiera a través del cambio de color.

El mobiliario modular permite que los alumnos sean quienes adapten el ambiente a sus necesidades. Las sillas utilizadas por los alumnos en las aulas pueden constituir un espacio personal y privado si se tratan de elementos donde pueden colgar y organizar sus pertenencias, les aportan movilidad y flexibilidad y permiten distintas configuraciones en el aula, como es el caso de las sillas NODE.

ESTRATEGIAS DE DISEÑO DEL ESPACIO	
Proporción y forma	*Evitar cortes y penetraciones de volúmenes*
	Formas sencillas, racionales y bien definidas
	Proporciones armoniosas
	Comprensión del espacio a través de visiones frontales
Organización	*Identificación clara de los accesos*
	Secuenciación y jerarquización de los espacios
	Zonas de transición
	Contacto con el exterior
	Compartimentación con paneles móviles
Circulación	*Pasillos de un ancho mayor al común.*
	Muros curvos, sin esquinas y de formas orgánicas
	Evitar la alternancia de puertas y ventanas en ambos muros de los pasillos
	Arcos en las entradas como hito identificador de acceso
	Espacios de circulación estanciales
Elementos adicionales	*Ventanas translúcidas*
	Distribución diáfana y poco detalle y ornamentación
	Almacenaje de suelo a techo
	Mobiliario modular
	Sillas autónomas móviles con capacidad de almacenaje

Tabla 6.1. Estrategias de diseño de espacios





6.7. [Arriba] La identificación del acceso y otros hitos mediante el color en las superficies y la señalización cromática en el suelo son fundamentales a la hora de diseñar espacios accesibles cognitivamente para el autismo.

6.8. [Abajo] Algunos elementos como las cortinas de fibras ópticas, las piscinas de bolas con colores y los tubos de luz y burbujar son óptimos para colocarlos en las salas Snoezelen por sus elevados beneficios en las terapias.

Colores, patrones, texturas y espacios sensoriales

El color es uno de los factores más influyentes psicológica y fisiológicamente y su visión puede despertar numerosas reacciones, por ello es conveniente acompañarlo de variedad de texturas y patrones con el fin de favorecer el reconocimiento del medio siguiendo los principios de simplicidad y sencillez, usando el mínimo detalle posible.

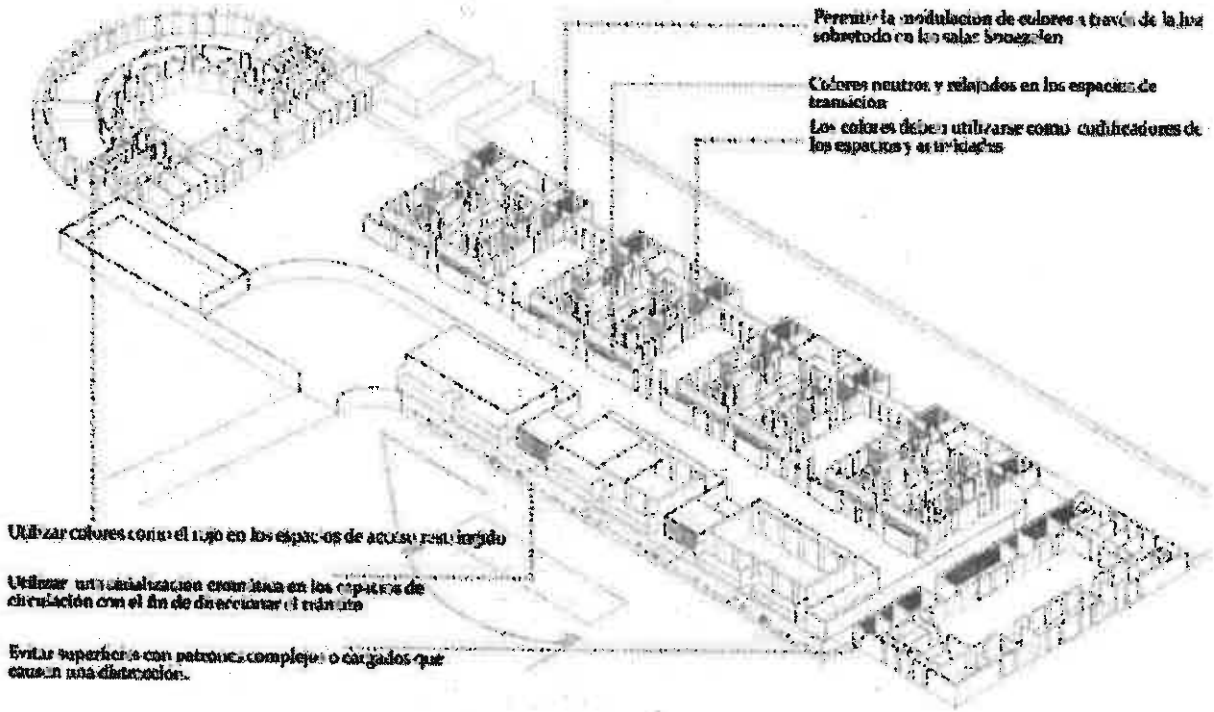
Hay que diferenciar entre colores cálidos y colores fríos, sin embargo hay que tener en cuenta que la temperatura de la luz tiene un efecto sobre la percepción del color. Es conveniente realizar la distribución del color en capas, una capa general que funciona como indicador de actividad generalmente y una capa secundaria utilizada para remarcar aquello que interesa señalar aunque es recomendable usar siempre tonos neutros. En la primera se utilizarán tonos ocres, verdes o que absorban la luz, evitando el color blanco satinado, el rojo, el amarillo y el azul más fuerte, que se utilizarán para identificar señales de urgencia o marcar recorridos importantes. Por este motivo, es aconsejable no utilizar los colores rojo y naranja en los colegios, ya que generan un estado de alerta.

El color, lejos de ser una herramienta de diseño más, cuando hablamos de autismo adquiere un nivel terapéutico. La cromoterapia debe utilizarse en el colegio a la hora de elegir los colores, de forma que en el área de las aulas se utilicen los colores menos reflexivos en el techo como el blanco y gradualmente se conviertan en más oscuros en las paredes y suelos utilizando colores más reflexivos pero materiales en las superficies que no lo sean. El rojo sirve para estimular a los niños con hiposensibilidad por lo que puede ser utilizado en las salas snoezelen con ese fin, mientras que el azul y el blanco sirve para la relajación y son óptimos para las salas de calma. El color amarillo es muy beneficioso ya que potencia el desarrollo de la inteligencia, la concentración y el movimiento y el naranja mejora el ánimo.

Una forma de ayudar a recorrer el edificio es utilizar una codificación por colores de los espacios y usos, identificando con colores fríos los lugares de calma y con los colores más cálidos las áreas de socialización. Esta codificación se puede llevar a cabo en puertas, paredes y fundamentalmente como señalización horizontal cromática en el suelo(6.7)

Las texturas, al igual que los colores, es conveniente utilizarlos por capas evitando la creación de sombras y figuras sobre muros, techos y suelos. Aunque no es común introducir textiles en el diseño de espacios educativos, al hablar de autismo es necesario hacerlo debido a la búsqueda de sensaciones táctiles por parte de los niños. Por esto se pueden tapizar los respaldos altos de los asientos informales ya que genera una sensación de arropo gracias a la cual los niños ganan en seguridad y reduce el estrés. Es preferible utilizar textiles que generen sensaciones de alta presión como mantas pesadas ya que los niños con hipo sensibilidad al tacto buscan esa sensación y utilizar textiles de bambú y algodón orgánicos por ser los preferidos por los niños con hipersensibilidad a los tejidos.

Crear una yuxtaposición de formas, patrones, texturas y colores de una forma comedida y controlada son los pasos a seguir para conseguir un espacio armonioso y confortable para los niños con autismo. Además es ne-



cesario crear patios de juego interiores donde se tenga en consideración la sensibilidad táctil y la necesidad de utilizar presión, pudiendo llegar a utilizar zonas de sofás con textiles, piscinas de bolas y distintas texturas y patrones.

Toda experiencia arquitectónica es multisensorial. La conexión que tienen los niños con autismo con el tacto de los materiales les permite desarrollar un entendimiento mayor de los que ocurre en el ambiente que les rodea. La integración sensorial se basa en terapias que relacionan las experiencias sensoriales con el comportamiento y con la actividad motora. Estas terapias ayudan a calmar a los niños con poca reacción a los estímulos y enseñan a tolerarlos a aquellos que tienen una alta reacción. Las distintas actividades son llevadas a cabo en las salas multisensoriales o salas Snoezelen ya mencionadas, que son espacios altamente estimulantes diseñados para una interacción que involucre a los sentidos a través del juego. El diseño ideal de estas salas, debe realizarse de acuerdo a las necesidades específicas de cada niño, sin embargo en un espacio educativo donde varios niños harán uso de ellas deberán adecuarse a las características de todo el grupo intentando siempre satisfacer las necesidades individuales dotándolas del mayor grado de personalización posible.

Algunos de los elementos ideales de estas salas son(6.8):

6.9. *[Arriba] Axonometría explicativa de algunas de las estrategias a seguir en el diseño sensitivo con el fin de estimular controladamente.*

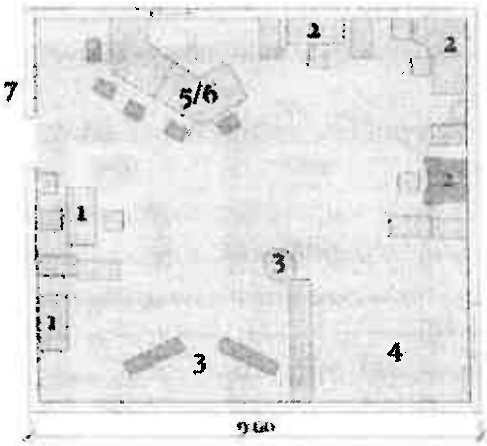
- Muros u otros paramentos verticales táctiles con objetos 3D en distintas texturas y tamaños para involucrar el tacto.
- Proyectores que muestren colores vibrantes y formas variadas para la estimulación visual.
- Tecnología como fibra óptica, sistemas de sonido y mecanismos para emitir aromas determinados.
- Elementos de juego y textiles que permitan sentir sensación de presión sobre la piel.

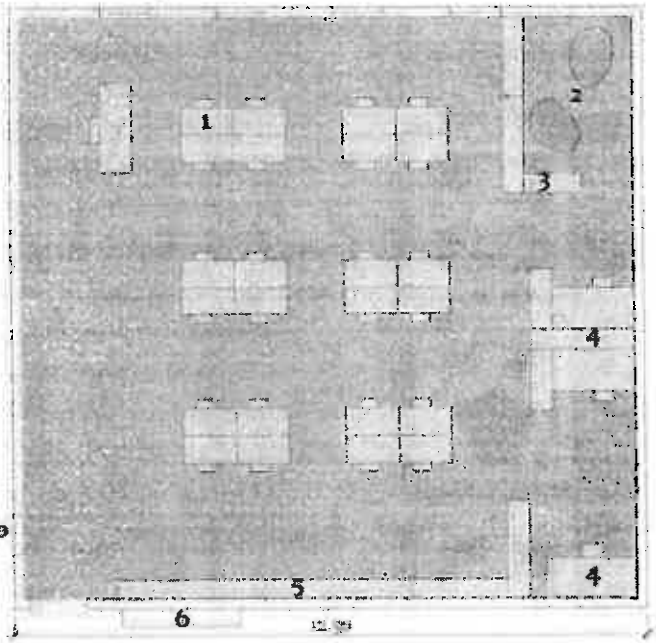
La posibilidad de que exista un sistema de cambio de ambiente de la sala a través de mecanismos lumínicos y de la regulación del color aporta un nivel de personalización –mayor de una forma sencilla pero muy efectiva.

Estas salas no es necesario que conlleven una gran inversión de dinero, ya que su objetivo es involucrar al niño de una forma segura y que este sienta interés por utilizar el espacio independientemente de los medios materiales que se utilicen en ellas.

Estrategias sensoriales		
Color	*Tonos interiores neutros*	
	Evitar los colores rojo y naranja	
	Codificación por colores de los espacios y usos	*Blanco= techos y espacios neutros*
		Rojo = salas Snoezelen de forma modulable
		Azul: salas de calma
		Amarillo: aulas y talleres
		Naranja: totalidad del centro
		Verde: espacios de juego e interacción social. Espacios seguros
		Negro: preferiblemente evitarlo en los espacios educativos
	Señalización cromática de los recorridos	
Texturas	*Textiles con peso*	
	Textiles de bambú y algodón	
	Tapizado de las superficies de asiento	
	Yuxtaposición de texturas y patrones	
Espacios multisensoriales	*Color y luz de las salas regulable*	
	Muros y objetos verticales con luz y objetos 3D	
	Variedad de texturas, colores, patrones y formas	
	Proyectores de colores y formas	
	Uso de tecnología, fibra óptica, sistemas de sonido y mecanismos de emisión de aromas.	
	Elementos de juego y textiles	

Tabla 6.2. Estrategias sensoriales





Aula especializada TEA

1- Trabajo "Uno a uno"
2- Trabajo independiente
3- Transición
4- Juego/ocio
5- Actividades de grupo
6- Área comidas
7- Cuarto de baño

Aula convencional adaptada a niños con TEA

1- Mesa del alumno con TEA junto al profesor
2- Espacio de calma o anexo auxiliar
3- Almacenaje suficiente suelo-techo
4- Trabajo independiente
5- Taquillas personalizables
6- Horario de la clase

6.10. [Arriba] Plantas ejemplo de un aula especializada para el TEA (izq) y un aula convencional adaptada (der). Los colores del suelo pueden ser indicadores de cada tipo de aula como ocurre en el ejemplo. De esta forma se orienta sobre el tipo de actividad de cada clase.

6.11. [Abajo] Tabla de pictogramas para ir y volver del colegio de ARASAAC. Estos pictogramas deben disponerse a lo largo de todo el espacio escolar para identificar el uso propio de cada espacio. Por ello hay que reservar espacios apropiados para su colocación.

Sistema Teacch

La estructuración física y la organización del entorno garantizan el seguimiento del estilo de aprendizaje, las necesidades y las particularidades sensoriales de cada alumno con TEA aunque el nivel de estructuración no es igual para todos los alumnos.

Para los alumnos con un autismo poco severo las zonas más tranquilas de un aula ordinaria son aptas como su lugar de trabajo, aunque es aconsejable contar con un espacio tranquilo de calma donde acudir ante una sobreestimulación. Los alumnos con un grado de autismo mayor necesitan sin embargo un aula adaptada a sus necesidades. Estas aulas variarán en función de la edad. En las aulas de los niños más pequeños habrá una mayor superficie de juego, desarrollo de la psicomotricidad gruesa y trabajo individual, un área de merienda y un baño asociado a cada aula que les enseñe a ganar independencia mientras que las aulas de los mayores se fomenta el desempeño de actividades de transición a la vida adulta y el trabajo en grupo. Es muy importante dividir las zonas de las clases claramente a través de límites físicos y/o visuales, dotando a estas de una única función. Esto facilita que los niños asocien las distintas actividades a sus respectivas zonas, lo que mejora la transición entre actividades, protege los patrones rutinarios de los niños y promueve la previsibilidad. Los materiales de trabajo también deben estar claramente marcados y accesibles, así como una zona donde colocar las tareas acabadas. Es aconsejable reservar un espacio flexible que se pueda utilizar como zona de descanso, trabajo en grupo u ocio(6.10) En base al texto del Centro Acacia especializado en psicomotricidad se deduce que la presencia de un espejo en la zona de movimiento del aula puede ayudar en el proceso de aprendizaje.

> Los ejes vertebradores de este espacio (el aula) los conforman el espejo en el que los niños/as se pueden ver de cuerpo entero mientras comunican y juegan.[17]

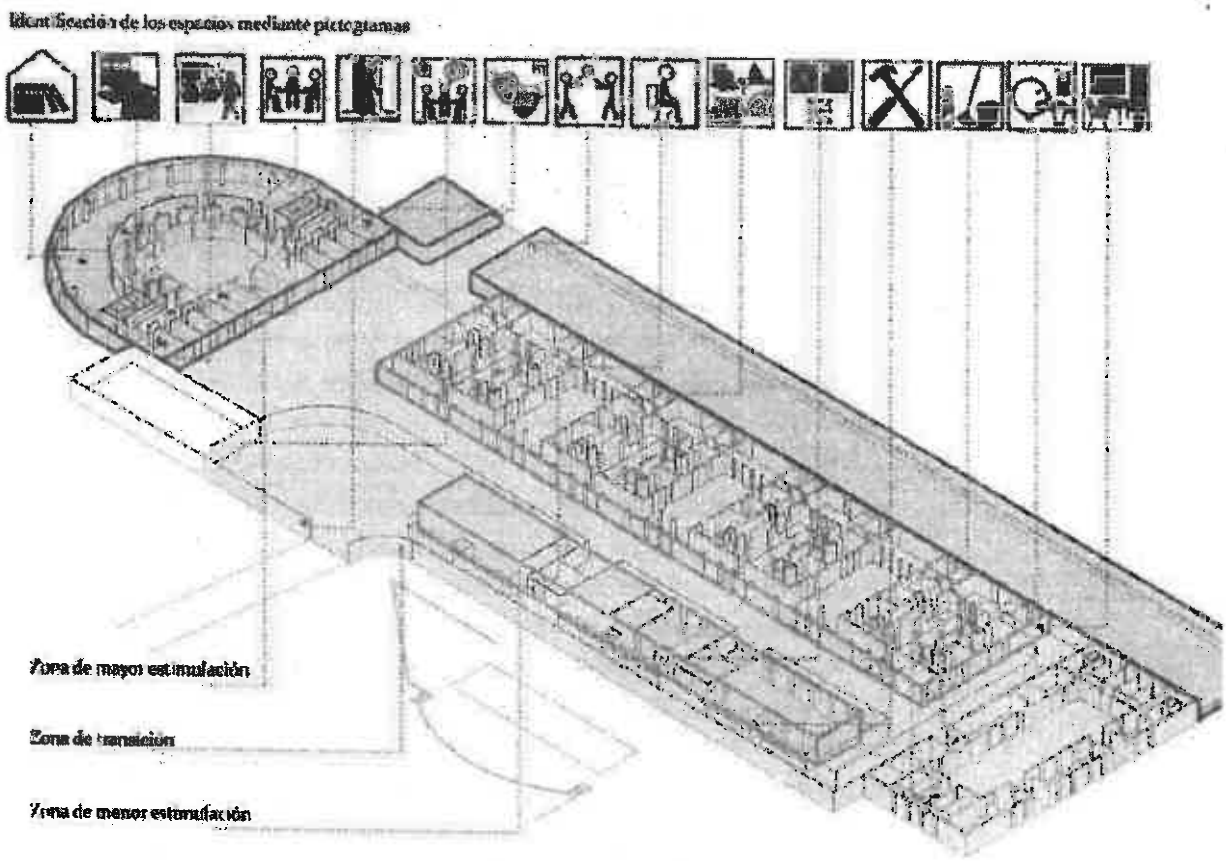
Además es importante permitir la apropiación del lugar mediante pictogramas para lo cual habrá que reservar una superficie mínima en función del espacio y disposición de los pictogramas y utilizar materiales compatibles con la colocación de los pictogramas como el corcho. Algunos de estos pictogramas constantes en el espacio del aula son la agenda/horario individual, la secuenciación del trabajo, las instrucciones visuales. El reconocer a los niños con autismo popularmente como "pensadores visuales"[18] es un notable indicador de la importancia de los pictogramas para ellos, ya que les permite comunicarse con los demás y con su entorno cuando no pueden hacerlo a través del habla o de la escritura.

El sistema AIGA[19] es uno de los sistemas de pictogramas más extendido a nivel mundial, sin embargo durante la realización de este trabajo, el éxito de

17. *La psicomotricidad, una vocución.* Centro Acacias.

18. Temple Grandin *Thinking in Pictures.* Nueva York, Vintage Press, 1995, capítulo 1.

19. AIGA, American Institute of Graphic Arts, la asociación de diseñadores norteamericana más importante.



6.12. Axonometría explicativa de algunas de las estrategias a seguir con el sistema Teacch para estructurar el espacio.

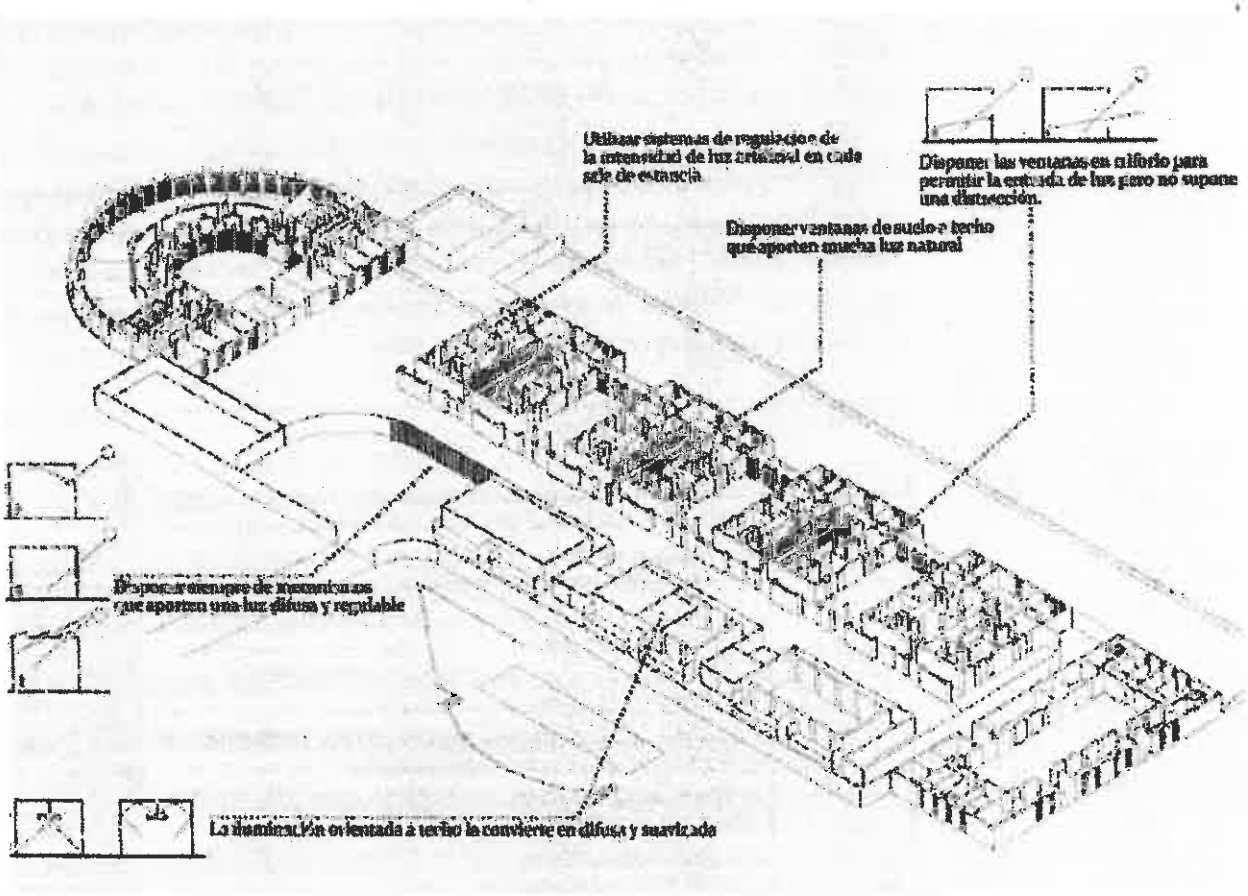
los pictogramas producidos por ARASAAC[20], el Portal Aragonés de Comunicación Aumentativa y Alternativa, ha sido constatado. Estos pictogramas se centran en la educación dándoles un uso generalizado y libre (6.11).

Al igual que ocurre con los espacios domésticos, es importante que la clase comunique su propósito y comportamiento adecuado. Por ello, al igual que en la cocina la sucesión de actividades a realizar en ella marca el orden y disposición de los elementos, en el aula debe poder llevarse a cabo esta sucesión y predicción de las acciones del día a través de un mobiliario móvil que fomente el aprendizaje de una rutina.

Estrategias de estructuración del espacio	
Aula convencional adaptada	*Tamaño y densidad menor que en un aula convencional sin adaptar*
	Zonas tranquilas para el alumno autista
	Mesa cercana al profesor
	Introducir mobiliario relajado e informal
	Reserva de una esquina como espacio de calma
	Almacenaje de suelo a techo
	Zonas de trabajo independiente
	Taquillas personalizables
	Disposición de un tablón de horario y actividades en la entrada de cada aula
	Baños cercanos a las aulas
Aula TEA	*División del aula en zonas de una única actividad*
	Zona de trabajo "uno a uno"
	Zona de trabajo independiente
	Zona de transición dedicada al juego
	Zona dedicada al juego/ocio / psicomotricidad gruesa
	Zona de trabajo en grupo y comidas
	Aseo anexo siempre a cada clase
Pictogramas	*Reserva de una pared para paneles de pictogramas*
	Colocación de pictogramas indicando el uso de cada espacio
	Reserva de espacio para cuadernos de pictogramas

Tabla 6.3. Estrategias de estructuración Teacch del espacio

20. ARASAAC, Sistema Aumentativo y Alternativo de Comunicación (SAAC) del portal Aragonés.



6.13. [Arriba] Axonometría explicativa de algunas de las estrategias de iluminación.

Estrategias de iluminación	
Luz natural	*Iluminación natural difusa ya que reduce el estrés*
	Colocar las ventanas por encima del nivel de visión para evitar distracciones
	Utilizar parasoles, persianas, cortinas o lamas
	Utilizar la iluminación lateral como fuente de iluminación primaria
Luz artificial	*Evitar el uso de fluorescentes*
	Utilizar luces LED cálidas-neutras de 3500K
	Reguladores de luz en cada estancia
	Iluminación desde el techo cercana al frente donde pueda estar la pizarra
	Reflectores en los focos de iluminación artificial y fuentes de luz indirectas
Resplandor y reflexión	*Evitar los materiales pulidos*
	Utilizar vidrios esmaltados o esmerilados
	Materiales de acabado mate
	Inclinación de 5º a 10º desde la pared a las pizarras blancas murales

Tabla 6.4 Estrategias de iluminación

Iluminación

Los síntomas del autismo relacionados con la vista pueden llegar a ser muy molestos. Como en todos los síntomas relacionados con los sentidos, pueden deberse a hipo-sensibilidad; por la cual pueden llegar a sufrir las mismas incapacidades que una persona discapacitada como no ver objetos o personas en absoluto o únicamente apreciar sus contornos. También pueden deberse a una hiper-sensibilidad visual, localizando todos los detalles que se encuentran en el ambiente y centrándose y analizando incluso los más pequeños. Para las personas con hiper-sensibilidad visual, los colores vibrantes y llamativos pueden resultar abrumadores.

La iluminación es muy importante en el diseño y será uno de los factores que más influyan en la percepción del espacio, por ello la estrategia a seguir en cuanto a iluminación, tanto natural como artificial, debe ser garantizar su control y regulación.

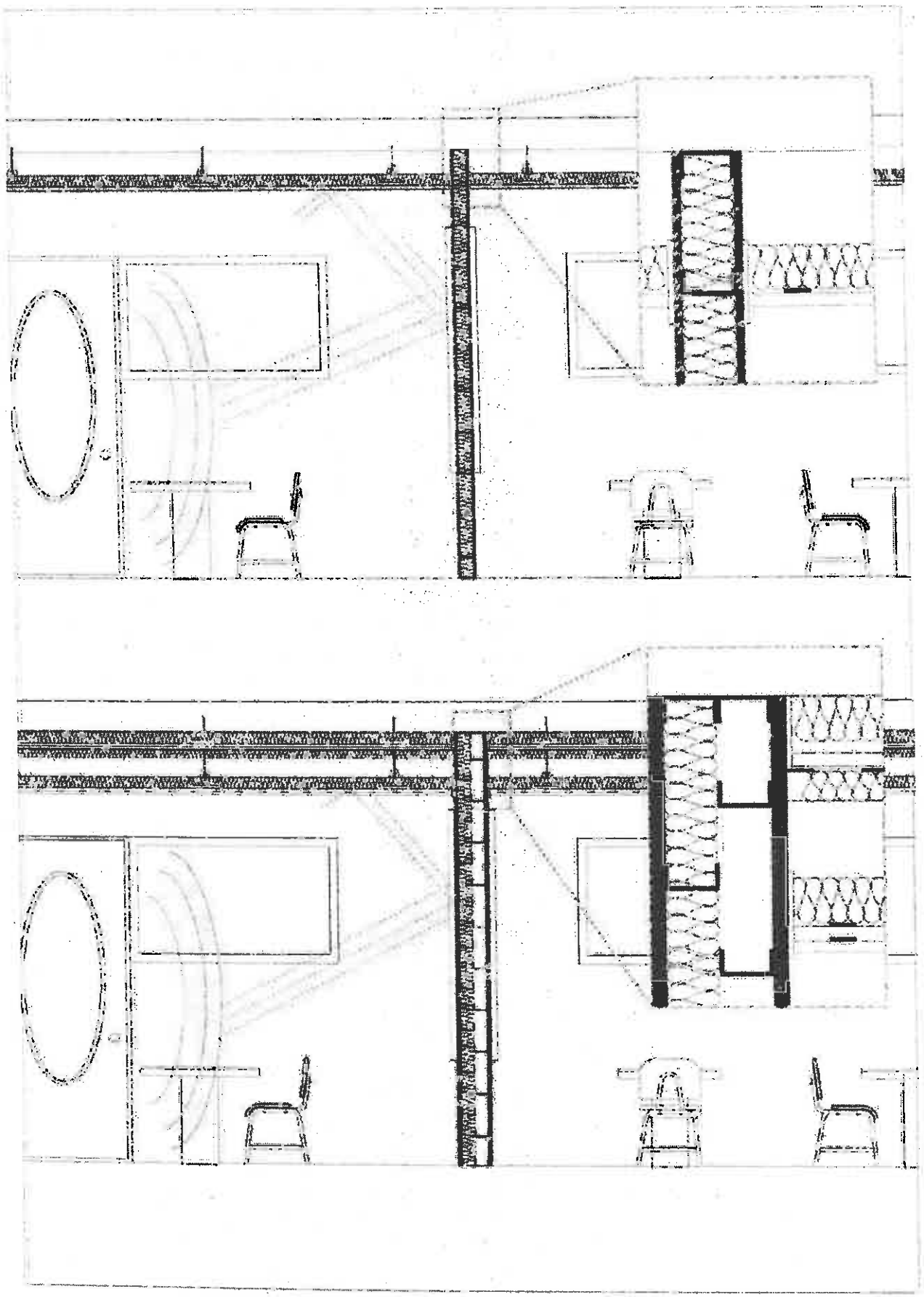
Luz natural

los cambios de luz pueden resultar muy perturbadores en individuos con autismo y causar comportamientos repetitivos y crisis nerviosas. Los ambientes con escasa o nula iluminación natural incrementan el estrés y el malestar. Hay que tener en cuenta que los espacios con demasiada luz, supondrán una dificultad para el control de esta, por lo que siempre habrá que buscar un equilibrio y será recomendable utilizar cortinas o persianas ajustables que permitan el control de la iluminación deseada. Además la iluminación natural lateral debe corresponderse con la iluminación primaria en estos centros.

Luz artificial

los aspectos que más consecuencias tienen en las personas con autismo son las fuentes de luz (la luz solar directa o parpadeante), la intensidad de la luz y la luminancia (reflexión, brillo y parpadeo fluorescente). La mayor parte de fuentes de luz fluorescente producen un parpadeo que aunque pasa desapercibido para la mayoría de personas, puede generar comportamientos repetitivos y problemáticos en personas con hipersensibilidad visual. A través del estudio realizado en el Scottsdale Unified School District en el cual se cambiaron las luminarias fluorescentes por paneles LED en aulas de educación especial, se puede afirmar que es muy apropiado el uso de iluminación de tipo LED cálida-neutra con una temperatura de 3500K.
El uso de reguladores de luz, es muy recomendable para garantizar el confort lumínico requerido para las distintas actividades. Además iluminar desde el techo preferiblemente en las zonas cercanas al frente de la clase ayuda a generar un equilibrio en la iluminación y previene los contrastes acusados que pudiese causar la luz natural. Sin embargo es necesario colocar reflectores en los focos de iluminación artificial que produzcan una difusión de la luz artificial para que de esta forma sea una iluminación indirecta.

Resplandor y reflexión



6.14. Comparativa de ejemplos de aislamiento acústico en el aula convencional (arriba) y en el aula adaptada al TEA (abajo)

El deslumbramiento producido por los cambios bruscos de iluminación o por la reflexión de la luz sobre las superficies puede nublar la definición de las líneas de arquitectura y mobiliario, sobretodo en personas con TEA. Para remediar esto, existen soluciones como la utilización de vidrios esmerilados o esmaltados que permitan la incidencia de luz sin crear sombras muy marcadas, materiales de acabado mate que eviten la reflexión y la inclinación respecto a la pared de superficies como pizarras blancas que puedan provocar deslumbramientos indebidos.

Control acústico

La sensibilidad auditiva es uno de los síntomas más comunes en los niños con autismo. Algunas de las dificultades más presentes en el TEA son la regulación del volumen del sonido o la denominada *Echolalia*[21]. Las personas neurotípicas, generalmente son capaces de adaptarse a las variaciones del sonido, sin embargo para las personas dentro del espectro autista una leve variación puede provocar un grave estado de pánico. Temple Grandin, una de las primeras personas en explicar las experiencias del espectro, lo retrata así:

> Cuando era pequeña, los ruidos altos también eran un problema, a menudo los sentía como el taladro de un dentista golpeando un nervio. Realmente causaban dolor. Estaba aterrada de los balones botando, porque el sonido era como una explosión en mi oreja. Los pequeños sonidos que la gente puede ignorar suponían una distracción [...] El eco en los gimnasios y baños de los colegios son difíciles de tolerar para la gente con autismo. El tipo de sonidos más molestos varía de una persona a otra. Un sonido que a mí me causaba dolor podía ser placentero para otro niño.[22]

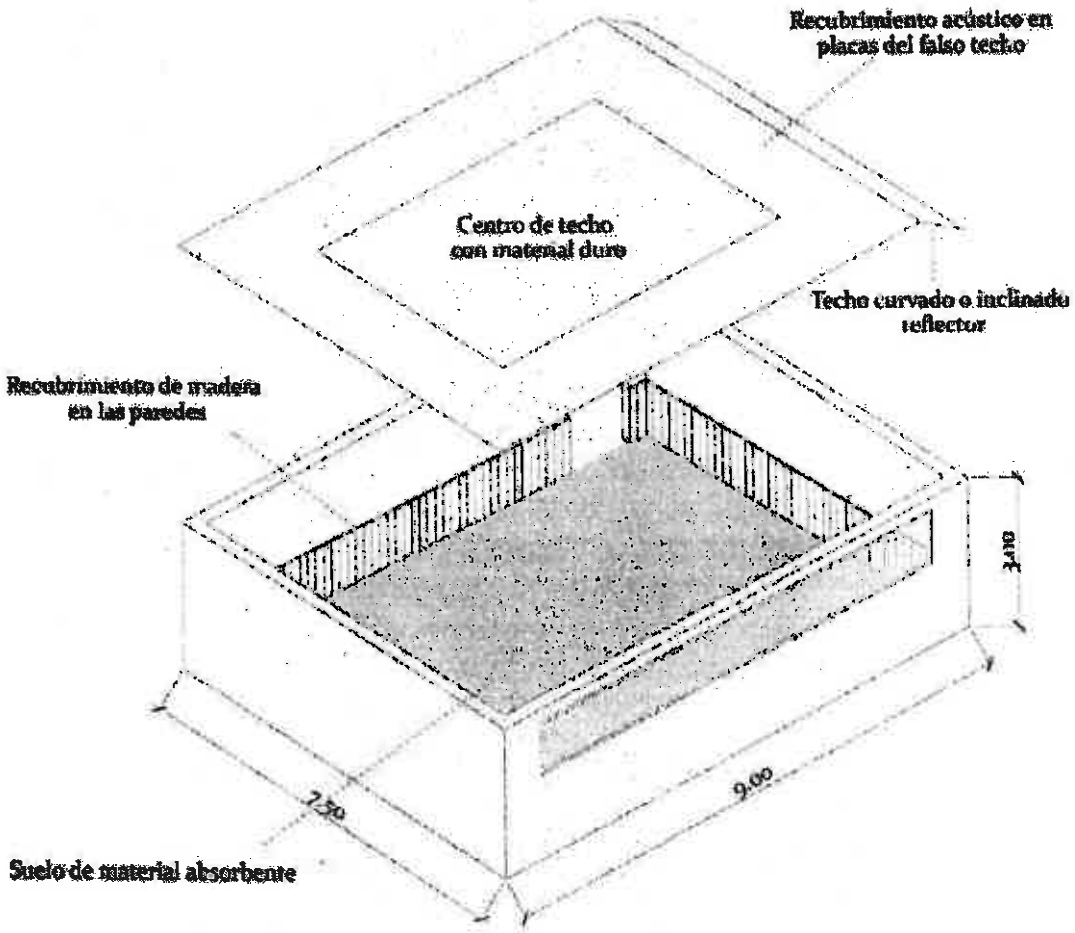
La hipersensibilidad auditiva generalmente causa distracciones por los sonidos de fondo, reacciones impredecibles o exageradas, respuestas físicas o inmutabilidad ante cualquier sonido. Como expresa Temple Gradin en el texto anterior, los sonidos fuertes o repentinos pueden resultar dolorosos. Esto ocurre con mayor frecuencia en niños con Síndrome de Asperger.

Normalmente los niños con hiposensibilidad auditiva no responden a su llamada, no son conscientes de los sonidos a su alrededor, generan sonidos constantemente y no reaccionan a los sonidos que alertan de peligro. Es por esto que las características de diseño deben ser parecidas a las seguidas para personas sordas. Es necesario asegurar que el espacio sea tranquilo y silencioso ya que permite a los niños mantener la concentración.

Para conseguir esta sensación de calma hay que disponer el edificio en emplazamientos alejados de carreteras y zonas de tumulto como primera medida y en el caso de estar el colegio emplazado en una zona ruidosa, crear

21. La *Echolalia* se trata de una perturbación del lenguaje que consiste en repetir un sonido, palabra o frase escuchados.

22. Grandin Temple en *Thinking in pictures: my life with autism* (versión extendida). Nueva York: Vintage, 2006, página 67.



6.15. *Ejemplo de reducción de la reverberación y el ruido en un aula a través de cambios en la dureza de los materiales, de revestimientos de suelos y paredes hasta una altura de 1.20 y de la inclinación de determinadas superficies de techo..*

barreras acústicas en el perímetro exterior, preferiblemente naturales. Además habrá que establecer una zonificación de las áreas en función del nivel de sonido deseado para cada actividad, disponiendo las aulas en los lugares más tranquilos del centro y lejanas de los patios de juego.

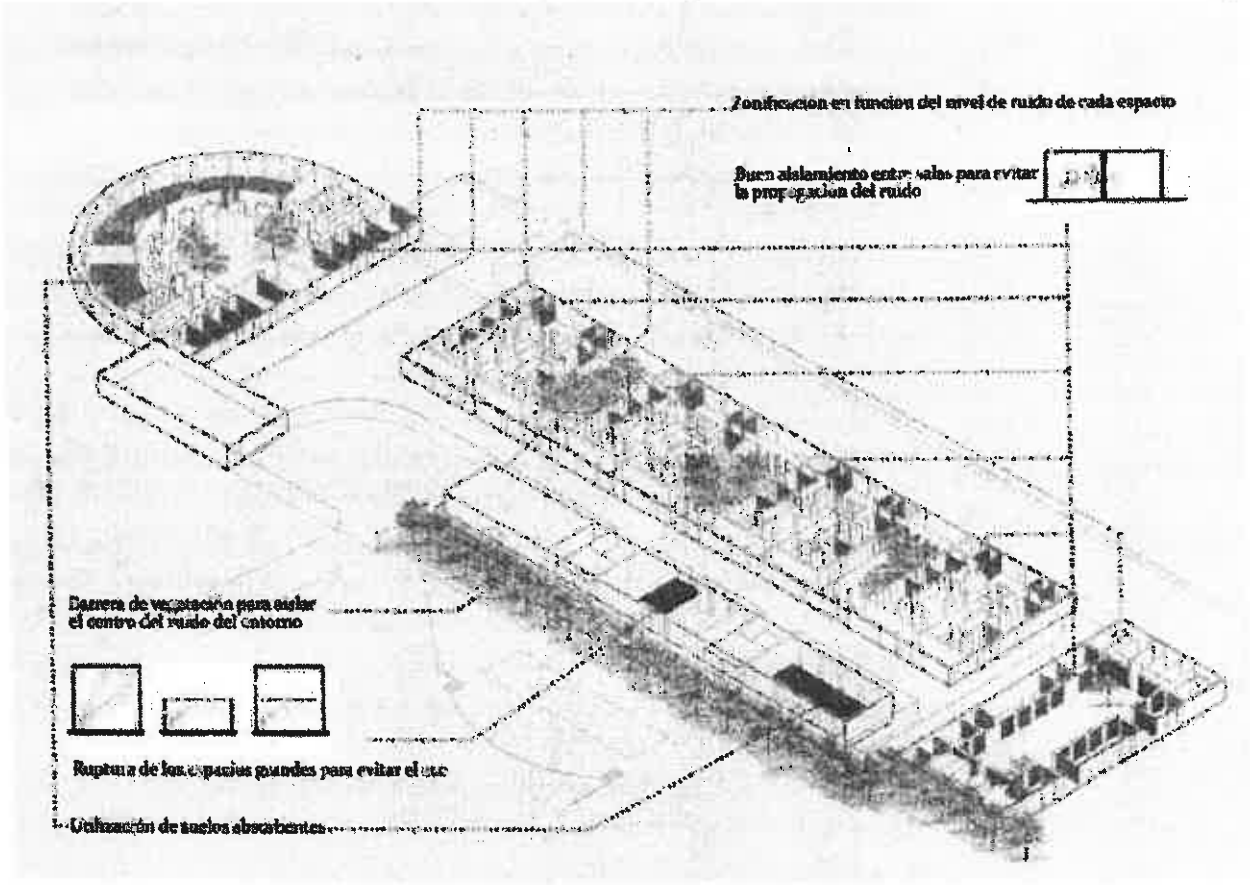
Durante la construcción del edificio deben tenerse en cuenta los materiales utilizados para garantizar una buena absorbencia del sonido. Contar con una insonorización de las salas y buen aislamiento de puertas y ventanas para evitar el ruido proveniente del exterior por ejemplo incorporando dos capas de aislamiento, una con un material aislante y otra con cámara de aire y doble capa de yeso laminado en tabiques y un techo acústico doble en salas donde se busque un alto nivel de aislamiento (6.14). Colocar los montantes de colocación de la capa de aislamiento desapareados como se muestra en la imagen impide que el ruido se transmita a través de ellos. En los espacios grandes es bueno romperlos a través de falsos techos colgados (con una altura preferible de entre 2´50 y 3´65 m) y tabiques o paneles intermedios con el fin de reducir el eco ya que los espacios excesivamente grandes causan un exceso de reverberación. En el momento de distribuir el programa del centro es conveniente separar las puertas de las clases unas de otras con el fin de reducir la transmisión de ruido.

En las aulas sobre todo hay que tener en cuenta el ruido ambiente, la diferencia de decibelios entre la voz del hablante y el ruido de fondo, es decir la relación S/R[23] debería ser mayor de +15[24] en las aulas en condiciones normales, ya que el aprendizaje del lenguaje es más complicado en ambientes ruidosos. Esta proporción sin embargo aumenta muchísimo al diseñar para niños con autismo ya que se ven significativamente más afectados por el ruido ambiente. A través de este control es como se garantiza que el tono de conversación recibido nunca sea menor de 600 Hz.

Con el fin de reducir el ruido y la reverberación, es aconsejable no diseñar superficies duras, para ello se utilizarán materiales blandos como la madera. El área de materiales absorbentes dispuestos en el aula debe ser como mínimo igual a la superficie de suelo de la sala. En suelos se utilizarán materiales absorbentes como la moqueta, el caucho o los suelos vinílicos con lámina intermedia. En las paredes se utilizarán paneles de texturas rugosas para romper las ondas vibratorias y reducir la reverberación y revestimientos de madera laminada. Para aumentar la insonorización a través de los techos y evitar posibles ruidos provenientes del entorno, los sistemas de climatización y plantas superiores si las hubiese es conveniente utilizar falsos techos perforados, ranurados o de virutas de madera además de las láminas y sistemas de aislamiento pertinentes. Con el fin de conseguir una reverberación controlada y una buena transmisión del sonido hacia el final del aula es aconsejable enlucir una superficie dura en el centro del techo y disponer de un techo inclinado o cierta curvatura en el comienzo de la clase(6.15).

23. S/N o SNR en inglés es la abreviación del cociente de la potencia de señal y la potencia de ruido normalmente expresada en decibelios según la Real Academia de Ingeniería.

24. AA.VV. *Why should we care about noise in classrooms and child care settings?* En Child and youth care fórum, (vol.30, no.1, pp 55-64). Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers, 2001. Visto en Designing for Autism Spectrum Disorders;, página 72.

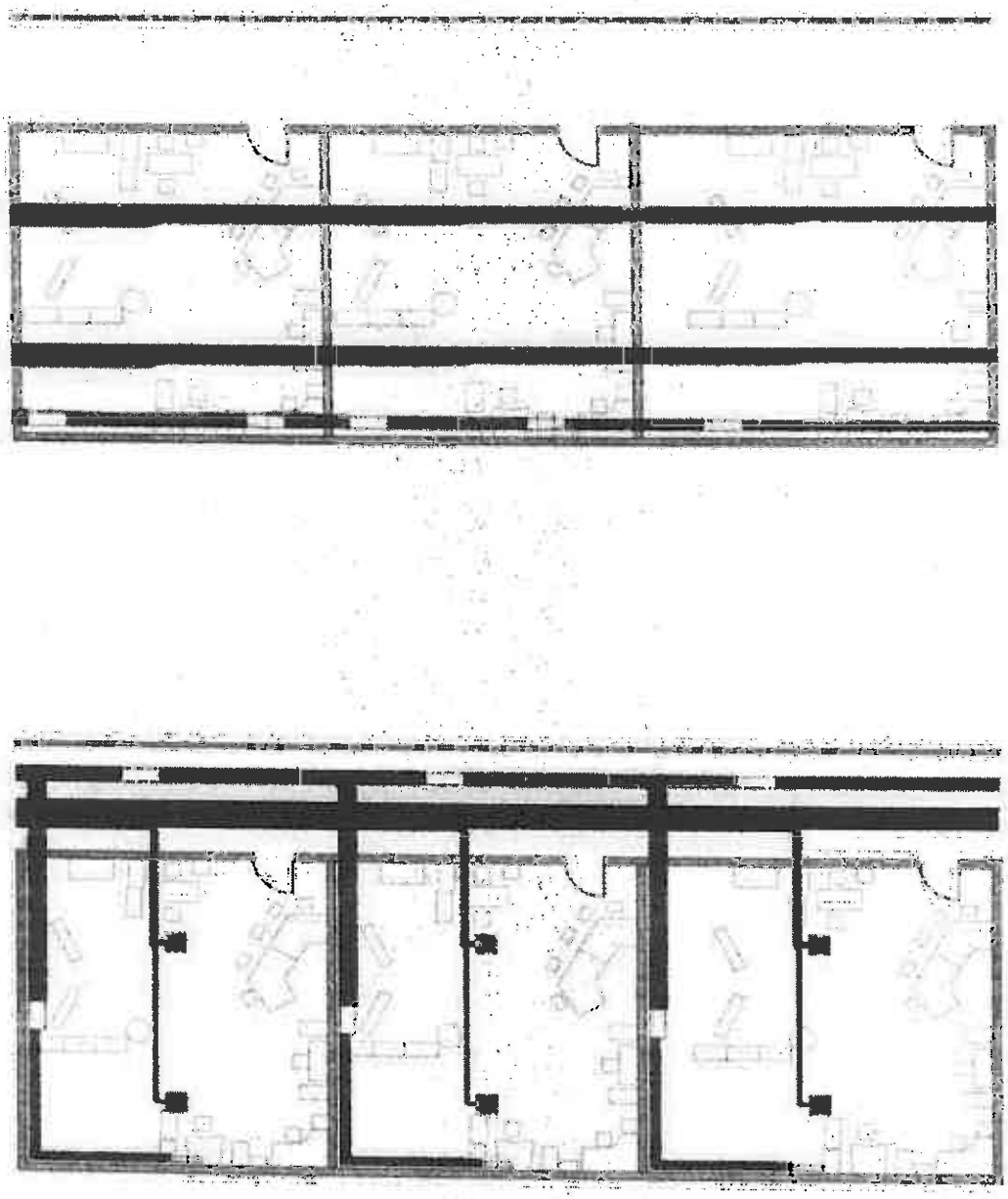


6.16. Axonometría explicativa de algunas de las estrategias de control acústico.

En los espacios ya construidos, también se pueden llevar a cabo determinadas medidas como el uso de cortinas y tablones de corcho que absorban mejor el sonido, la colocación de conteras, fieltros o patines en el mobiliario móvil para evitar el exceso de ruido en clase (algo que se lleva a cabo en las sillas de algunos de los colegios visitados utilizando pelotas de tenis en las patas) o la implantación de sistemas de música que emitan música clásica de fondo con el fin de reducir la sobre estimulación acústica del ambiente y desarrollar la máxima tolerancia posible a toda clase de sonido para poder tener un mayor grado de independencia.

ESTRATEGIAS DE CONTROL ACÚSTICO	
Entorno	*Emplazamientos alejados de carreteras y zonas de tumulto*
	Barreras acústicas en el perímetro exterior, preferiblemente naturales
	Zonificación de las áreas en función del nivel de sonido deseado
	Puertas lo más distanciadas posible
Construcción	*Dos capas de aislamiento en tabiques*
	Techo acústico doble
	Montantes de colocación de la capa de aislamiento desapareados
	Ruptura de espacios grandes con falsos techos y tabiques
Materiales	*Materiales absorbentes acústicamente*
	Área de materiales absorbentes ≥ a la superficie de suelo de la sala
	Suelos absorbentes de moqueta, caucho y vinílicos con lámina intermedia
	Texturas rugosas para romper las ondas vibratorias y reducir la reverberación
	Revestimientos de maderas laminadas en los paramentos
	Falsos techos perforados, ranurados o de virutas de madera
Elementos adicionales	*Cortinas y materiales añadidos como barrera acústica*
	En todo mobiliario móvil, ruedas con sistema de freno o conteras, fieltros o patines
	Equipos de música para equilibrar o atenuar sonidos
	Cortinas y tablones de corcho u otros materiales absorbentes

Tabla 6.5. Estrategias de control acústico en los espacios.



6.17. Una disposición de los conductos de ventilación comunicando unas clases con otras (arriba) provoca una propagación de ruido que puede evitarse si las clases se climatizan y ventilan a través de conductos secundarios conectados a otros en el área de tránsito.

Climatización e instalaciones

El diseño y elección de los sistemas de las distintas instalaciones juegan un importante papel en el nivel de confort del edificio e influyen en factores como la distribución del programa, el control acústico y la seguridad entre otros.

Cuando se piensa en el diseño de los espacios, es importante contemplar la creación de espacios unipersonales donde los niños puedan regular su propia temperatura, ya que los niños con autismo tienden a alejarse de otras personas cuando su temperatura corporal aumenta. Estos lugares mencionados serán las salas de calma, las cuales es imprescindible que cuenten con un termostato propio. El resto de zonas estanciales preferiblemente también contará con este mecanismo y en caso de no resultar posible, deben zonificarse distintas áreas en función del volumen, densidad de ocupación y nivel de actividad a realizar en ellas para poder aclimatarlas de la mejor forma posible.

Una forma de minimizar la demanda de los sistemas de climatización y con ello de las redes a proyectar y el ruido que conllevan es garantizar la ventilación cruzada.

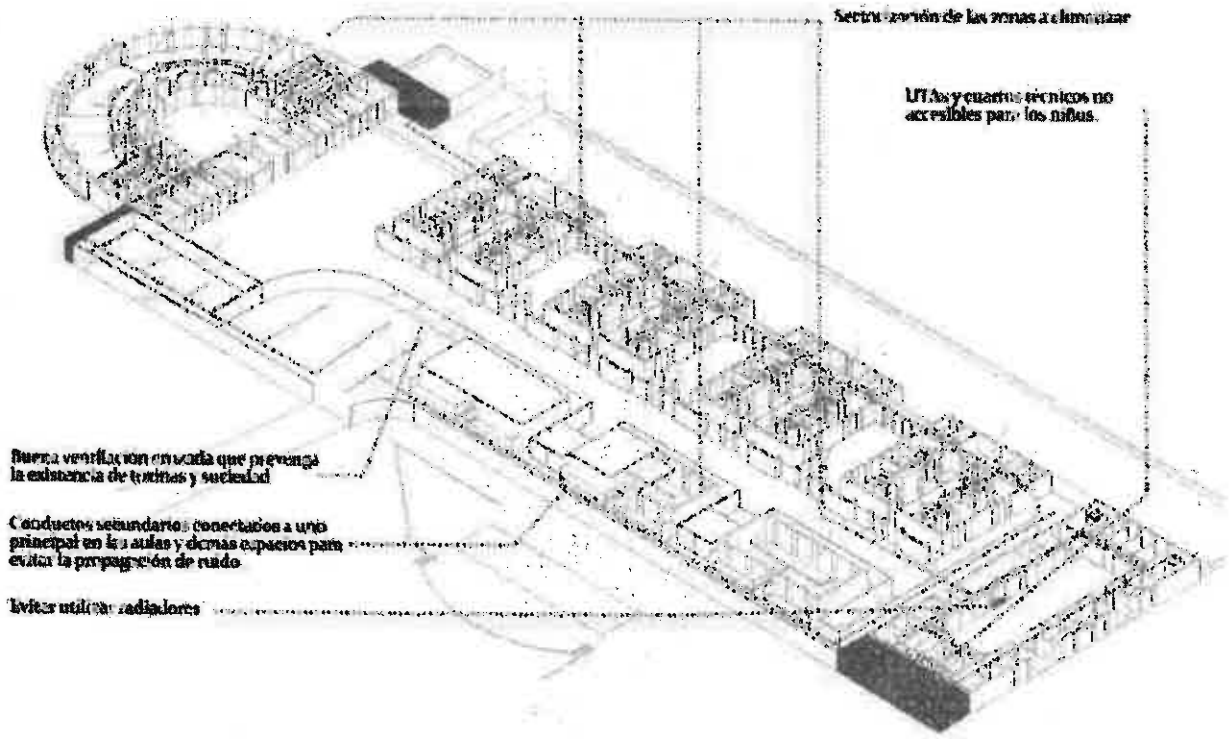
Un factor a tener en cuenta al hablar de instalaciones es el ruido que estas producen, especialmente los conductos que pasan por las zonas habitadas del centro. Por ello es importante climatizar siempre por suelo o techo utilizando sistemas de agua por suelo radiante o sistemas todo aire por techo preferiblemente. En el caso de utilizar un sistema de suelo radiante hay que tener en cuenta que en centros educativos de gran tamaño es complicado crear un sistema ventajoso que funcione debido a las largas longitudes necesarias en los conductos y la necesidad de disponer un mayor número de calderas, por lo que este sistema será óptimo utilizado en centros de pequeño tamaño. En el caso de utilizar un sistema de aire por techo es necesario colocar las unidades de climatización y tratamiento del aire (UTAs) alejadas de los lugares estanciales más tranquilos y de mayor confluencia para los niños, siempre en la cubierta e incrementar el aislamiento de los sistemas y conductos utilizados, así como el del techo.

Los conductos de ventilación y climatización nunca deben comunicar un aula con otra, siempre se utilizarán conductos secundarios hacia las clases de forma que el conducto principal recorra las zonas de circulación para evitar la propagación del ruido generado entre clases (6.17).

Las secciones utilizadas de los conductos de fontanería y climatización serán lo más grandes posible y preferiblemente redondas, ya que de esta forma queda reducida la velocidad de los fluidos y con ello el ruido que acompaña a estos sistemas en el edificio.

Por motivos de seguridad, es conveniente no utilizar radiadores o elementos similares en los espacios del centro educativo accesibles para los niños ya que estos pueden utilizarlos para saltar y llevar a cabo juegos que pueden comprometer su salud.

El hecho de dejar las instalaciones vistas también puede suponer un problema de seguridad si se realiza en techos bajos o paredes, como en el caso de conductos de agua caliente que pudiesen tocar los niños. Además supo-

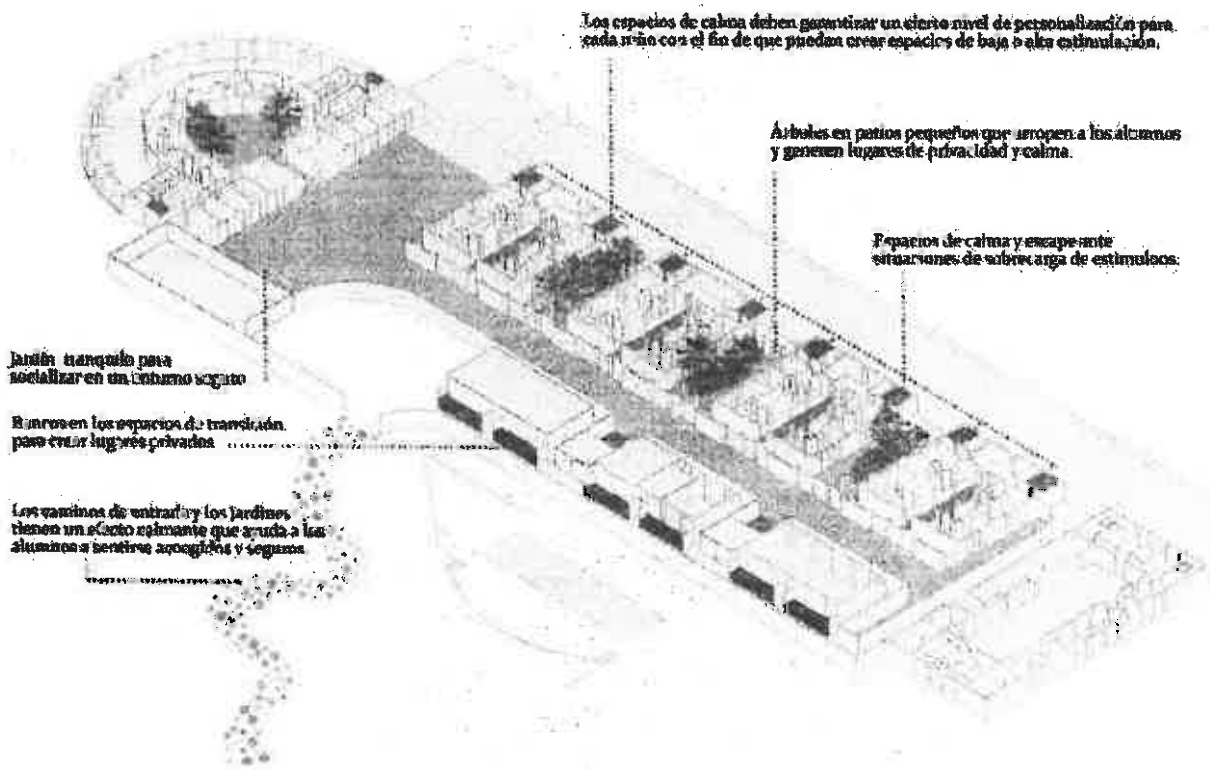


6.18. Axonometría explicativa de algunas de las estrategias de diseño de instalaciones en el edificio.

ne la creación de numerosas distracciones visuales, por lo que a excepción de los casos en los que interese un diseño visto de instalaciones por motivos de aprendizaje, es conveniente que estos conductos se encuentren bajo suelo, sobre falso techo e incluidos en los paramentos verticales.

Estrategias de diseño de instalaciones	
Diseño	*Zonificación de las rede de instalaciones*
	Regulación propia para cada estancia
	Cuartos técnicos y unidades de climatización alejadas de las zonas utilizadas por los niños
	Ventilación cruzada
Aislamiento	*Climatización por suelo o techo*
	Suelo radiante
	Unidades de climatización alejadas de zonas tranquilas
	Conductos de climatización secundarios y propios para cada aula
	Materiales absorbentes acústicamente
	Secciones de conductos grandes y redondas
Seguridad	*Evitar superficies con alta carga térmica*
	No utilizar radiadores
	Evitar instalaciones vistas

Tabla 6.6. Estrategias de diseño de las instalaciones del edificio.



6.19. Axonometría explicativa de algunas de las estrategias de apropiación del espacio.

Estrategias de privacidad y apropiación del espacio	
Espacio interior	*Evitar espacios con altas capacidades y pocas salidas*
	Espacios personales y personalizados
	Mobiliario modular para crear zonas individuales en espacios sociales
	Esquinas para crear espacios tranquilos de observación
	Salas de calma
Espacio exterior	*Patios pequeños con un árbol cercanos a las aulas*
	Jardines con caminos y zonas de descanso y reunión
	Zonas de recreo con distintas superficies y divisiones

Tabla 6.7. Estrategias de privacidad y apropiación del espacio.

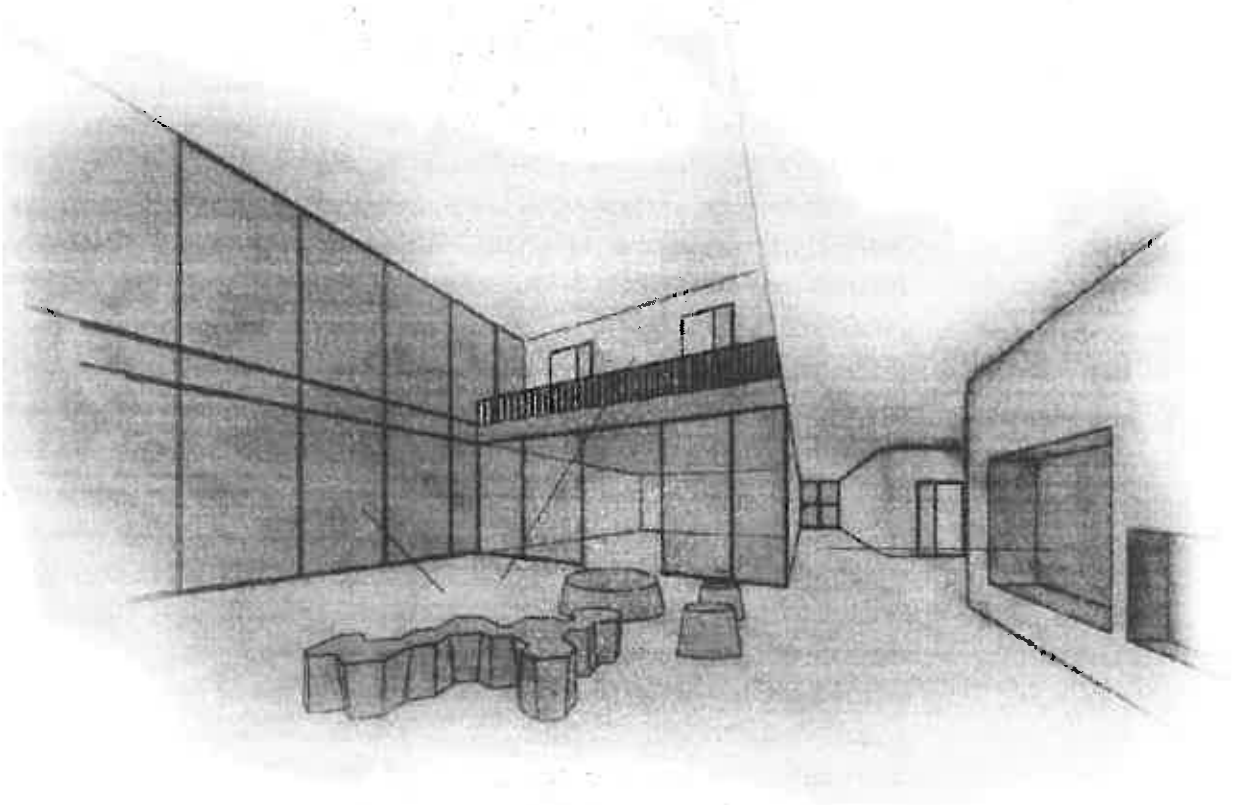
Privacidad y apropiación

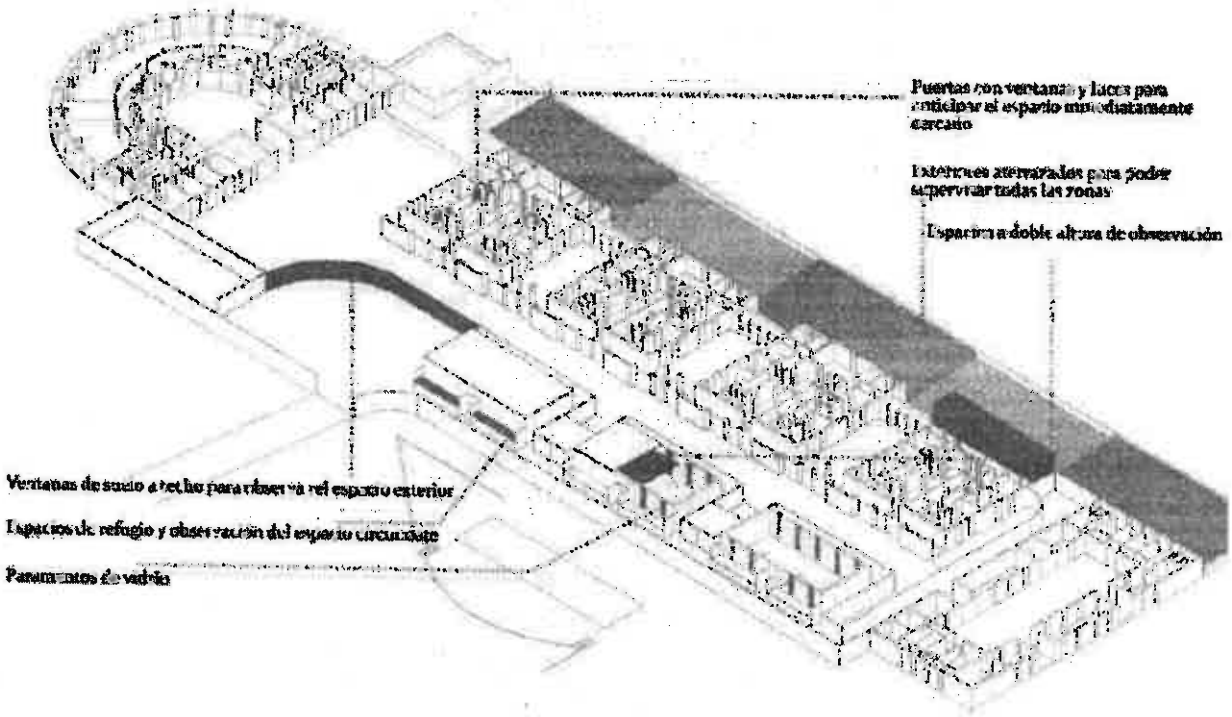
El espacio educativo puede ser un entorno muy estresante debido al ritmo y cantidad de estímulos, por lo que hay que proyectar espacios con bajas capacidades y numerosas salidas y procurar una neutralidad sensorial con el mínimo de estímulos posibles. Cuando los espacios son diseñados permitiendo su personalización motivan al usuario a sentirse seguros en ellos y motivados a experimentarlos. Los niños con autismo necesitan espacios donde poder despejarse de la sobreestimulación que puede generarles el ambiente y esto se puede conseguir de distintas formas en función del lugar del colegio.

En las zonas de transición es importante crear espacios individuales donde poder observar el ambiente sin ser molestados y sin obligación de tener contacto con otros alumnos. Estos espacios pueden diseñarse a través de ensanchamientos de los pasillos donde colocar bancos y asientos. En las áreas públicas más grandes como es el caso de gimnasios, comedores o salas de usos múltiples es ventajoso utilizar mobiliario modulado que permita generar espacios comunes y privados para que el niño siempre tenga un espacio de calma improvisado dentro de espacios de actividad social y aprovechar las esquinas para crear espacios tranquilos desde donde observar la generalidad del espacio. En las aulas se puede conseguir una apropiación del espacio a través de la colocación de taquillas o cubículos para cada niño con el fin de tener un lugar personal y totalmente personalizable, ya que en el resto del colegio llevar esto a cabo es más complicado por la cantidad de alumnos que hay.

El espacio exterior y el contacto con la naturaleza suponen un lugar de desahogo y calma, por lo que es aconsejable incorporar varios tipos de patios y zonas de juego exteriores. Los patios más pequeños e íntimos deben encontrarse cercanos a las aulas ya que serán la primera vía de escape de los niños. Estos espacios preferiblemente contarán con un árbol de poca altura bajo el cual los niños pueden resguardarse y sentir seguridad. El segundo tipo de patio se trata de un jardín tranquilo, con caminos e independiente de la zona de juego donde los niños pueden explorar la interacción social sin sentirse intranquilos. El último tipo de patio será el área de recreo donde el nivel de estímulos será mucho mayor.

El lugar más importante para garantizar el sentimiento de pertenencia y familiaridad de los niños al lugar son las salas de calma o escape, que tendrán siempre la suficiente flexibilidad como para permitir una personalización total efímera. Estas salas existen para reducir el impacto de los ambientes abrumadoramente estimulantes y pueden ser salas pequeñas o incluso una parte de alguna otra sala En ellas se utilizan tonos neutros como el azul claro, música clásica de fondo o máquinas de ruido blanco con el fin de aislar de los estímulos del exterior de la sala y el mínimo mobiliario posible.





6.20. [Arriba] Es necesario crear espacios de observación-refugio que permitan una visión anticipada del ambiente. Esto debe ocurrir a través de dobles alturas que miren a la planta baja, espacios de asiento protegidos desde donde observar sin ser molestado y zonas de descanso cercanas a ventanas de suelo a techo que miren al exterior.

6.21. [Abajo] Axonometría explicativa de algunas de las estrategias de predictibilidad y anticipación del espacio.

Supervisión y anticipación

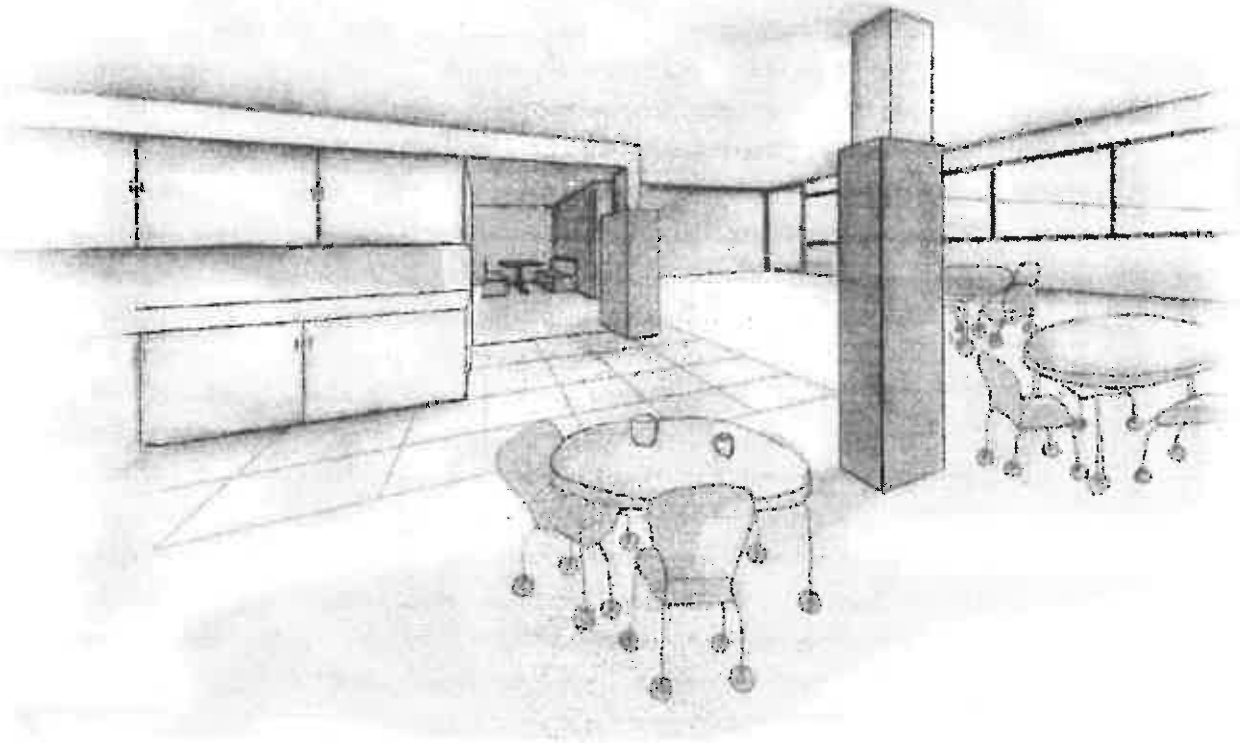
Los alumnos dentro del espectro autista normalmente sienten un estado de nerviosismo al transitar entre edificios que no les son familiares por lo tanto estructurar el espacio como se ha mencionado anteriormente a través de los colores y la jerarquización ayuda a predecir cómo será el ambiente al que entrarán. Sin embargo hay otras estrategias enfocadas específicamente en la predictibilidad del espacio que se pueden utilizar.

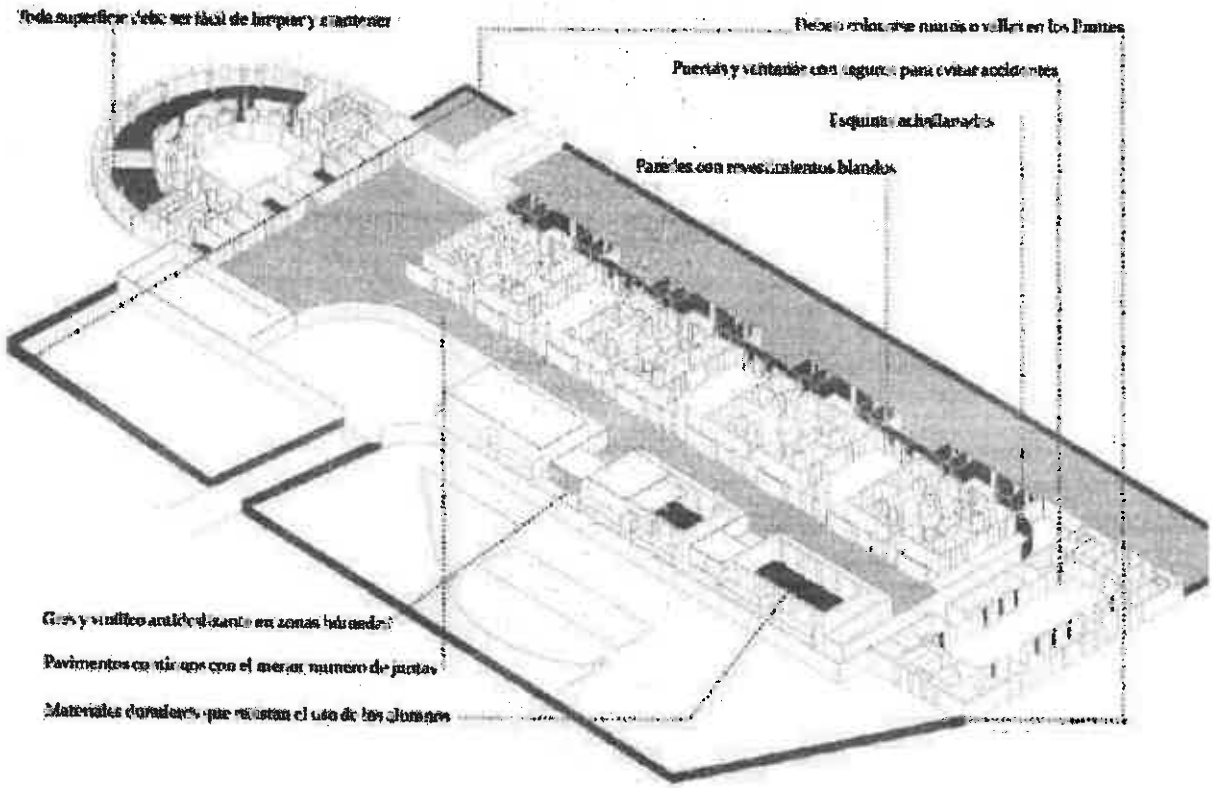
En los espacios de transición se busca la anticipación del lugar mediante la creación de zonas de observación que aporten control sobre el espacio y poder de decisión en el niño. Esto se puede conseguir a través de la creación de varias alturas desde donde poder observar (6.20) y balcones altos con barandillas a través de las cuales se pueda tener una visión completa del espacio. En las puertas de los accesos a otras salas es importante contar con iluminación y con ventanas y paramentos de vidrio que permitan prever cómo es el ambiente al que van a entrar y anticipar el comportamiento que habrán de tener en esos lugares. En la separación con el exterior se pueden garantizar estos espacios de observación disponiendo ventanas de suelo a techo que permitan una visión completa del exterior. Una vez en el exterior es importante crear montículos de observación y mobiliario de juego seguro que permitan tomar altura sobre la superficie de juego.

En cuanto a la supervisión es importante garantizar el desarrollo de las actividades cotidianas educativas sin alteración alguna por ello se tenderá a la compartimentación de los espacios contando siempre desde cualquier zona con vistas al resto. En el espacio interior del centro es fácil llevar esto a cabo si se utiliza mobiliario bajo, huecos y vidrio en los paramentos verticales, sin embargo en el espacio exterior es más complicado debido a las grandes superficies de los espacios de recreo. Por ello es conveniente diseñar estos lugares de forma aterrazada, conservando siempre la visión de las distintas plataformas.

Estrategias de supervisón y participacion	
Espacio interior	*Espacios con varias alturas desde donde poder observar*
	Balcones altos con barandillas
	Colocación de luces en las puertas
	Ventanas en el acceso a los espacios
	Ventanas de suelo a techo hacia los espacios del exterior
Espacio exterior	*Espacios de observación*
	Mobiliario de juego en altura
	Garantizar el desarrollo de las actividades sin interrupción
	Superficies de recreo con plataformas aterrazadas

Tabla 6.8 Estrategias de supervisión y participación.





6.20. *[Arriba] Deben utilizarse materiales seguros, duraderos y fáciles de limpiar, así como revestimientos en aristas y superficies verticales*

6.21. *[Abajo] Axonometría explicativa de algunas de las estrategias de seguridad y salud en el espacio.*

Salud y seguridad

Debido a los problemas de hiper e hiposensibilidad, que suelen presentarse dentro del espectro autista, las medidas de seguridad que deben utilizarse en los espacios educativos deben ser reforzadas y revisadas. Por ejemplo los niños con hiposensibilidad generalmente muestran una insensibilidad ante el dolor propio o la sensación de temperaturas extremadamente altas.

En los límites del colegio es necesario colocar vallas que impidan a los niños traspasarlos. Habrá que proveer el espacio educativo de elementos seguros y utilizar bloqueos en puertas y ventanas. Las instalaciones y estructura prewordferiblemente no serán visibles para los niños y las superficies con mayor carga térmica que pudiesen suponer un peligro deben aislarse térmicamente de una manera adecuada. La estructura que queda vista como es el caso de pilares exentos y muros de carga, es conveniente revestirla con materiales blandos hasta una altura de 1'20m (6.20). Es necesario prestar especial atención a salientes y objetos que puedan dañar al tacto en los paramentos verticales ya que los niños con autismo se recluyen en los muros en busca de privacidad cuando no se sienten cómodos en lugares públicos por lo que las aristas de las esquinas es conveniente que se encuentren achaflanadas.

Las señales y alarmas de incendio deben ser visuales ya que en ocasiones los niños con hiposensibilidad acústica no son capaces de distinguir los sonidos de alarma del ruido ambiente.

En cuanto a los materiales a utilizar es fundamental que sean duraderos y de fácil limpieza. Los elementos que se usen en el edificio deben ser de materiales blandos, como se ha comentado anteriormente pero en el caso de utilizar materiales duros, como es lógico en la estructura, será bueno revestirlos.

Tiene mayores ventajas disponer pavimentos continuos ya que así se evitan accidentes provocados por dilatación o mala ejecución durante la colocación. En las zonas húmedas de baños, aseos y vestuarios es necesario colocar pavimentos antideslizantes como el gres o los vinílicos antideslizantes. En el exterior es preferible evitar suelos que provoquen erosiones o de colores muy oscuros que absorban el calor y puedan quemar.

Estrategias de seguridad y salud	
Diseño	*Elementos seguros*
	Valla en los límites del colegio
	Bloqueos en puertas y ventanas
	Señales y alarmas de incendio visuales
	Revestimiento de aristas y paramentos verticales hasta 1´20 m
	Esquinas achaflanadas
Materiales	*Materiales duraderos y de fácil limpieza*
	Disponer materiales blandos o revestir materiales duros
	Pavimentos continuos y sin juntas
	Pavimentos antideslizantes como gres o vinílicos antideslizantes
	Evitar suelos que provoquen erosiones o de colores muy oscuros

Tabla 6.9. Estrategias de seguridad y salud en el espacio educativo

Conclusiones

Los términos de arquitectura y autismo puede parecer que no tienen conexión alguna entre ellos ya que en España existe una aproximación hacia el espectro autista desde un punto de vista mayormente psicológico. Sin embargo la arquitectura juega un papel muy importante en la seguridad y confort que requiere la accesibilidad cognitiva.

De la misma manera que no hay que crear barreras arquitectónicas para las personas invidentes no hay que proyectar espacios que puedan suponer un desafío para las personas con autismo, y aunque las estrategias a seguir son elementales, pocas veces estas se llevan a cabo, bien por desconocimiento como ocurre en España o por pensar que estas son innecesarias.

Hoy en día en Madrid ni siquiera los colegios especializados en autismo cuentan con una organización espacial y un diseño adecuado para el TEA, algo descubierto gracias a las visitas realizadas durante el análisis. La organización espacial de estos centros no suele seguir un criterio adecuado para el uso que tienen y menos aún evitan el efecto laberinto, los materiales constructivos no contemplan la insonorización extra que hay que tener cuando se diseña para esta condición y la colocación de pictogramas y herramientas necesarias para seguir la estructuración Teacch es condicionada por la arquitectura y no viceversa, teniendo que colocar pictogramas en muchas ocasiones en zonas poco visibles y ventanas.

Esto ocurre muchas veces por falta de medios y por aprovechar edificios existentes para crear centros educativos para el TEA sin reacondicionarlos, adaptarlos y hacerlos accesibles antes. Sin embargo, si se cuenta con una buena organización del espacio, se puede reinterpretar el programa e incorporar las estrategias expuestas de forma que un edificio existente o ya proyectado (como es el caso de la granja-residencia de Villatobas en este trabajo) pueda ser adaptado a las necesidades de un centro educativo del espectro autista. Esto demuestra que no es estrictamente necesaria la construcción de obra nueva para poder crear espacios accesibles cognitivamente para los niños autistas.

Las estrategias propuestas en este trabajo pueden ser una guía de diseño exclusivo para la construcción de colegios especializados en autismo o un manual de buenas prácticas para construir escuelas convencionales buscando una accesibilidad universal, ya que los intereses y características de diseño para un colegio adaptado al autismo no solo no están reñidas con las de un colegio convencional, sino que además también suponen grandes ventajas para los niños neurotípicos. Estas ventajas pasan por disfrutar de un contacto directo con la naturaleza y el exterior; algo que no suele ocurrir en el entorno educativo en Madrid, contar con densidades más bajas de

alumnado, incrementar el uso de luz natural que para el niño autista reduce el estrés y para el neurotípico es beneficiosa, eliminar los fluorescentes que pueden llegar a causar dolores de cabeza o utilizar tener ambientes ordenados y legibles que les ayuden a promover una rutina.

En los casos en los que existe esta convivencia entre niños autistas y neurotípicos en el colegio, es necesario educar a ambos en la utilización del espacio. Todos deberán conocer el funcionamiento de lugares como las salas Snoezelen y las salas de calma, y los niños neurotípicos tendrán que respetar que estos espacios se encuentran diseñados por necesidad del autismo, por lo que su uso deberá estar limitado. Así mismo al igual que se diseñan espacios de este tipo, los niños sin autismo deben poder contar con espacios donde el nivel acústico sea menos importante y la variedad de luces, sombras, colores, patrones y texturas sea muy elevada. De esta forma se puede conseguir un equilibrio que fomente el entendimiento de la condición y las necesidades específicas en cuanto a espacio que tienen los niños en el espectro, lo que puede llevar a una mejor integración y con ello un aumento de su autonomía. Además el impacto de este diseño empático no afecta únicamente a los niños, también afecta beneficiosamente a las personas que les cuidan y educan en estos centros.

Es importante adaptar los espacios para el autismo manteniendo un equilibro entre la protección y supervisión y el desarrollo de la autonomía de los niños. Los espacios diseñados tienen que ser espacios realistas que les preparen para una vida independiente y les doten de las herramientas para afrontar los obstáculos con los que se encuentran en su vida diaria. Por esto es bueno que este diseño adaptado se pueda incluir en el espacio doméstico con estrategias similares a las utilizadas en los colegios e idealmente puedan ser incluidas en toda arquitectura existente en la ciudad.

Aunque en estas hojas se habla de diseño para niños debido a la tipología del edificio estudiado, las mismas estrategias se pueden aplicar a la hora de diseñar para todas las edades ya que el fin último de estas es dotar a las personas con autismo de espacios acogedores donde puedan llevar a cabo sus rutinas sin mayores obstáculos. Sin embargo empezar por el colegio es una forma de garantizar que una vez llegada la edad adulta, estas personas contarán con todas las herramientas necesarias para procesar el entorno que les rodea, pocas veces amigable para ellos, de la mejor posible.

Por todo esto, este intento de interacción con el entorno, de equilibrar las condiciones presentes en el espacio, de intentar aprender a ver el mundo de otra forma y de perseguir una accesibilidad universal, radica en la creación de espacios donde los niños pueden ser niños, no solo niños con una discapacidad.

Bibliografía

Libros

ABAD, Joaquín; LÓPEZ, Gema. " El trabajo en el aula con niños pequeños con autismo. " En MARTOS, Juan; RIVIÈRE, Ángel . *El niño pequeño con autismo.* APNA, 2000, páginas 81-97.

CUXART, Francesc. *El autismo: aspectos descriptivos y terapéuticos.* Málaga: Ediciones Aljibe S.L, 2000; 107 páginas.

GAINES, Kristi; BOURNE, Angela; PEARSON, Michelle; KLEIBRINK, Mesha . *Designing for Autism Spectrum Disorders.* Nueva York: Routledge, 2016; 196n páginas.

La información de este libro ha sido quizá la fuente más importante para la realización del trabajo. Desde el punto de vista del diseño de interiores especialmente, se explican las condiciones necesarias para la proyección y decoración de los espacios adaptados al espectro autista. Además cuenta con un buen marco teórico donde hacen referencia a las distintas hipo e hipersensibilidades de los niños con autismo y los objetivos que deben ser base para el diseño de espacios como la anticipación del lugar o la promoción de una rutina. Esta referencia ha sido fundamental para los capítulos 5 y 6 del trabajo.

GRANDIN, Temple. *Thinking in pictures: my life with autism.*Nueva York: Doubleday, 1995; 222. Versión utilizada: *Thinking in pictures: my life with autism, extended version.* Nueva York: Vintage, 2006; 304 páginas.

PERKINS, L. Bradford Jr. *Building type basics for elementary and secondary schools.* Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc., 2000; 250 páginas.

TWITCHELL HALL, Edward. *The silent language.* Nueva York: Doubleday, 1959; 230 páginas.

Artículos, conferencias y textos

ARNAIZ, Pilar; ALBALADEJO, Laureano; SEGADO, Francisco. *Autism Spectrum Disorders: From Genes to Environments.* Editor Tim Williams, Septiembre 2001; 20 páginas. ISBN: 978-953-307-558-7, InTech.

ARNARDÓTTIR, Halldóra; SÁNCHEZ, Javier. *La casa pictograma: manual de arquitectura para familias afectadas por el autismo.* Universidad de Alicante y ASTRADE, 35 páginas.

BEAVER, Christopher. "Designing environments for children and adults with ASD". En *2nd Worl Autism Congress & Exhibition,* Cape Town,Noviembre 2016.

LEESTMA, David Paul. *Designing for the spectrum: an educational model for the autistic user (*Trabajo Fin de Máster*).* Universidad de Maryland, 2015; 149 páginas.

LEO KANNER, Colegio de Educación Especial. *Información básica sobre trastornos del espectro del autismo para profesionales en prácticas en el CEE Leo Kanner.* Madrid.

Este documento se trata de la información recogida por el Colegio de Educación Especial Especializado en autismo Leo Kanner y cedida para la realización de este trabajo. La información presente en este ha sido vital para poder comprender la condición del autismo y realizar el marco-referencial del estudio, así como la visita a su centro y las notas procedentes de la entrevista a su director Juan José Lòpez.

MOSTAFA, Magda. "Architecture for autism: autism ASPECTSs™ in school design". *ArchNet, IJAR*, volumen 8, numero 1, marzo 2014, páginas 143-158.

RIVIÈRE, Ángel. "Desarrollo normal y el Autismo". En *Curso de Desarrollo normal y autismo*, Santa Cruz de Tenerife,Septiembre 1997.

—*¿Qué nos pediría un autista?*. Texto difundido a través de APNA

RIVIÈRE, Antonio. "Granja residencia en Villatobas (Toledo) para autistas de APNA". *Revista arquitectura COAM*, numero 234, 1982, páginas 47-52. En:

https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1981-1986/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1982-n234-pag47-52.pdf

Normativa

MINISTERIO DE FOMENTO. *Código Técnico de la edificación*. DB SUA y BD HR. 2010.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Guía para proyectar y construir escuelas infantiles. 2011.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boletín Oficial del Estado, número 289. Recuperado de-*

https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2013/11/29/1/con

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, número 152. Recuperado de

https://www.boe.es/eli/es-md/l/1993/06/22/8/con

Orden de vivienda/561/2010,de 1 de febrero, documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. *Boletín Oficial del Estado*,número 61. 11 Marzo de 2010;29 páginas. Recuperado de

https://www.boe.es/eli/es/o/2010/02/01/viv561

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Colección Guías prácticas de orientaciones para la inclusión educativa: accesibilidad cognitiva en los centros educativos*. Secretaría General Técnica, 2014; 49 páginas. Recuperado de

http://blog.intef.es/cniie/wp-content/uploads/sites/3/2015/05/ACCESIBILIDAD-COGNITIVA-EN-LOS-CENTROS-EDUCATIVOS.pdf

Recursos Web

GA Architects- https://www.autism-architects.com/

Procedencia de las ilustraciones

Marco teórico-referencial

1.1. Elaboración del autor a partir de la información recabada.

Educación y metodologías del TEA

2.1. Elaboración del autor a partir de los datos obtenidos de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad de Madrid.

2.2. Elaboración del autor a partir de la geolocalización manual.

2.3. Elaboración del autor a partir de los datos y cifras de educación de la Comunidad de Madrid y búsqueda personal.

2.4. Tomado de https://autismodiario.org/2011/11/06/entendiendo-la-prevalencia-incidencia-y-causas-del-autismo/ consultado el 20.03.2019.

2.5. Tomado de http://www.hablemosdeneurociencia.com/la-estimulacion-multisensorial-los-espacios-snoezelen/ consultado el 20.03.2019.

2.6. Tomado de http://cp.cristobalcolon.madrid.educa.madrid.org/aulatea.php consultado el 20.03.2019.

Condicionantes del espacio para el TEA

4.1. Tomado de https://www.steelcase.com/eu-en/products/collaborative-chairs/node/#features_seating consultado el 11.04.2019.

4.2. Tomado de https://www.cell.com/neuron/fulltext/S0896-6273(15)00831-4?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0896627315008314%3Fshowall%3Dtrue consultado el 12.04.2019.

Casos de estudio

5.1. Elaboración del autor a partir de la planta de la Granja-residencia para autistas de APNA en Villatobas, de Antonio Rivière y Emilio Tuñón.

5.2. Elaboración del autor a partir de la planta de la Granja-residencia para autistas de APNA en Villatobas, de Antonio Rivière y Emilio Tuñón.

5.3. Elaboración del autor a partir de la planta de la Granja-residencia para autistas de APNA en Villatobas, de Antonio Rivière y Emilio Tuñón.

5.4. Elaboración del autor a partir de la planta de la Granja-residencia para autistas de APNA en Villatobas, de Antonio Rivière y Emilio Tuñón.

5.5. Elaboración del autor a partir de la planta de la Granja-residencia para autistas de APNA en Villatobas, de Antonio Rivière y Emilio Tuñón.

5.6. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Rowhill de GA Architects.

5.7. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Rowhill de GA Architects.

5.8. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Rowhill de GA Architects.

5.9. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Rowhill de GA Architects.

5.10. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Rowhill de GA Architects. 5.6. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Rowhill de GA Architects.

5.11. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Especializado en Autismo Whitton de GA Architects.

5.12. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Especializado en Autismo Whitton de GA Architects.

5.13. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Especializado en Autismo Whitton de GA Architects.

5.14. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Especializado en Autismo Whitton de GA Architects.

5.15. Elaboración del autor a partir de la planta del Colegio de Educación Especial Especializado en Autismo Whitton de GA Architects.

Estrategias de diseño para el TEA

6.1. Elaboración del autor a partir de imagen del Colegio Kennedy Leigh Nursery de GA Architects.

6.2. Elaboración del autor

6.3. Elaboración del autor a partir de imagen del Centro para Autismo en Croacio de Max Mucko

6.4. Elaboración del autor a a partir del pasillo del Colegio para Autismo Faison del Estudio Barkervill

6.5. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.6. EElaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.7. Elaboración del autor a a partir del pasillo del Colegio para Autismo Faison del Estudio Barkervill

6.8. Elaboración propia

6.9. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.10. Elaboración del autor a partir de un original tomado de VVAA . *Designing for Autism Spectrum Disorders.* (Nueva York: Routledge, 2016),página 120.

6.11. Tomado de http://www.arasaac.org/pictogramas_color.php, consultado el 23/05/2019.

6.12. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.13. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.14. Elaboración del autor

6.15. Elaboración del autor a partir de un original tomado de VVAA . *Designing for Autism Spectrum Disorders.* (Nueva York: Routledge, 2016),figura 6.4, página 76.

6.16. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.17. Elaboración del autor a partir de un original tomado de VVAA . *Designing for Autism Spectrum Disorders.* (Nueva York: Routledge, 2016),figura 6.5, página 77.

6.18. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.19. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

6.20. Elaboración del autor a partir de un original tomado de VVAA . *Designing for Autism Spectrum Disorders.* (Nueva York: Routledge, 2016),página 60.

6.21. Elaboración propia en base a la Granja-residencia de Villatobas

proyecto

Modo Mondo

Diseñando espacios desde una
mirada neurodivergente

TOSAR
ARQUITECTOS

www.proyectomodomondo.com

PROYECTO
ANII

¿Cuán importante es para una persona
dentro del espectro autista
el espacio que la rodea?

¿Qué aspectos de la arquitectura
se pueden tener en cuenta
para contribuir al bienestar de las mismas?

¿Es posible diseñar
entornos de convivencia
que estén preparados para recibir
a todas las personas?

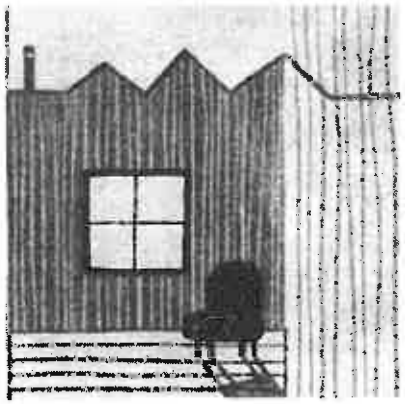
Sobre el proyecto

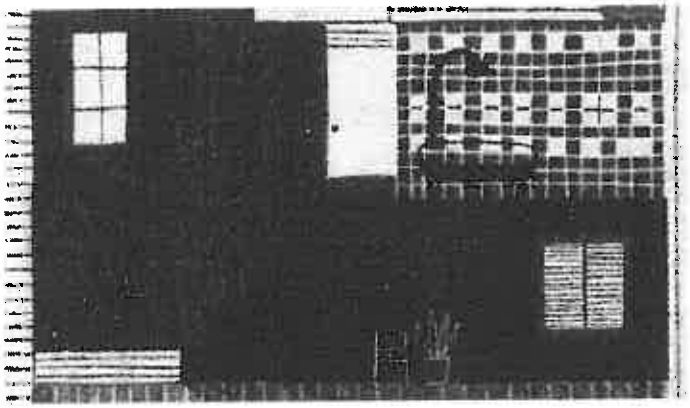
Los entornos en que vivimos, en su gran mayoría, no están pensados para la diversidad de personas que habitamos las ciudades.

Sus plazas y edificios están diseñados desde y para un determinado modelo de persona, estandarizado y hegemónico. Tanto los espacios públicos como edificios comerciales, hospitales y aeropuertos, entre otros, pueden resultar excluyentes para algunas personas por el hecho de que su diseño no contempla diferentes formas de estar y percibir el mundo.

El diseño de la ciudad bajo el modelo neurotípico genera un entorno discapacitante, en el que supone que las personas deben adaptarse al entorno y no viceversa.

Este proyecto incorpora herramientas que permiten diseñar con una interpretación ampliada del concepto de accesibilidad.

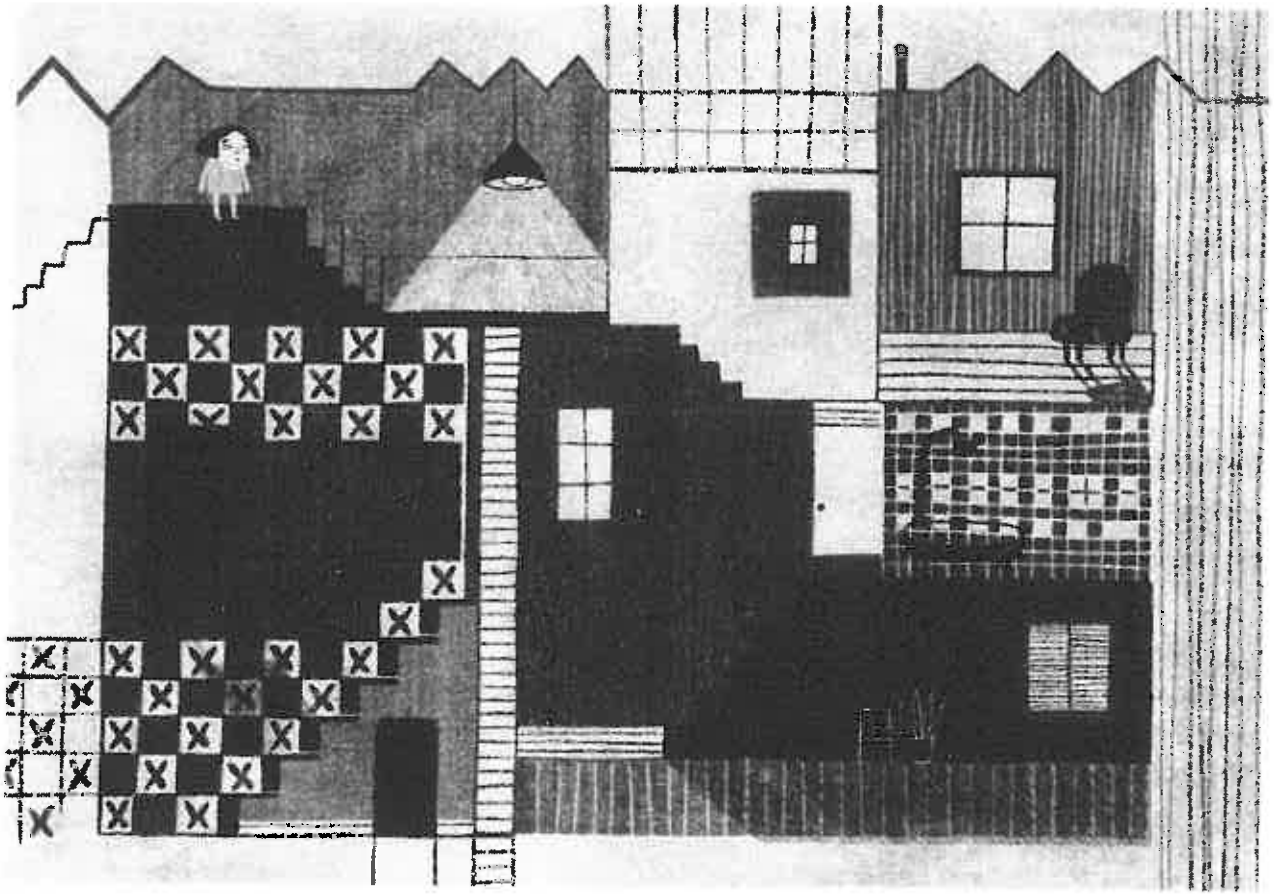




Sobre el proyecto

Modo Mondo se concibe como un estudio multidisciplinario de diseño arquitectónico, que proyecta los espacios de modo que los estímulos estén especialmente pensados para promover el acceso y favorecer la permanencia en bienestar de las personas dentro del espectro autista.

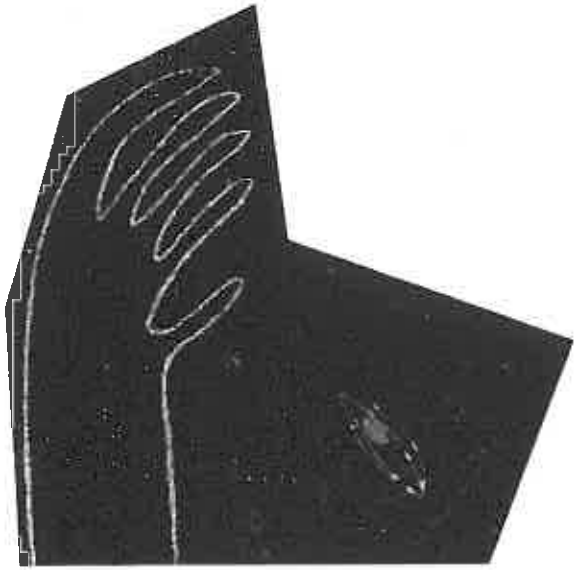
Ampliamos la mirada en el diseño y la concepción de los espacios que no contemplan en su planificación a la diversidad de personas que componen la sociedad. En particular, nos enfocamos en la forma en que perciben y viven los espacios las personas dentro del espectro autista.



Nuestros objetivos

Apostamos a una perspectiva arquitectónica donde se trasiegue del concepto de adaptar lo construido al de crear nuevos espacios desde un paradigma de neurodiversidad.

Modo Mondo busca conceptualizar, diseñar y ejecutar de manera "ad hoc" espacios que permitan el acceso a variadas experiencias que hoy no están disponibles para personas dentro del espectro autista.



Para esto, nos proponemos:

Generar un espacio de intercambio y profundización de ideas, de reflexión, investigación y producción de conocimientos acerca de la relación que existe entre los espacios arquitectónicos y las personas dentro del espectro autista.

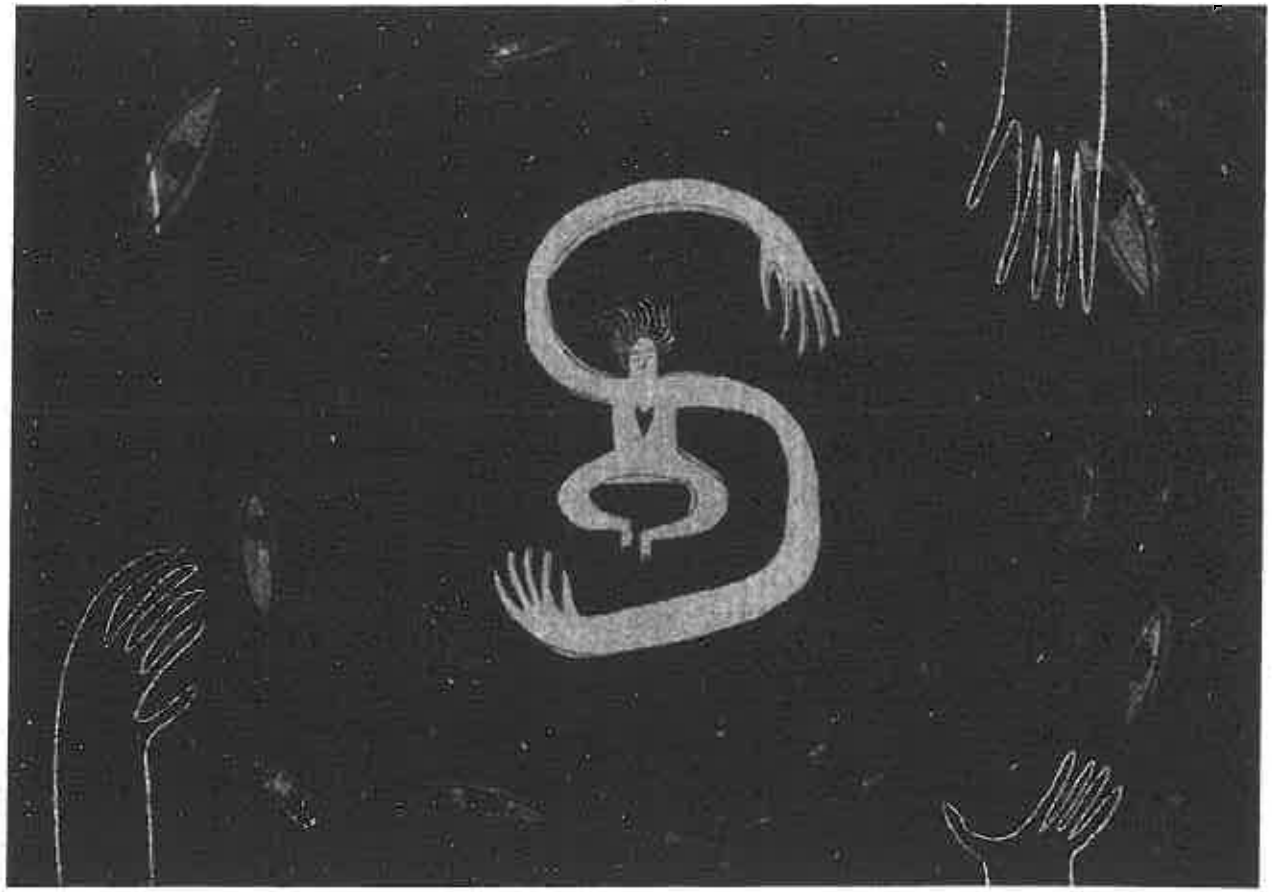
Impulsar una perspectiva para diseñar o intervenir los espacios desde una mirada neurodivergente apostando a mejorar el bienestar y la calidad de vida de las personas.

Crear propuestas que trasciendan el paradigma de la inclusión para sustituir este término por el de convivencia y que las diferencias entre las personas no se exacerben por el diseño de los espacios.

Volcar las ideas, reflexiones, propuestas y conclusiones a la academia y a la sociedad.

Nuestros objetivos

El propósito es generar un mejor entendimiento acerca de cómo percibimos, nos conmovemos, pensamos y habitamos los entornos a partir de los estímulos sensoriales percibidos, poniendo el foco en las personas dentro del espectro autista, para pensar en diseños que favorezcan la independencia y el bienestar.



No se busca establecer soluciones tipológicas de aplicación general, sino generar conocimiento para poder diseñar espacios teniendo en cuenta estos aspectos.

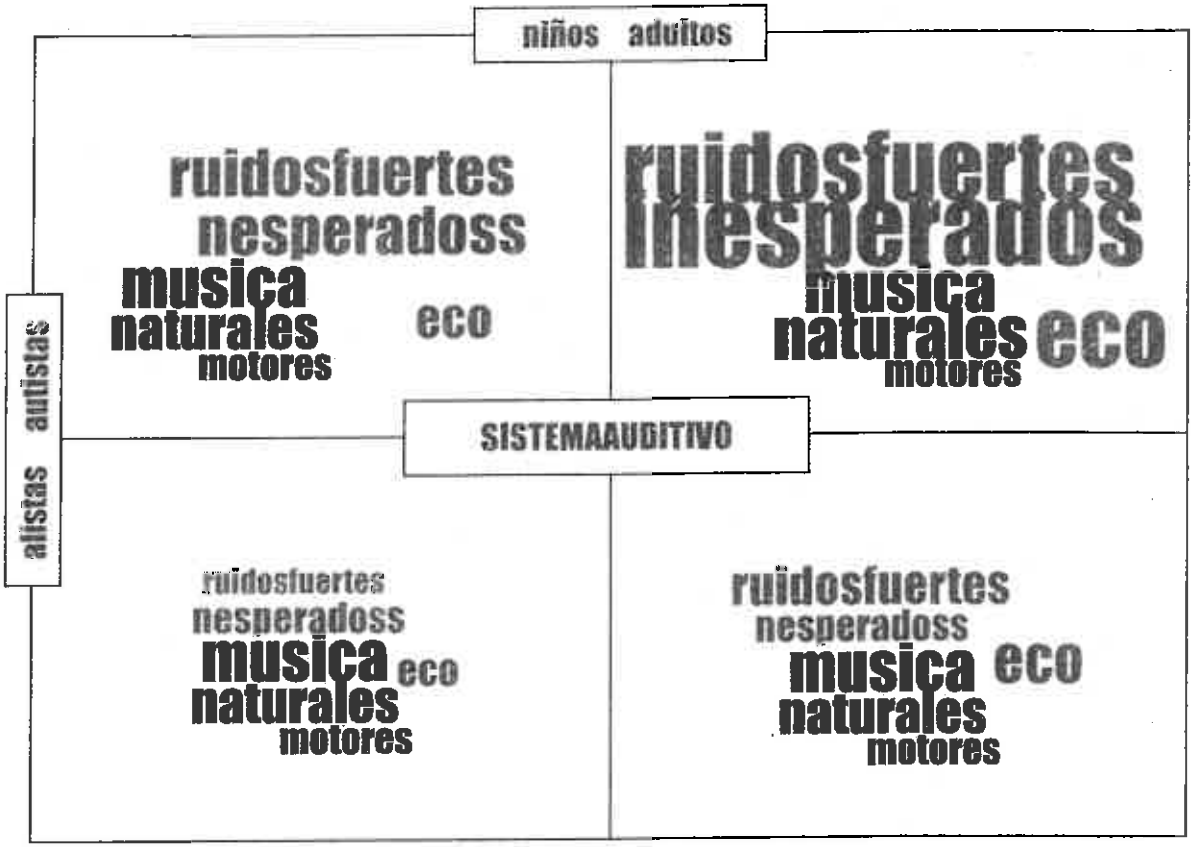
Enfoque metodológico

Investigación

Realizamos en 2021 un relevamiento documental en dos etapas de abordaje paralelo:

Una encuesta diseñada como formulario digital distribuida entre las personas dentro del espectro y sus familias, como herramienta ágil para obtener un mapeo cuantitativo de características sensoriales de cada persona.

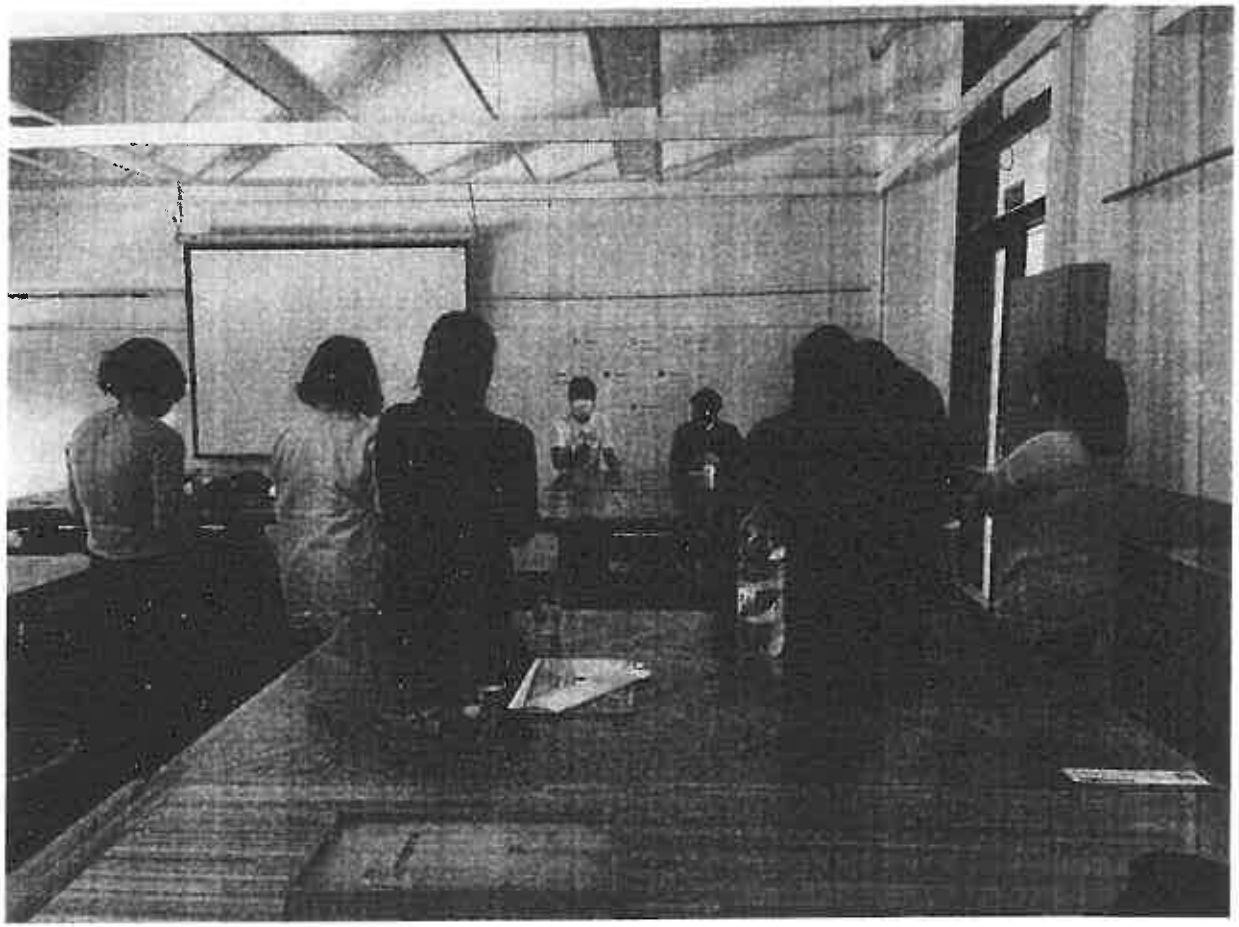
Entrevistas a personas dentro del espectro autista para un intercambio más detallado y personalizado, apuntando a conocer los matices de sus experiencias en la percepción de los espacios, en la forma en que reciben los estímulos que provienen de los distintos diseños arquitectónicos.



Enfoque metodológico

Nada sobre nosotros sin nosotros

Invitamos a personas dentro del espectro autista y a sus familiares a pensar estos espacios con nosotros en un ámbito en que se habilitó la voz de los protagonistas que usarían luego los espacios.



Enfoque metodológico

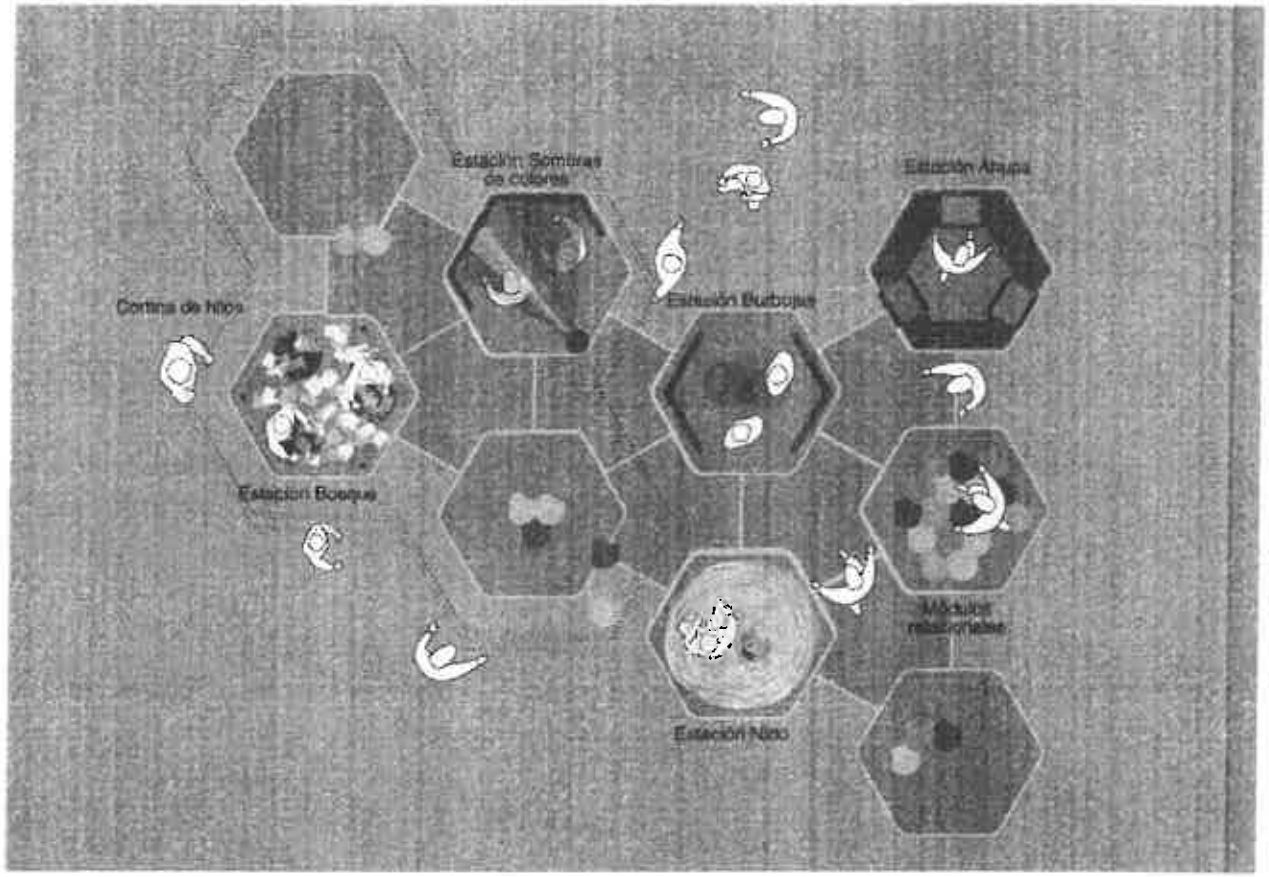
Propuestas arquitectónicas

Desde el inicio nos aventuramos a pensar que no encontraríamos una única tipología que dé respuesta a lo relevado, mas sí realizaremos ensayos de propuestas arquitectónicas a diferentes escalas que atiendan la diversidad de usuarios:

Escala personal: espacios customizados y/o adaptables (habitaciones de hotel, habitaciones de hospitales, viviendas).

Escala social: espacios de convivencia con otros (salas de espera, espacios de esparcimiento), plazas públicas.

Prototipos itinerantes.

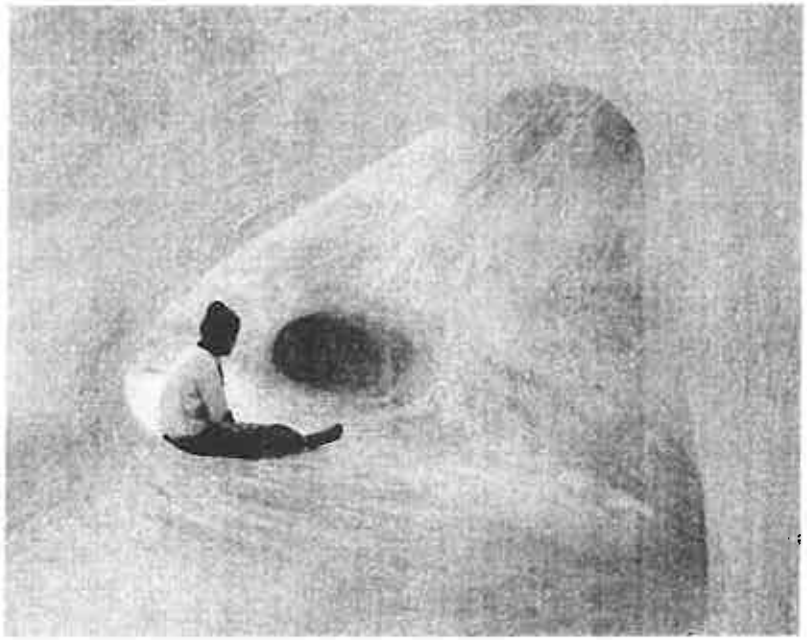


Mirada Neurodivergente

Situamos la observación, reflexión, investigación y creación desde el paradigma de la neurodiversidad, ya que rompe con el concepto de normales y anormales, sanos y enfermos, autistas y neurotípicos, para aceptar la diversidad neurológica y mirarla como un espectro.

Plantear el diseño desde el universo divergente, no solo resultará en ampliar las posibilidades de uso de los espacios para todos, sino que también introduce una nueva forma de pensar la arquitectura.

En el entendido de que el diseño del espacio debe poner en el centro de la discusión a las personas en su diversidad, planteamos que el punto de partida no está en el hombre de Vitruvio introducido por Leonardo Da vinci en 1490 o Le Modulor de Le Corbusier de 1970, porque ambos modelos apuntan al estudio del hombre tipo, a conocer sus proporciones y construir los entornos a partir de ese modelo único de hombre.



La neurodiversidad es la diversidad de los cerebros y mentes humanas, la infinita variación en el funcionamiento neurocognitivo dentro de nuestra especie.

Equipo Multidisciplinario

Diego Tosar

Creador de Modo Mondo. Arquitecto egresado de la FADU, UDELAR. Amplia experiencia en el ejercicio independiente de la profesión en diseño y gestión de proyectos de diferentes escalas (vivienda unifamiliar y colectiva, arquitectura comercial y work-office). Padre de dos hijos, que le han brindado una amplia mirada de la neurodiversidad, el menor dentro del espectro autista. En 2019 crea Ronda Entornos Educativos, un proyecto de inclusión educativa con el apoyo de ANII, declarado proyecto de interés por CEIP–ANEP y que cuenta con el apoyo de UCU.

Valentina Cardellino

Arquitecta y Artista Visual. Egresa de la FADU, UDELAR. Estudia en la Escuela Nacional de Bellas Artes, en el Foto Club Uruguayo y en diversos talleres de arte y filosofía en Montevideo. Trabaja en arquitectura desde el 2015 vinculada al estudio WO, con quien obtiene el primer premio en el concurso Espacio Público Las Pioneras, proyecto realizado en 2019 en Montevideo. Actualmente trabaja en investigación sobre diseño y arquitectura desde campos teóricos asociados al pensamiento decolonial, teoría queer y transfeminismo.

Fernando Foglino

Poeta y Artista visual. Formado en la FADU. Autor del libro de poemas Kate 500 Km (Artefato). En 2009 obtiene la Beca del Instituto Goethe en el 53 Premio Nacional de Artes Visuales. En 2011 es premiado en el Grand Prix Paul Cezanne residiendo en París por 2012. En 2016 obtuvo el Premio Mercosur de Artes Visuales. En 2019 representa a Uruguay en la XIII Bienal de La Habana y recibe el 1er. Premio en el 49º Premio Montevideo de Artes Visuales. Desde 2008 realiza exposiciones individuales y colectivas en diferentes museos del país y el exterior.

Jimena Folle

Maestra de Educación Inicial y Magíster en Educación. Consultante y asesora pedagógica de organismos, organizaciones e instituciones educativas en Montevideo y Buenos Aires. Además es facilitadora de Proyectos Educativos de impacto social y educativo, con expertise en su conceptualización, implementación, desarrollo y gestión. Es profesora en carreras de Formación Docente para la Primera Infancia y fue integrante del Reggio Children International Network - Reggio Emilia.

Paula Greco

Profesora egresada del IPA cuenta con un postgrado en dificultades de aprendizaje y otro en autismo, en Inglaterra en donde residió por más de 10 años como docente de educación especial (autismo). Capacitaciones en PECS, Intensive Interaction, Attention Autism, SCERTS y en el Programa TEACCH, completando una pasantía en la clínica TEACCH de Asheville (Carolina del Norte). En el año 2015 funda la Fundación Trompo Azul para niños dentro del espectro autista. Paula ha publicado artículos sobre autismo en Aukids Magazine (Inglaterra), Autism Asperger´s Digest y Shoebox tasks newsletter (Estados Unidos).

Inneke Moens

Nacida en Bélgica, se gradúa como logopeda en 2010 en la Universidad de Gante con posgrado en autismo en la Universidad Plantijn en Amberes. En mayo de 2015 se incorpora al centro educativo y terapéutico Fundación Trompo Azul. Inneke ha ampliado su capacitación en PECS, Social Thinking, Snoezelen, integración sensorial, SCERTS, así como capacitación específica para fonoaudiólogas/logo pedas 'More than Words' (The Hanen Program), capacitación para padres de niños pequeños con TEA y TEACCH en la universidad de Carolina Del Norte.

Lihuén Tukić

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Biológicas en Facultad de Ciencias, UdelaR. Actual Técnico Operador de Microscopía de Fuerza Atómica en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. También es escritor de narrativa literaria, y músico amateur. Activista autista (estando él mismo dentro del espectro) y LGBTA+, abocado a la comunicación de la vivencia autista en primera persona a través de la escritura y en distintos medios de Internet.

Agustina Sánchez

Arquitecta por la UDELAR, con ocho años de experiencia en proyectos de arquitectura en diversos sectores (educativo, comercial, hospitalario y residencial). Colaboró en diversos proyectos de importantes estudios de arquitectura y urbanismo. Ha trabajado en proyectos de gran escala, formando parte de un equipo con profesionales internacionales. Desarrolla actividad como docente de Proyecto en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UDELAR).