



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Maestría en Ordenamiento del Territorio

*Tesis presentada para obtener el grado de Maestra en
Ordenamiento del Territorio*

**LOS PICTOGRAMAS COMO ESTRATEGIA
DE MEJORA EN LA CADENA DE
ACCESIBILIDAD AL ESPACIO PÚBLICO Y
ARQUITECTÓNICO PARA ESTUDIANTES
CON TRASTORNO DEL ESPECTRO
AUTISTA (TEA):**

*Colaboración con el Centro de Atención para
Estudiantes con Discapacidad (CAED) en el CBTIS 16,
Atlixco, Puebla*

Presenta:

Arq. Ana Paola Estevez

Muñoz





Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Arquitectura

Maestría en Ordenamiento del Territorio

**Los pictogramas como estrategia de mejora en la Cadena de
Accesibilidad al espacio público y arquitectónico para estudiantes con
Trastorno del Espectro Autista (TEA): Colaboración con el Centro de
Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED) en el CBTIS 16,
Atlixco, Puebla**

Tesis para obtener el grado de Maestra en Ordenamiento del Territorio

Presenta: Arq. Ana Paola Estevez Muñoz

Matrícula: 223470662

CVU: 1279417

Director de Tesis:

Dr. Christian Enrique de la Torre Sánchez

CVU:452704

ID: 100529762

Codirectora de Tesis:

Dra. Adriana Hernández Sánchez

CVU: 314579

ID:100294822

Asesora:

Dra. María de Lourdes Flores Lucero

CVU:85792

ID: 100408222

Asesora externa:

Dra. Elizabeth López Carranza

CVU: 35352

Enero 2026

ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS PARTICULARES	9
HIPÓTESIS	10
METODOLOGÍA	11
CAPÍTULO 1: CONCEPTOS ENFOCADOS AL TRASTORNO DEL ESPECTRO	
AUTISTA (TEA) Y LA CADENA DE ACCESIBILIDAD	14
1.1 TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)	14
1.2 LA ACCESIBILIDAD Y SU RELEVANCIA EN EL TEA	19
1.3 TRAYECTOS Y CAMINOS ESCOLARES	24
1.4 PSICOLOGÍA AMBIENTAL Y EL ENTORNO ESCOLAR	26
1.5 INCLUSIÓN EN EL ESPACIO PÚBLICO Y LA ARQUITECTURA	31
1.6 PAISAJE SONORO Y SU IMPACTO EN EL TEA	35
1.7 PICTOGRAMAS Y SU UTILIDAD EN LA COMUNICACIÓN PARA EL TEA	37
CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD EN EL CBTIS 16, CAED Y SU	
ENTORNO INMEDIATO	43
2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	46
2.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	49
2.2.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN	51
2.2.2 USOS DE SUELO, ESPACIOS PÚBLICOS, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	55
2.3 CBTIS 16 Y CAED	64
2.4 EVALUACIÓN DE VARIABLES EN LA CADENA DE ACCESIBILIDAD	75
CAPÍTULO 3: EXPERIENCIAS DE LOS ESTUDIANTES CON TEA: UN ENFOQUE	
DESDE TALLERES, RECORRIDOS Y PAISAJE SONORO	80
3.1 TALLER CASA – PLANTEL – CASA	82
3.2 ACOMPAÑAMIENTO DENTRO Y FUERA DEL PLANTEL	87

3.3 ANÁLISIS DEL PAISAJE SONORO	97
---------------------------------	----

CAPÍTULO 4: CASOS ANÁLOGOS DE ACCESIBILIDAD Y DISEÑO INCLUSIVO PARA PERSONAS CON TEA.

102

4.1 CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL: ARASAAC	105
4.2 CASO ANÁLOGO NACIONAL: DISEÑO CENTRADO EN EL AUTISMO EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE (CASTAÑEDA SIFUENTES, 2022)	108

CAPÍTULO 5: DISEÑO DE ESTRATEGIA INCLUSIVA PARA MEJORAR LA ACCESIBILIDAD DE LOS ESTUDIANTES CON TEA EN EL ENTORNO DEL CAED ATLIXCO.

114

5.1 DISEÑO DE LA ESTRATEGIA	115
5.2 TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA CREACIÓN DE SEÑALÉTICA INCLUSIVA BASADA EN PICTOGRAMAS	118
5.2.1 SELECCIÓN DE DIBUJOS	119
5.2.2 DIBUJANDO NUESTRO ENTORNO	123
5.2.3 SEÑALÉTICA CREATIVA	125
5.2.4 SELECCIÓN DE SEÑALÉTICA	129
5.2.5 COLOCACIÓN DE SEÑALÉTICA	134
5.3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	140

CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES	143
--	-----

BIBLIOGRAFÍA	146
--------------	-----

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la Organización Mundial de la Salud “Los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo de afecciones diversas. Se caracterizan por algún grado de dificultad en la interacción social y la comunicación” (OMS, 2023). A nivel global, la epidemiología¹ estima que aproximadamente 1 de cada 100 personas tiene algún tipo de autismo. Sin embargo, esta cifra representa un promedio, ya que la prevalencia varía entre estudios. En investigaciones controladas, se han registrado tasas más altas, aunque en muchos países aún no se dispone de datos precisos sobre la incidencia del TEA. (OMS, 2023)

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), a través del Censo de Población y Vivienda 2020, reportó que México cuenta con una población total de 126,014,024 habitantes, de los cuales 1.26 % de la población nacional (1,590,583 habitantes) presenta alguna discapacidad asociada a una condición mental, categoría dentro de la cual se incluye a las personas con autismo (INEGI, 2021; INEGI, 2010).

En el estado de Puebla, que cuenta con una población total de 6,583,278 habitantes, con base en un análisis geoestadístico realizado en 2023 para esta investigación —utilizando los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2021), apoyado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el Marco Geoestadístico Nacional— se identificó que Puebla cuenta con el 1.1 % (equivalente a 71,561 habitantes) que presenta algún tipo de discapacidad, problema o condición mental. A partir de este panorama estatal y descendiendo a la escala municipal, el

¹ Según el Medical Subject Headings (MeSH, 2015) de la National Library of Medicine, la epidemiología es el "campo relacionado con la determinación de las causas, la incidencia y el comportamiento característico de los brotes de enfermedades que afectan a las poblaciones humanas". (NLM, 2015).

municipio de Atlixco, que cuenta con una población total de 134,864 habitantes, muestra una prevalencia del 1 % de su población (1,547 habitantes) dentro de esta misma categoría.

En el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-V) (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013) se define el TEA como un Trastorno del Neurodesarrollo² que afecta la comunicación social, se manifiesta mediante conductas restringidas o repetitivas y presenta una amplia gama de sensibilidades sensoriales, algunas de las cuales pueden ser difíciles de identificar o incluso pasar desapercibidas. De acuerdo con los lineamientos clínicos internacionales, el diagnóstico del TEA debe ser realizado por profesionales de la salud con formación especializada, como psiquiatras, neurólogos, pediatras del desarrollo o psicólogos clínicos con competencia en evaluación neuropsicológica y psicodiagnóstico. Debido a esta complejidad diagnóstica, en México persiste una carencia de infraestructura y de personal especializado suficiente para garantizar una detección y atención temprana del TEA.

Asimismo, es importante resaltar la falta de especificaciones dirigidas al TEA en el diseño de entornos urbanos a nivel Nacional. Actualmente, los manuales de accesibilidad nacionales como las *Normas para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad* (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2000) y el *Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad de la Ciudad de México* (Instituto para la Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad, 2016) se centran predominantemente en discapacidades motrices, visuales y auditivas, dejando de lado las necesidades particulares de las personas con TEA. Aunque en estos manuales se contemplan

² Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013) “Los trastornos del neurodesarrollo son un grupo de afecciones con inicio en el período del desarrollo... se caracterizan por un déficit del desarrollo que produce deficiencias del funcionamiento personal, social, académico u ocupacional.” (p. 31)

elementos de apoyo, García (2022) indica que la señalética convencional o estandarizada internacionalmente se comprende de forma parcial e incluso puede resultar agresiva para quienes tienen dificultades de comprensión, como es el caso de las personas con TEA. La falta de consideraciones para integrar recursos de apoyo, en particular el uso de pictogramas agrava esta problemática.

La asociación Autismo España (2023) explica que el acceso a la ciudad puede provocar una sobrecarga sensorial en las personas con TEA, debido a la presencia simultánea de múltiples estímulos (ruidos, luces brillantes y multitudes), lo que genera ansiedad, estrés y dificultades para orientarse o comunicarse. Además, destaca que cada individuo con TEA es único y sus reacciones ante el entorno varían. García (2022) señala que la adecuación de los espacios urbanos facilitaría que estas personas se desenvuelvan de forma autónoma, ya que asimilan y retienen mejor la información presentada de forma visual que la verbal. Por ello, promover el uso de pictogramas en los espacios públicos y arquitectónicos podría beneficiar a quienes se encuentran dentro del TEA.

El Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC, 2020) señala que los pictogramas, como parte de los sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA), son representaciones visuales y simplificadas de conceptos, acciones, objetos o situaciones cuya función principal es facilitar y mejorar la comunicación, contribuyendo además a la orientación y comprensión del entorno. En esta línea, el Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT, 2018) define la CAA como:

Medio que emplea una persona con dificultades en la comunicación oral, para expresarse e interactuar de forma efectiva en cualquier entorno, contando para ello con los apoyos necesarios y adecuados a sus capacidades, cuyo uso es compartido con sus interlocutores, y

que le posibilita el ejercicio de derechos, así como su participación activa en la sociedad, en igualdad de oportunidades. (CEAPAT, 2018).

La revisión de estos investigadores e instituciones evidencia que las personas con TEA enfrentan múltiples barreras para integrarse plenamente en la sociedad y realizar actividades cotidianas. La falta de especificaciones en México para el uso de sistemas de CAA, como los pictogramas, en entornos urbanos y arquitectónicos, genera obstáculos que intensifican el aislamiento social y limitan la autonomía de este grupo. Además, existe una falta de sensibilización y conocimiento sobre el TEA en la población general, lo cual contribuye a la creación de entornos excluyentes.

Wing (1981) explica en su artículo “Asperger's Syndrome: A Clinical Account” a través de la *triada de impedimentos* que las dificultades en la comunicación, la interacción social y la imaginación, sumadas a la falta de predictibilidad en el entorno, resultan especialmente desafiantes para las personas con un trastorno del neurodesarrollo como es el TEA, quienes se sienten más seguras en contextos estructurados y familiares.

Este desafío se conecta con el concepto de Cadena de Accesibilidad del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia o en inglés como United Nations Children's Fund - UNICEF (2018), descrito en el *Cuadernillo 10: El acceso al entorno de aprendizaje I: entorno físico, información y comunicación*, donde se señala:

La Cadena de Accesibilidad se refiere a un encadenamiento de sucesos que se inicia desde la ruta de traslado del hogar del niño o niña a través de la comunidad, la entrada a la escuela, hasta el aula. Como sucede con todas las cadenas, si se rompe un eslabón, se rompe la cadena. (UNICEF, 2018, p.16)

Además, refiere que cada eslabón de esta cadena es fundamental para garantizar que los estudiantes especialmente aquellos con discapacidad, tengan acceso a oportunidades educativas y

sociales, donde si cualquier parte de esta cadena es débil, dificulta la realización de actividades cotidianas y fomenta el aislamiento social (UNICEF, 2018). Por tanto, es importante trabajar en la sensibilización y la eliminación de barreras a lo largo de toda la Cadena de Accesibilidad.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), estableció en 2009 los Centros de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED) como parte del sistema de Preparatoria Abierta, conforme al Acuerdo 445 (SEP, 2008). De acuerdo con la SEP, esta modalidad está dirigida a personas con discapacidad intelectual, auditiva, visual o motriz, quienes reciben asesorías educativas gratuitas y especializadas. A diferencia de la modalidad escolarizada, la Preparatoria Abierta permite a los estudiantes concluir sus estudios de bachillerato de manera autónoma, sin importar su edad o el tiempo necesario para aprobar los módulos. Actualmente, existen 287 centros CAED distribuidos en todo el país (SEP, 2024).

Los CAED se encuentran distribuidos en diferentes subsistemas los cuales son la Dirección General del Bachillerato (DGB), la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGE CyTM), la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT) y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI).

En el municipio de Atlixco, Puebla, el CAED está ubicado en las instalaciones del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 16 (CBTIS 16), perteneciente al subsistema DGETI. Este plantel se localiza en la periferia de la ciudad, condición que incrementa las dificultades de acceso para la mayoría de los estudiantes con TEA, quienes requieren trayectos más cortos, previsibles y con menor exposición a estímulos sensoriales. Además, el centro enfrenta desafíos de accesibilidad, ya que su infraestructura no fue diseñada originalmente para

atender a estudiantes con discapacidad, lo que limita su funcionalidad y adecuación a sus necesidades específicas.

Un aspecto crucial en este centro y en el subsistema educativo es la clasificación del TEA como una discapacidad intelectual, enfoque que señala la necesidad de actualizar los criterios de atención para incluir perspectivas más innovadoras.

A pesar de que los Centros de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED) representan una alternativa relevante para la atención educativa de personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), persisten retos significativos en relación con la adecuación de la infraestructura física a las necesidades específicas de esta población. Si bien existen centros que han incorporado espacios diseñados o adaptados con criterios de accesibilidad, en muchos casos los CAED operan en instalaciones compartidas con otros subsistemas educativos, las cuales no fueron concebidas originalmente para atender de manera especializada a estudiantes con TEA. Esta condición limita la posibilidad de ofrecer entornos sensorialmente regulados, predecibles y coherentes, lo que impacta directamente en la accesibilidad, la orientación espacial y el desarrollo de la autonomía de los estudiantes.

JUSTIFICACIÓN

La inclusión de personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) continúa siendo un desafío social en México, particularmente en entornos urbanos como Atlixco, Puebla. A nivel global, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) estima que 1 de cada 100 personas se encuentra dentro del espectro autista, condición que requiere entornos adaptados a sus necesidades sensoriales y comunicativas. En México, con una población total de 126,014,024 habitantes, de los cuales 1.26 % (1,590,583 habitantes) presenta alguna discapacidad asociada a una condición mental, categoría en la que se incluye el autismo (INEGI, 2021; INEGI, 2010). A escala estatal,

Puebla cuenta con 6,583,278 habitantes, de los cuales 70,399 (1.1 %) se ubican en esta misma categoría; mientras que, a nivel municipal, Atlixco, con 134,864 habitantes, registra 1,547 personas (1 %) con esta condición. No obstante, la falta de datos desagregados sobre el TEA, sumada a infraestructuras urbanas poco inclusivas, genera barreras que limitan su movilidad autónoma y su participación social.

El diseño urbano y arquitectónico juega un papel crucial en la inclusión de personas con TEA. Sin embargo, las normativas nacionales, como las *Normas para la Accesibilidad* (IMSS, 2000) y el *Manual de Accesibilidad de la Ciudad de México* (2016), priorizan las discapacidades motrices, visuales y auditivas, dejando de lado las necesidades específicas del TEA.

La asociación Autismo España (2023) advierte que la sobrecarga sensorial en los entornos urbanos puede generar ansiedad y desorientación en esta población. Además, la señalética convencional suele ser insuficiente o incluso contraproducente (García, 2022), a pesar de que sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA), como los pictogramas ARASAAC (2020), han demostrado ser eficaces a nivel global para mejorar la comprensión y autonomía. La ausencia de estas herramientas en México interrumpe la "Cadena de Accesibilidad" (UNICEF, 2018), un principio fundamental que pide coherencia en todos los elementos del entorno para garantizar una inclusión efectiva. Esta exclusión se agrava en el ámbito educativo.

La presente investigación busca analizar la Cadena de Accesibilidad al espacio público y arquitectónico para proponer una estrategia basada en el uso de pictogramas, debido a que estos constituyen un recurso esencial dentro de la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) al facilitar la comprensión del entorno, reducir la carga sensorial y mejorar la anticipación de actividades, aspectos clave para las personas con TEA. El propósito es favorecer su integración en los espacios que transitan cotidianamente, con un enfoque especial en los estudiantes del

Centro de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED), adscrito al Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 16 (CBTIS 16) en Atlixco, Puebla.

A pesar del mandato de equidad establecido en el Acuerdo 445 de la SEP (2008), este centro opera en instalaciones no adaptadas a las necesidades específicas del TEA. De sus 97 estudiantes, 27 están dentro del espectro autista, enfrentando diariamente barreras arquitectónicas, sensoriales y de comunicación que afectan su desarrollo académico y social. La falta de estructura en los espacios contradice lo planteado por Wing (Asperger's Syndrome: A Clinical Account, 1981) donde enfatiza la necesidad de entornos predecibles para el bienestar de las personas.

La relevancia de este estudio radica en su enfoque participativo, ya que involucra de manera activa a los estudiantes del CAED, sus familias y el personal docente en la identificación de necesidades y en la validación de propuestas basadas en sistemas de CAA, como los pictogramas. Este planteamiento se sustenta en investigaciones previas, como la de Madero (2018) en *Cómo medir y mejorar los niveles de inclusión de personas con TEA en un centro educativo*, que destaca la importancia de evaluar y fortalecer la inclusión en los entornos escolares mediante la colaboración directa con la comunidad educativa. (Ver: **Tabla 1**).

Tabla 1 Niveles de inclusión

Presencia	Participación	Relaciones significativas	Contribución
Estar Compartir los mismos espacios con el resto de las personas	Estar y hacer Estar en el mismo espacio haciendo la misma actividad	Establecer Relaciones de amistad, compañerismo, entre otras	Contribuir La persona es importante para el desarrollo de una actividad

Nota. Elaboración propia (2025) adaptado de Madero, L. (2018).

Esta investigación no solo busca impactar positivamente en la comunidad estudiantil del CAED, sino también formar una metodología replicable para otros centros educativos y espacios públicos, promoviendo una sociedad más equitativa y accesible para todos. Asimismo, se trata de un estudio

pionero en el contexto latinoamericano, ya que existen pocos referentes que integren el análisis de la Cadena de Accesibilidad con el uso de sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) —como los pictogramas— aplicados específicamente a estudiantes con TEA en entornos escolares.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una estrategia para mejorar la Cadena de Accesibilidad al espacio público y arquitectónico dirigida a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) del Centro de Atención a Estudiantes con Discapacidad (CAED) en el CBTIS 16 de Atlixco, Puebla, mediante el uso de pictogramas y la colaboración activa de la comunidad escolar, incluyendo a estudiantes, docentes y familias, con el fin de facilitar su orientación, movilidad y comprensión del entorno.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Identificar y analizar los conceptos relacionados con la Cadena de Accesibilidad en espacios públicos y arquitectónicos para personas con TEA, a través de una revisión de investigaciones especializadas, normativas vigentes y estudios previos, con el propósito de determinar enfoques de mejora.
- Mostrar y evaluar las condiciones actuales de accesibilidad en las instalaciones y el entorno inmediato del CBTIS 16 y CAED Atlixco, Puebla, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), levantamiento arquitectónico y análisis fotográfico, con el fin de identificar las barreras que dificultan la orientación, movilidad y comprensión del entorno para los estudiantes con TEA.

- Caracterizar las experiencias de los estudiantes con TEA a través de talleres, acompañamientos, encuestas y análisis del Paisaje Sonoro, con el fin de identificar las barreras arquitectónicas, físicas, comunicativas y sensoriales que afectan su orientación, movilidad y comprensión del entorno.
- Analizar casos análogos a nivel internacional y nacional relacionados con la implementación de estrategias de accesibilidad y Diseño Inclusivo dirigidas a personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a partir de la revisión de literatura especializada, documentos institucionales, normativas y estudios de caso, con el fin de identificar criterios, herramientas y acciones efectivas que puedan ser adaptadas al contexto del CBTIS 16 y el CAED Atlixco para fortalecer la accesibilidad y la inclusión en entornos educativos.
- Diseñar e implementar una estrategia de señalética inclusiva basada en pictogramas, elaborados a partir de los dibujos generados por los estudiantes del CAED en talleres colaborativos, con el fin de mejorar la Cadena de Accesibilidad al espacio público y arquitectónico del CBTIS 16 y su entorno inmediato, mediante talleres colaborativos que promuevan la orientación, la movilidad, la comprensión del entorno y la autonomía de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

HIPÓTESIS

Las barreras arquitectónicas, de comunicación, sensoriales y la ausencia de señalética inclusiva en el entorno del CBTIS 16 y el CAED Atlixco limitan la orientación, movilidad y autonomía de los estudiantes con TEA además de que interrumpe la Cadena de Accesibilidad, principio que pide coherencia en todos los elementos del entorno al momento de realizar un trayecto (Casa – Plantel – Casa). Esta falta de adaptación a las necesidades cognitivas y sensoriales de los

estudiantes con TEA genera desorientación, limita su movilidad y comprensión del entorno, y, en consecuencia, provoca una mayor dependencia de apoyos externos.

La implementación de una estrategia basada en pictogramas en formato de señalética, diseñados colaborativamente con la comunidad escolar TEA y adaptados al contexto del CBTIS 16 y el CAED Atlixco, mejorará la Cadena de Accesibilidad al facilitar la orientación, la movilidad y la comprensión del entorno al reducir las barreras comunicativas y promover la autonomía de los estudiantes con TEA en su entorno educativo y público inmediato. Además, esta intervención no solo beneficiará directamente a los alumnos con autismo, sino que también promoverá una cultura de inclusión en la comunidad estudiantil del municipio de Atlixco, Puebla.

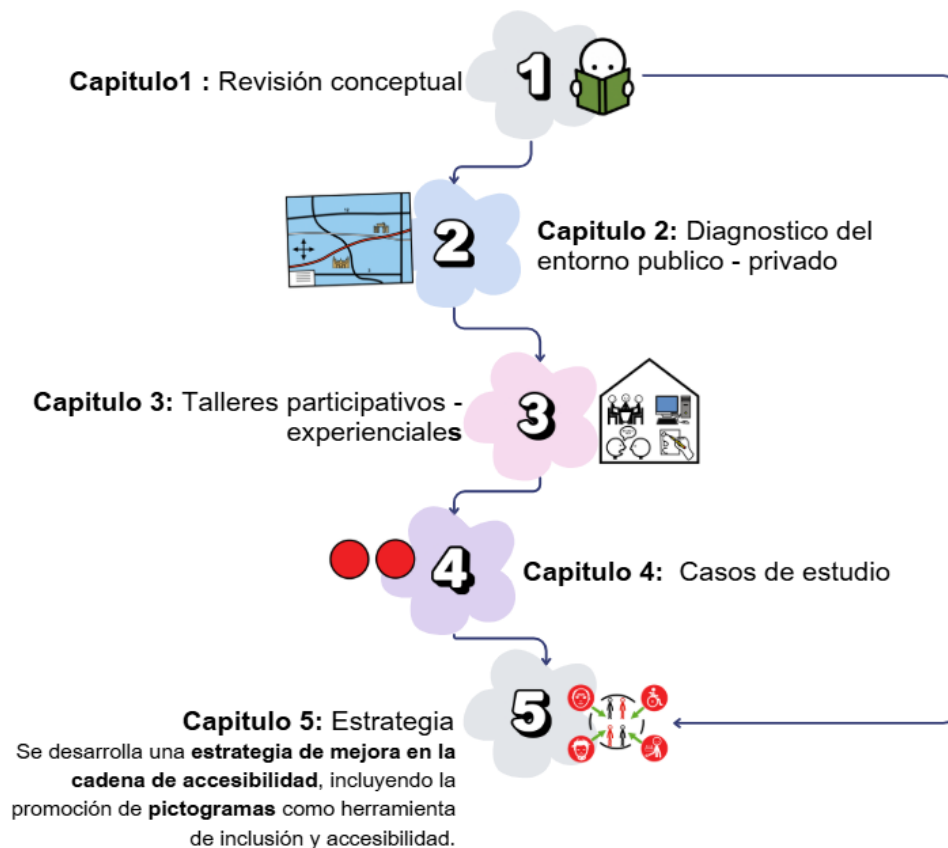
METODOLOGÍA

Esta investigación adopta un enfoque mixto, dado que combina métodos cualitativos y cuantitativos, y se enmarca como un estudio de tipo exploratorio, ya que existen pocos referentes teóricos y prácticos sobre accesibilidad a espacios públicos y arquitectónicos para personas con TEA. Para abordar esta investigación se definieron cinco pasos metodológicos articulados en un proceso integral. (**Ver: Figura 1**)

- **Revisión conceptual:** En el primer capítulo se identifican y analizan los conceptos clave relacionados con la Cadena de Accesibilidad para personas con TEA.
- **Diagnóstico del entorno:** En el segundo capítulo se emplean planos arquitectónicos, análisis fotográfico y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mapear y evaluar las condiciones actuales de accesibilidad en el CBTIS 16, el CAED Atlixco, Puebla y su entorno inmediato.

- Talleres participativos: En el tercer capítulo se caracterizan las condiciones que limitan la accesibilidad de los estudiantes con TEA mediante trabajo de campo que incluyó talleres participativos, recorridos, análisis del Paisaje Sonoro y sesiones de retroalimentación.
- Casos de estudio: En el cuarto capítulo se investigan casos análogos a nivel nacional e internacional sobre estrategias de accesibilidad y Diseño Inclusivo para personas con TEA.
- Propuesta de una estrategia: En el quinto capítulo se desarrolla la estrategia de mejora en la Cadena de Accesibilidad, que incluyó el diseño final de los pictogramas, su impresión y colocación en el plantel y su entorno inmediato.

Figura 1 Proceso metodológico



Nota. Elaboración propia (2025). Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Finalmente, la tesis incorpora un apartado de conclusiones, reflexiones y recomendaciones, donde se presentan los aprendizajes obtenidos, los alcances y limitaciones del estudio y las propuestas para futuras investigaciones o intervenciones orientadas a fortalecer la accesibilidad y la inclusión de estudiantes con TEA en entornos educativos.

CAPÍTULO 1: CONCEPTOS ENFOCADOS AL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA) Y LA CADENA DE ACCESIBILIDAD

El objetivo de este capítulo es identificar y analizar los conceptos relacionados con la Cadena de Accesibilidad en espacios públicos y arquitectónicos para personas con TEA, a través de una revisión de investigaciones especializadas, normativas vigentes y estudios previos, con el propósito de determinar enfoques de mejora.

El presente capítulo consta de siete apartados que abordan la relación entre el individuo, el entorno y la accesibilidad. Se inicia con el análisis del TEA y sus implicaciones clínicas, conductuales y sensoriales; posteriormente se examina la accesibilidad como principio transversal del diseño inclusivo. Se incorporan los trayectos escolares como espacios clave de movilidad y socialización, así como los aportes de la Psicología Ambiental para comprender la influencia del entorno en el comportamiento y el bienestar.

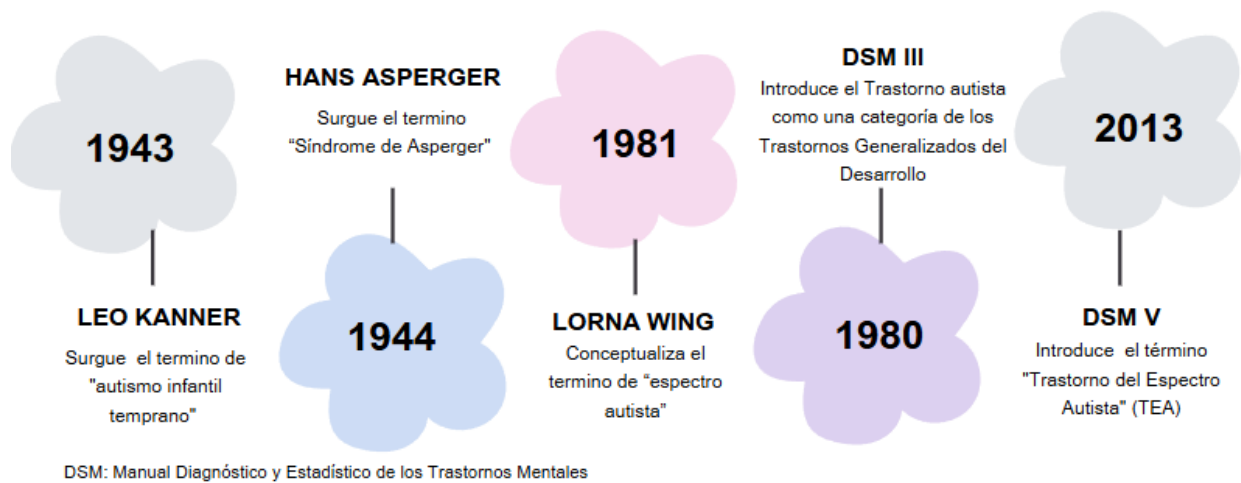
Finalmente, se analiza la inclusión en los entornos urbanos y arquitectónicos, el Paisaje Sonoro como factor de confort sensorial y el uso de pictogramas dentro de la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA). La integración de estos enfoques permite concebir la accesibilidad como una cadena que articula dimensiones físicas, cognitivas y sensoriales, y que sustenta el análisis diagnóstico y la formulación de una estrategia en los capítulos posteriores.

1.1 TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) han sido estudiados en diversos campos, algunos autores han contribuido a la comprensión de su historia, evolución y características. (**Ver: Figura**

1.1.1)

Figura 1.1.1 Evolución del término “Trastorno del Espectro Autista”



Nota. Adaptado de Kanner (1943); Wing (1981); American Psychiatric Association (1980, 2013).

Uno de los primeros en describir el autismo fue Leo Kanner (1943), quien introdujo el término “autismo infantil temprano”. A partir de la observación de niños con características similares, identificó dificultades en la interacción social, comportamientos repetitivos y resistencia al cambio. Kanner definió el autismo como un trastorno neuropsiquiátrico innato y distinto de la esquizofrenia, con la cual solía confundirse en la época.

Casi a la par, Hans Asperger (1944) estudió a un grupo de niños que presentaban rasgos similares, pero con habilidades lingüísticas y cognitivas reservadas. En su trabajo, introdujo el término “Síndrome de Asperger”, ampliando la comprensión del espectro autista. Sin embargo, durante décadas, hubo una gran brecha de información sobre el autismo, lo que limitó su reconocimiento y diagnóstico preciso.

Lorna Wing (1981), desempeñó un papel fundamental en la conceptualización del autismo como un espectro. Rescató el trabajo de Asperger y propuso que el autismo no era una condición única, sino un conjunto de manifestaciones que podían variar en severidad y funcionalidad.

El reconocimiento formal del autismo en los manuales diagnósticos ocurrió con la publicación del *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*, tercera edición (DSM-III) (American Psychiatric Association, 1980). En este, el Trastorno Autista se incluyó como una categoría de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) y se definió por la presencia de déficits en la interacción social, déficits en la comunicación y comportamientos repetitivos y restringidos.

Para recibir un diagnóstico de Trastorno Autista según el *DSM-III* (American Psychiatric Association, 1980), la persona debía cumplir con al menos cinco de los 12 criterios establecidos, distribuidos en tres áreas principales. (Ver: **Tabla 1.1.1**)

Tabla 1.1.1 Criterios de diagnóstico del Trastorno Autista según el DSM III

Déficits en las relaciones sociales	Déficits en la comunicación	Respuestas extrañas al entorno
Falta de conciencia de los demás.	Ausencia de comunicación no verbal.	Resistencia a los cambios en la rutina o el entorno.
Ausencia o déficit en la búsqueda de consuelo en momentos de angustia.	Retraso o ausencia del lenguaje hablado.	Intereses inusuales o restrictivos.
Dificultad para imitar comportamientos sociales.	Uso estereotipado o repetitivo del lenguaje (ecolalia).	Apego a objetos inusuales.
Ausencia de juego social o cooperativo.	Falta de juego imaginativo o simbólico.	Fascinación por estímulos sensoriales específicos.

Nota: Adaptado de American Psychiatric Association. (1980).

Aunque en el *DSM-III* (American Psychiatric Association, 1980), el síndrome de Asperger no fue reconocido como una subcategoría del Trastorno Autista, en el *DSM-IV* (American Psychiatric Association, 1994). se incluyó dentro de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), junto con el Trastorno Autista y el Trastorno Generalizado del Desarrollo No Especificado (TGD-NE).

Posteriormente, en el *DSM-V* (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), se introdujo el término Trastorno del Espectro Autista (TEA), que unificó estas categorías en un solo diagnóstico.

Este cambio surgió para reflejar la diversidad y variabilidad de las manifestaciones del autismo. En lugar de considerar el autismo como una condición única y fragmentada en distintas subcategorías, se estableció un espectro que abarca una amplia gama de habilidades, desafíos y características individuales.

Actualmente, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023) “Los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo de afecciones diversas. Se caracterizan por algún grado de dificultad en la interacción social y la comunicación”.

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010) clasifica el autismo dentro de la categoría de discapacidades mentales, en el subgrupo de discapacidades conductuales y otras mentales. Sin embargo, esta clasificación no se ajusta a los criterios diagnósticos contemporáneos. De acuerdo con el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (American Psychiatric Association, 2013), el Trastorno del Espectro Autista se reconoce como un trastorno del neurodesarrollo, lo que implica un enfoque distinto en términos de evaluación, atención, diseño de apoyos y políticas de inclusión. La falta de actualización del sistema estadístico nacional limita la precisión en la identificación de personas con TEA y dificulta la alineación con los estándares internacionales en materia de salud, educación y accesibilidad. (Ver: **Tabla 1.1.2**)

Tabla 1.1.2 Comparativa OMS – INEGI – DSM-V

Comparativa OMS – INEGI – DSM-V		
Organización Mundial De La Salud (OMS,2023)	Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, quinta edición (Asociación Americana De Psiquiatría, 2013)	Clasificación de tipo de discapacidad (INEGI, 2010)
Grupo de afecciones diversas.	Trastorno del neurodesarrollo	Grupo 3: discapacidad mental - <u>Subgrupo 320</u> : discapacidades conductuales y otras mentales

Organización Mundial De La Salud (OMS, 2023) “ <i>los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo de afecciones diversas. Se caracterizan por algún grado de dificultad en la interacción social y la comunicación</i> ”.	DSM-V (Asociación Americana De Psiquiatría, 2013) “ <i>los trastornos del neurodesarrollo son un grupo de afecciones con inicio en el período del desarrollo... se caracterizan por un déficit del desarrollo que produce deficiencias del funcionamiento personal, social, académico u ocupacional.</i> ” (p. 31)	Aquellas que presentan una discapacidad para aprender y para comportarse, tanto en actividades de la vida diaria como en su relación con otras personas.
--	--	--

Nota. Adaptado de Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023); Asociación Americana de Psiquiatría. (2013); Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010).

Dentro de las características del TEA, de acuerdo con el *DSM-V* (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), se caracteriza por dos áreas principales de dificultades (**Ver: Tabla 1.1.3**), que pueden estar presentes desde la primera infancia o pueden llegar a manifestarse hasta que las demandas sociales superen las capacidades de la persona.

Tabla 1.1.3 Áreas de dificultad

Deficiencias persistentes en la comunicación y la interacción sociales	Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades
Dificultades en la reciprocidad socioemocional	Movimientos, uso de objetos o habla estereotipados o repetitivos.
Dificultades en los comportamientos comunicativos no verbales como el contacto visual o lenguaje corporal	Insistencia en la monotonía, adherencia inflexible a rutinas o patrones ritualizados de comportamiento
Dificultades para desarrollar, mantener y comprender relaciones.	Intereses restringidos y fijos que son anormales en intensidad o enfoque. Hiper o hiporreactividad a los estímulos sensoriales o interés inusual en aspectos sensoriales del entorno

Nota. Adaptado de Asociación Americana de Psiquiatría. (2013).

Además, el *DSM-V* (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), establece algunos puntos adicionales de diagnóstico del TEA. En particular, señala que los síntomas pueden provocar un deterioro significativo en las áreas sociales y ocupacionales. El manual clasifica el TEA en tres niveles de gravedad, de acuerdo con el nivel de apoyo que la persona necesite. (**Ver: Figura 1.1.2**)

Figura 1.1.2 Niveles de gravedad



Nota. Adaptado de Asociación Americana de Psiquiatría. (2013).

La conceptualización del Trastorno del Espectro Autista (TEA) ha transitado desde las primeras descripciones de Kanner (1943) y Asperger (1944) hasta la unificación diagnóstica propuesta en el *DSM-V* (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013). Este recorrido ha permitido reconocer al autismo como un espectro de manifestaciones diversas, en el que coexisten dificultades en la interacción social, la comunicación y comportamientos repetitivos, así como la posible coexistencia con la discapacidad intelectual. A pesar de los avances internacionales, en México existe la necesidad de actualizar las clasificaciones para una identificación y atención más acorde con los criterios actuales.

1.2 LA ACCESIBILIDAD Y SU RELEVANCIA EN EL TEA

Partiendo de la *Ley General de las Personas con Discapacidad* (*Diario Oficial de la Federación* [DOF], 2011), el artículo 2 define la accesibilidad como:

Las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. (DOF, 2011, art. 2).

Villa (2004), en su trabajo publicado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, aporta que la accesibilidad es “la capacidad de que cualquier elemento de los que conforman la vida cotidiana en la sociedad sea apto y utilizable por todos los ciudadanos sin distinción” (p.18). Olivera (2006) destaca que la accesibilidad debe ser “integral y garantizar no sólo la mera accesibilidad, sino la circulación, utilización, orientación, seguridad y funcionalidad” (p.332).

La accesibilidad, como concepto multidimensional, se consolida en México como un derecho humano fundamental. La *Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad* (2011) establece un marco legal que obliga a eliminar barreras físicas, tecnológicas y sociales, mientras que autores como Villa (2004) y Olivera (2006) amplían esta visión hacia la utilidad práctica. Juntos, estos enfoques subrayan que la accesibilidad no solo implica acceso físico, sino también la garantía de participación plena y autónoma en la sociedad.

Para esta investigación también es necesario analizar el concepto de accesibilidad universal Álvarez (2023) en *Accesibilidad universal: De todo para todos* destaca que:

La accesibilidad universal es una garante de la inclusión social en todos los ámbitos. Para poder ser miembros activos de las sociedades es necesario que tengamos asegurado el acceso a todos los elementos que conforman estas sociedades, desde los elementos arquitectónicos hasta los elementos informativos. (p.274)

Alonso (2007) en *Algo más que suprimir barreras: conceptos y argumentos para una accesibilidad universal* habla de la accesibilidad universal como:

Modelo de intervención integral que busque la plena accesibilidad, en el que se deben conjugar las estrategias de la Supresión de Barreras y el Diseño para Todos. Este modelo requiere que las actuaciones incidan sobre distintos ámbitos o sectores de forma coherente y coordinada. (p.18)

Sobre estas bases, la accesibilidad universal se entiende como un principio que trasciende el espacio físico para asegurar el ejercicio de derechos, la autonomía y la participación plena (Solano, 2023).

La accesibilidad universal se presenta como un pilar fundamental para garantizar la inclusión. Según Álvarez (2023), es indispensable para que todas las personas puedan participar en sociedad, al asegurar el acceso a todos los elementos que la componen, tanto arquitectónicos como informativos. Por otro lado, Alonso (2007) plantea la necesidad de abordarla desde un modelo de intervención integral, que combine la supresión de barreras y el diseño para todos, a través de acciones coordinadas y coherentes en distintos sectores.

De acuerdo con Villaescusa (2022) en su artículo *La accesibilidad, una clave para la inclusión educativa: Accesibilidad e inclusión educativa* plantea que “En la accesibilidad universal está incluida la accesibilidad cognitiva para permitir la fácil comprensión, la comunicación e interacción a todas las personas...” por lo que la accesibilidad cognitiva se vuelve un eje importante para garantizar la inclusión y comprensión universal de la información en nuestros entornos, un aspecto crucial en el TEA. Este tipo de accesibilidad se refiere a la facilidad con que los entornos, los objetos y los servicios pueden ser entendidos por cualquier persona, independientemente de sus capacidades cognitivas (Jiménez, 2022; Plena Inclusión, 2025).

Según Villaescusa (2022) la accesibilidad cognitiva se desarrolla:

Para permitir la fácil comprensión, la comunicación y la interacción a todas las personas. La accesibilidad cognitiva se despliega y [se](#) hace efectiva a través de la lectura fácil, de sistemas alternativos y aumentativos de comunicación, de pictogramas y de otros medios humanos y tecnológicos disponibles para tal fin. (p.94)

Plena Inclusión (2018) refuerza esta definición al describir la accesibilidad cognitiva como una “característica que tienen las cosas, los espacios o los textos que hace que los entiendan todas las personas”.

La accesibilidad cognitiva es un elemento fundamental para la construcción de entornos inclusivos y comprensibles, especialmente para las personas con TEA. Estrategias como la lectura fácil, el uso de pictogramas y los sistemas alternativos de comunicación facilitan la comprensión del entorno y promueven la participación activa en la vida social (Villaescusa, 2022; Plena inclusión, 2018).

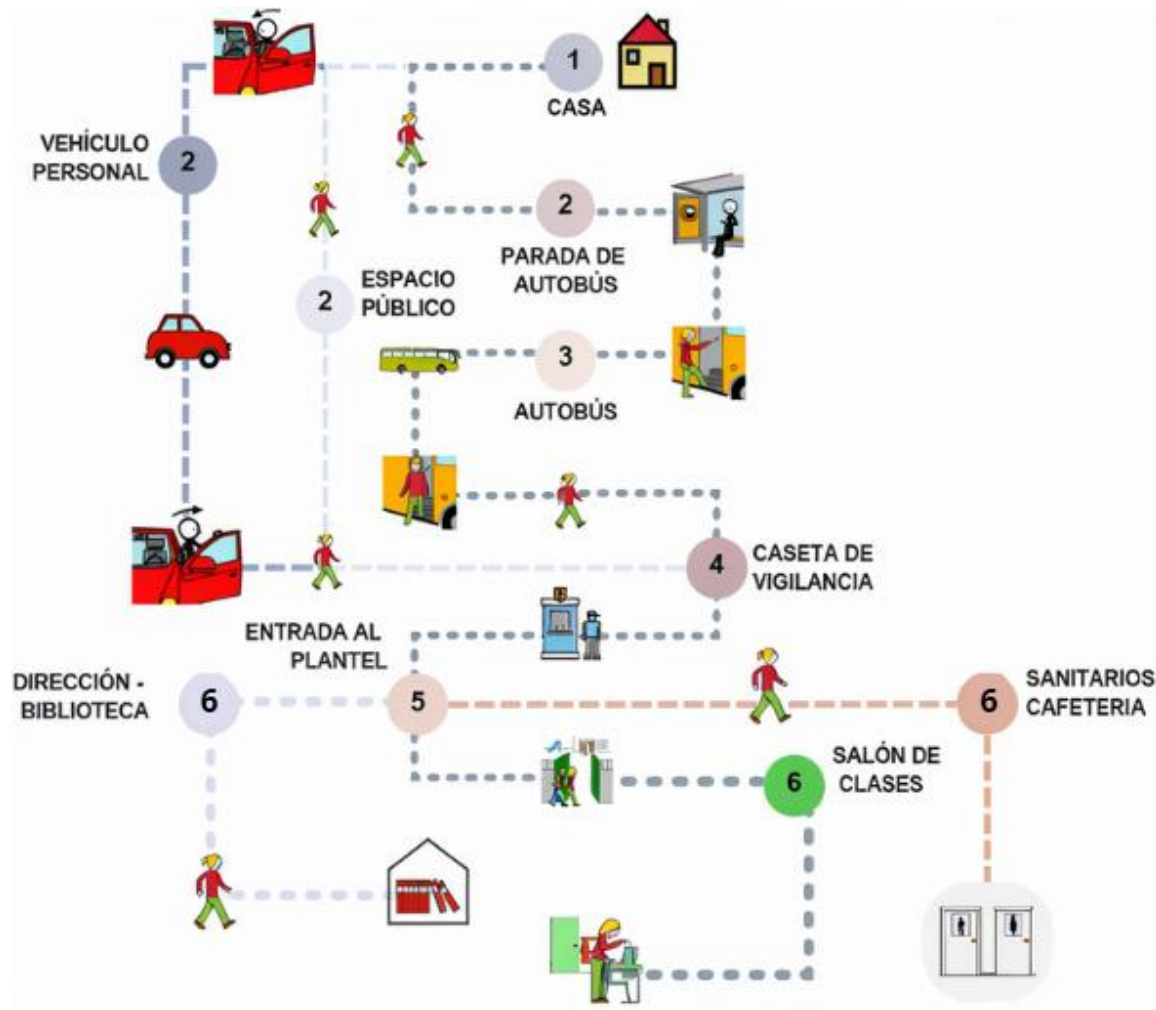
Un concepto estrechamente vinculado es el de Cadena de Accesibilidad, entendida como la continuidad en las condiciones que permiten aproximarse, acceder, usar y salir de un espacio de manera autónoma y sin interrupciones (Instituto para la Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad, 2016). Desde la perspectiva de la accesibilidad cognitiva, Plena inclusión (2018) amplía esta noción al definir la Cadena de Accesibilidad como el conjunto de elementos que posibilitan la comprensión de la información necesaria para el desplazamiento, uso y disfrute de los espacios de forma segura y coherente.

A partir de estos enfoques, puede afirmarse que una Cadena de Accesibilidad efectiva resulta indispensable para garantizar entornos integrales y sin barreras para los estudiantes con TEA, ya que asegura la coherencia entre espacios, recorridos e información. Si bien las normativas existentes subrayan la importancia de integrar accesibilidad física y cognitiva, estas no contemplan de manera específica las necesidades del TEA, lo que evidencia la necesidad de adaptar y complementar sus lineamientos.

En este sentido, la accesibilidad, entendida como un derecho humano y una herramienta clave para la inclusión, exige un enfoque integral que trascienda lo físico e incorpore principios de

diseño universal, apoyos cognitivos y una Cadena de Accesibilidad continua. Para los estudiantes con TEA, esto implica no solo eliminar barreras arquitectónicas, sino también garantizar que los trayectos cotidianos —como el trayecto casa–plantel— sean predecibles, comprensibles y sensorialmente adecuados (Álvarez, 2023; Villaescusa, 2022). (Ver: Figura 1.2.1)

Figura 1.2.1 Cadena de Accesibilidad estudiantes- TEA de CAED



Nota. Elaboración propia (2025). Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

1.3 TRAYECTOS Y CAMINOS ESCOLARES

Durante la revisión teórica se identificaron dos términos utilizados por los autores para describir el recorrido casa-plantel-casa que realizan los estudiantes diariamente durante su etapa escolar: trayectos y caminos escolares.

En el caso de los Trayectos escolares (TE), el artículo “*Trayecto escolar y desigualdades: un desafío a vencer*” de Ochoa (2017) los describe como el recorrido diario que realizan los estudiantes entre su hogar y la institución educativa, centrado principalmente en el movimiento físico. Para este autor, estos recorridos funcionan como un “puente” socioemocional donde convergen experiencias cotidianas, desigualdades y procesos de identidad. En este espacio intermedio emergen emociones, relaciones y dinámicas culturales que influyen directamente en la formación de los estudiantes. De este modo, el camino hacia la escuela se revela como una experiencia formativa no neutral, atravesada por factores contextuales y subjetivos.

Por otro lado, Idoiaga (2024), en su artículo “*La movilidad independiente infantil en los caminos escolares: la percepción de los niños sobre las dificultades en su entorno*”, destaca que los estudiantes que “obtienen el permiso de sus familias para realizar el trayecto escolar de manera autónoma, tienen una mayor percepción de seguridad sobre su entorno” (p. 1). En este texto el autor subraya la importancia de la autonomía en la movilidad estudiantil y su relación con la confianza en el entorno urbano.

Rodríguez (2021) emplea el término “camino escolar”, definiéndolo como:

Desde una visión transformadora, los caminos escolares son el proceso mediante el cual se naturaliza la accesibilidad de la comunidad escolar por una red de itinerarios con preferencia peatonal, o con unos mínimos de seguridad peatonal, con origen - destino hacia los centros escolares. (p.6)

Avellaneda (2015), en su artículo “*Caminos escolares: Condicionantes para el éxito*”, comparte que existen tres elementos clave que condicionan el éxito de un camino escolar: el modelo urbanístico del municipio, el entorno urbanístico del centro educativo y la proximidad del centro al lugar de residencia de las familias.

El primer elemento, denominado “modelo urbanístico del municipio”, se refiere a la estructura urbana del municipio y cómo esta influye en el desplazamiento de sus habitantes. Un diseño compacto, denso y con diversidad de usos fomenta el uso de medios sostenibles para llegar a la escuela.

El segundo elemento, “el entorno urbanístico del centro educativo”, se refiere a la ubicación del centro en la estructura urbana. Las escuelas situadas en zonas compactas y densas fomentan desplazamientos activos y una mayor autonomía en los estudiantes.

Por último, “la proximidad del centro al lugar de residencia de las familias” condiciona directamente el modo en que los estudiantes acceden a la escuela. La proximidad geográfica entre el hogar y la escuela favorece los estudiantes locales, lo que promueve el uso de desplazamientos activos y aumenta las posibilidades de éxito de un camino escolar. (Ver: **Tabla 1.3.1**)

Tabla 1.3.1 Cuadro comparativo: Trayectos y caminos escolares

Concepto	Trayectos escolares	Caminos escolares
Definición	Recorrido diario entre la casa y la escuela, con énfasis en el desplazamiento físico y su impacto socioemocional	Itinerarios para la movilidad de los estudiantes hacia la escuela.
Enfoque	Dimensión socioemocional del desplazamiento	Dimensión física y urbana del desplazamiento.
Elementos	- Experiencias cotidianas - Emociones y relaciones personales	- Entorno urbano del centro educativo - Proximidad casa - escuela.

Objetivo	• Comprender cómo el trayecto influye en la formación y desarrollo emocional del estudiante	• Facilitar desplazamientos seguros y autónomos hacia la escuela.
Factores que influyen	• Contexto social y cultural • Dinámicas familiares.	• Ubicación de la escuela • Distancia entre hogar y escuela.

Nota. Adaptado de Ochoa (2017); Idoiaga Mondragón, N., Legorburu Fernández, I., Alonso Sáez, I., & Berasategi Sancho, N. (2024); Rodríguez Ramírez, R. (2021); Avellaneda, P. (2015).

La revisión de la literatura evidencia que el desplazamiento casa-plantel-casa es un fenómeno multidimensional. Por un lado, los trayectos escolares (Ochoa, 2017; Idoiaga, 2024) revelan cómo este recorrido trasciende lo físico para convertirse en un espacio de construcción socioemocional, donde se manifiestan desigualdades y aprendizajes informales. Por otro, los caminos escolares (Rodríguez, 2021; Avellanada, 2015) destacan la necesidad de diseñar entornos urbanos seguros y accesibles que fomenten la autonomía estudiantil.

1.4 PSICOLOGÍA AMBIENTAL Y EL ENTORNO ESCOLAR

La Psicología Ambiental es una disciplina interdisciplinaria que estudia las relaciones entre los individuos y su entorno físico y social. Su objetivo principal es comprender cómo las condiciones del ambiente —ya sea natural, construido o simbólico— influyen en los procesos psicológicos, en el comportamiento humano y en la calidad de vida (Aragónés & Amérigo, 2010). Esta rama de la psicología se distingue por no limitar su análisis al individuo aislado, sino por integrar variables espaciales, culturales y sociales que afectan la manera en que las personas perciben, usan y se apropian de los espacios.

Según Villalpando (2023), todo espacio físico posee un contenido psicológico, y todo fenómeno cognitivo, emocional o conductual tiene una dimensión espacial. Esta idea rompe con enfoques tradicionales que separan lo físico de lo psicológico, y propone una visión integrada donde los

entornos arquitectónicos, escolares o urbanos no son meros contextos neutros, sino agentes activos en la construcción de la experiencia humana. La Psicología Ambiental aporta, además, herramientas metodológicas como la observación de escenarios de conducta y el análisis de la percepción ambiental, útiles para diagnosticar cómo diferentes personas —como los estudiantes con TEA— interpretan y responden a los entornos que habitan.

En este sentido, la Psicología Ambiental ofrece una base valiosa para el estudio de la accesibilidad escolar, al reconocer que los espacios no solo deben ser funcionales o normativamente accesibles, sino también comprensibles, seguros y coherentes con las necesidades cognitivas, sensoriales y sociales de sus usuarios.

La Psicología Ambiental se sostiene sobre un conjunto de teorías que explican cómo el entorno físico puede influir en el comportamiento humano, y viceversa. Un antecedente es la teoría de campo de Kurt Lewin (1951), quien propuso que la conducta debe analizarse considerando el “espacio de vida”, es decir, la interacción entre la persona y su contexto ambiental inmediato. Desde esta perspectiva, el comportamiento no depende únicamente de factores internos, sino también de la forma en que se percibe y estructura el entorno.

Posteriormente, Barker y Wright (1969) desarrollaron el concepto de ecología del comportamiento, en el que afirmaban que la conducta humana está condicionada por “escenarios de conducta”: entornos físicos y sociales que organizan la actividad cotidiana y definen roles, rutinas y posibilidades de acción. Esta teoría resulta especialmente útil en el contexto escolar, donde los espacios como pasillos, aulas, patios o comedores no solo cumplen funciones arquitectónicas, sino que también modelan las interacciones sociales y las conductas esperadas.

Otro aporte fundamental proviene de Proshansky (1983), quien enfatiza que el entorno físico contribuye a la formación de la identidad, la pertenencia al lugar y el desarrollo psicológico,

estableciendo vínculos afectivos y simbólicos con el espacio. A su vez, Downs y Stea (1973) introdujeron la noción de mapas cognitivos, representaciones mentales del entorno que las personas utilizan para orientarse, planificar trayectos y recordar ubicaciones relevantes.

En este marco, diversas teorías permiten comprender cómo el entorno puede facilitar o dificultar el bienestar:

1. Sobrecarga ambiental (Milgram, 1977), propone que una alta densidad de estímulos — visuales, auditivos, sociales— puede provocar saturación sensorial, generando estrés, irritabilidad o desconexión.

2. Indefensión aprendida (Seligman, 1975), cuando los individuos no pueden controlar un ambiente adverso o impredecible, se genera una respuesta de resignación y pasividad.

Derivado de lo anterior la percepción ambiental destaca como uno de los conceptos centrales en la Psicología Ambiental, ya que actúa como puente entre los estímulos del entorno físico y las respuestas cognitivas, emocionales y conductuales de los individuos. Según Silva, Elali y Karrow (2023), este proceso no consiste únicamente en recibir información sensorial, sino en interpretar, seleccionar y organizar activamente lo que el entorno ofrece. La percepción ambiental es, por tanto, una construcción subjetiva que está influida por factores individuales (experiencia, sensibilidad, estado emocional) y por contextos sociales y culturales.

Este enfoque destaca que los entornos no son percibidos de forma neutra, sino que cada persona establece una relación significativa con el espacio que habita. En esa línea, Kuhnen y Higuchi (2011) identifican cinco dimensiones fundamentales de la percepción ambiental:

- Cognición ambiental: incluye procesos como la orientación espacial, la construcción de mapas mentales y la comprensión de la estructura del entorno.

- Afecto hacia el ambiente: emociones positivas o negativas ligadas a ciertos lugares, que pueden facilitar o dificultar su apropiación.
- Preferencias ambientales: inclinaciones individuales por ciertos tipos de entornos (verdes, abiertos, estructurados, silenciosos).
- Significados y valores atribuidos al entorno: elementos simbólicos que refuerzan la identidad, pertenencia o exclusión en un espacio determinado.
- Contexto histórico-cultural: las vivencias colectivas y la cultura influyen en cómo se interpreta y valora un espacio determinado.

Uno de los aportes más influyentes de la Psicología Ambiental contemporánea es la Teoría de la Restauración de la Atención (TRA), desarrollada por Kaplan y Kaplan (1989); parte de la premisa de que los entornos cotidianos, especialmente aquellos que exigen altos niveles de concentración —como las aulas escolares o los trayectos urbanos— generan fatiga atencional, una disminución en la capacidad para sostener la atención voluntaria. La TRA propone que ciertos ambientes tienen propiedades que permiten la recuperación cognitiva y emocional, conocidos como ambientes restauradores.

Los ambientes restauradores se caracterizan por cumplir con cuatro cualidades fundamentales:

1. Fascinación suave: elementos que captan la atención de forma involuntaria pero placentera, como el movimiento de las hojas, el sonido del agua o un patrón visual interesante.
2. Alejamiento: sensación de estar psicológica o físicamente lejos de las fuentes de estrés o demanda cognitiva.

3. Compatibilidad: grado en que el entorno permite que la persona lleve a cabo las actividades que desea o necesita realizar.
4. Extensión: percepción de que el entorno ofrece coherencia y posibilidades para la exploración más allá de lo inmediato.

Estudios como el realizado por Mejía-Castillo (2016), han demostrado que los espacios escolares no generan un impacto neutral en los estudiantes; por el contrario, algunos favorecen procesos de restauración, mientras que otros los dificultan. En su investigación, estudiantes universitarios percibieron como más restauradores a las explanadas, los jardines y las áreas verdes, y asignaron las valoraciones más bajas a los salones cerrados, por considerarlos poco estimulantes y mentalmente demandantes.

Este hallazgo adquiere especial relevancia en contextos educativos donde se atiende a estudiantes con TEA. Las personas dentro del espectro pueden experimentar sobrecarga sensorial con mayor facilidad, por lo que necesitan espacios que no solo sean físicamente accesibles, sino también cognitivamente restauradores. Contar con áreas donde puedan recuperar el equilibrio sensorial y emocional, como jardines tranquilos, zonas de descanso o aulas con regulación acústica, no es un lujo, sino una necesidad vinculada con su derecho a la educación en condiciones de equidad y bienestar.

La aplicación de la TRA en el diseño escolar permite entonces trascender la lógica tradicional de la accesibilidad normativa y avanzar hacia una visión más integral, donde el entorno también sea visto como un facilitador del aprendizaje, la regulación emocional y la inclusión plena.

Las personas con TEA suelen presentar particularidades en el procesamiento sensorial, la percepción del entorno, la anticipación de rutinas y la necesidad de estructuras claras. Desde esta perspectiva, la Psicología Ambiental aporta una lectura integral de la accesibilidad, por lo que

aplicarla en el análisis de la accesibilidad escolar abre nuevas posibilidades para comprender cómo los entornos afectan la inclusión y el aprendizaje, y cómo pueden ser transformados para convertirse en agentes activos de equidad y bienestar para la neurodiversidad.

1.5 INCLUSIÓN EN EL ESPACIO PÚBLICO Y LA ARQUITECTURA

Para Navas (2013), el espacio público constituye un elemento clave en la construcción de la identidad urbana, al fungir como “el depositario de la memoria viva de la ciudad, la foto de un instante de lo que nos identifica (entre pasado y futuro)” (p. 119). Esta perspectiva resalta su rol como escenario donde surge la historia colectiva y las experiencias compartidas de una comunidad, vinculando el pasado y el futuro. Además, el autor enfatiza que su relevancia no se limita a ser un mero contenedor de memorias, sino que radica en su “papel más importante: su capacidad para atraer y convertirse en centro de actividades colectivas en muy diferentes supuestos” (Navas, 2013, p. 119). De esta manera, el espacio público se transforma en un lugar donde se desarrollan interacciones sociales, relacionando a los habitantes a través de prácticas comunes.

Por lo que la calidad de su diseño es fundamental. Como señala Gehl (2014) en su libro *Ciudades para la gente*, los espacios públicos bien planificados no solo mejoran la calidad de vida urbana, sino que también fomentan la inclusión y la participación social. Al priorizar la accesibilidad y la diversidad de usos, estos entornos promueven la autonomía de las personas y fortalecen las relaciones interpersonales, demostrando que el espacio público puede ser un instrumento para la equidad y la calidad de vida. (Gehl, 2014)

Destacando estos aspectos, Autismo España (2024) en su “*Guía para diseñar y rehabilitar espacios para que sean amigables con el autismo promueve los entornos amigables para las personas con autismo*” donde destaca:

Son entornos obviamente comprensibles y accesibles, pero no solo eso. Además, requieren otra serie de características más amplias de estructura, predictibilidad, cuidado de aspectos sensoriales, inclusión, combate del estigma con información y sensibilización y oferta de oportunidades en igualdad de condiciones a la población general. (p.17)

La asociación Autismo España (2024) menciona que para que los espacios públicos sean inclusivos para personas con autismo y se deben eliminar los obstáculos existentes, además, de que es indispensable que cumplan con ciertos requisitos básicos que faciliten su accesibilidad y comprensión;(Ver: **Tabla 1.5.1**)

Tabla 1.5.1 Principios para crear espacios amigables con el autismo

Principio	Elementos	Objetivo
Respetar el pensamiento visual	• Uso de recursos visuales • Comunicación basada en apoyos visuales	• Facilitar la comprensión y reducir la ansiedad ante información abstracta
Respetar aspectos sensoriales	• Reducción de ruidos ambientales • Evitar olores fuertes	• Prevenir la sobrecarga sensorial
Entornos predecibles y claros	• Estructuración espacial clara y lógica	• Brindar seguridad mediante rutas predecibles
Lenguaje sencillo y claro	• Mensajes directos y concretos en señalética existente • Complementación con imágenes o pictogramas.	• Evitar malentendidos y facilitar la comprensión de instrucciones o normas
Evitar sobrecarga cognitiva	• Diseño simple • Indicaciones específicas sobre acciones por lugar • Límites visuales definidos	• Simplificar la interacción con el entorno y reducir el estrés por exceso de información

Estructurar tiempo y espacio	• Propiciar secuencias temporales definidas (rutinas)	• Promover autonomía en la gestión de actividades en el espacio
------------------------------	---	---

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Autismo España. (2024).

El espacio público, como destacan Navas (2013) y Gehl (2014), es un elemento importante para la identidad y la inclusión social, al ser un lugar de encuentro y memoria colectiva. Sin embargo, para que sea verdaderamente inclusivo, debe considerar también las necesidades de personas con TEA. Autismo España (2024) propone principios como entornos predecibles, sensorialmente adecuados y visualmente claros, que eviten la sobrecarga cognitiva y promuevan la autonomía. Al integrar estos elementos, el espacio público se convierte en un entorno accesible y equitativo. La arquitectura juega un papel crucial en la adaptación de espacios para personas con TEA. Gaines (2016), en su libro *Designing for Autism Spectrum Disorders*, aborda esta relación desde distintos campos del conocimiento como la arquitectura, la psicología ambiental y la educación, mostrando cómo los entornos contruidos pueden influir positivamente en personas con TEA. Esta influencia se muestra a través de la modificación de elementos como el color, las texturas, la iluminación, la organización espacial, la acústica y la ventilación (**Ver: Tabla 1.5.2**). De igual manera, Orrego y otros autores (2024) destacan la relevancia de la arquitectura sensorial, entendida como un diseño consciente de los estímulos visuales, auditivos y espaciales, que no solo favorece a las personas con autismo, sino que también mejora la habitabilidad para todos los usuarios.

Tabla 1.5.2 Factores arquitectónicos

Factor Arquitectónico	Descripción	Recomendaciones
Color y Texturas	Influyen en la percepción del espacio y la orientación.	Usar colores neutros y asociar tonalidades a áreas específicas. Texturas suaves y uniformes.
Iluminación	Afecta la comodidad visual y el estado emocional.	Priorizar luz natural controlada.

Organización del Espacio	Facilita la orientación y reduce la ansiedad.	Diseñar espacios con distribución clara y zonas bien diferenciadas. Utilizar señales visuales.
Acústica	Influye en la concentración y el bienestar sensorial.	Implementar materiales absorbentes del sonido en paredes, techos y suelos.
Ventilación	Afecta la calidad del aire y el confort térmico.	Usar ventilación natural bien planificada.

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Gaines, K., Bourne, A., Pearson, M., & Kleibrink, M. (2016); Walczak, M. (2020).

Walczak (2020), en su intervención en “*Diseño para el Trastorno del Espectro Autista*”, destaca la importancia del color y las texturas en el diseño inclusivo. Señala que la selección adecuada de colores y materiales permite crear espacios atractivos, funcionales y menos estimulantes. El color, por ejemplo, puede utilizarse como guía visual para mejorar la orientación dentro del entorno, asociando tonalidades específicas a ciertas áreas. No obstante, advierte que el uso excesivo de superficies brillantes, patrones recargados y texturas pesadas debe evitarse para prevenir la sobrecarga sensorial (Walczak, 2020).

Otro aspecto relevante es la iluminación. Gaines (2016) recalca que muchas personas con TEA presentan hipersensibilidad a los estímulos visuales, por lo que una iluminación mal diseñada puede generar ansiedad o incomodidad. Por ello, se recomienda el uso de luz natural controlada y sistemas artificiales regulables, que permitan adaptar la intensidad lumínica según las necesidades del usuario y del espacio (Gaines, 2016).

La organización del espacio también influye significativamente en la experiencia sensorial y cognitiva. Diversos estudios señalan que los obstáculos en el entorno pueden incrementar el estrés y la desorientación en personas con alguna discapacidad cognitiva como el TEA, limitando su autonomía y participación plena (Jiménez, 2022. Gaines (2016) propone una distribución clara, evitando configuraciones confusas o laberínticas que dificulten la orientación. La zonificación

funcional y el uso de señales visuales ayudan a reducir el estrés, mejorando la comprensión del entorno y la autonomía de las personas con TEA (Gaines, 2016).

Respecto a la acústica, Gaines (2016) advierte que muchas personas dentro del espectro presentan sensibilidad auditiva, lo que puede provocar ansiedad o dificultades de concentración ante sonidos fuertes o imprevistos. Walczak (2020) complementa esta idea señalando que, si bien no es posible controlar todos los ruidos del entorno, sí se pueden implementar tratamientos acústicos adecuados en suelos, techos y paredes para mitigar el impacto sonoro y mejorar el confort auditivo.

Por último, el factor de la ventilación, Gaines (2016) menciona que las personas con TEA pueden ser muy sensibles a la calidad del aire, los cambios de temperatura y la circulación del viento. Por ello, se recomienda el uso de sistemas de ventilación natural bien planificados y tecnologías que permitan un control térmico adecuado. Un ambiente con aire limpio y estable favorece la concentración, reduce el estrés y mejora la experiencia espacial (Gaines, 2016).

La arquitectura orientada a las necesidades de personas con TEA debe ir más allá de la estética y considerar de manera integral los factores sensoriales que influyen directamente en su calidad de vida.

1.6 PAISAJE SONORO Y SU IMPACTO EN EL TEA

De acuerdo con Barrios (2014), el Paisaje Sonoro está conformado por el conjunto de sonidos que emanan de diversas fuentes, cada uno con características propias como tono y volumen. Estos elementos acústicos se combinan y superponen, otorgando a cada espacio una identidad auditiva particular que puede variar según el momento del día o la época del año; Además menciona que entre los elementos que siempre están presentes en este paisaje se encuentra el ruido, el cual, de

acuerdo con la Real Academia Española (2024), se define como un “sonido inarticulado, por lo general desagradable”.

Para comprender mejor la noción de ruido, Russolo (1913), en su Manifiesto futurista *El arte de los ruidos*, lo clasifica en seis categorías, abarcando desde estruendos, silbidos, susurros, chirridos, hasta voces humanas y sonidos producidos por percusión en distintos materiales. Esta clasificación pone en evidencia la complejidad del Paisaje Sonoro y su impacto en la percepción de las personas. (Ver: **Tabla 1.6.1**)

Tabla 1.6.1 Clasificación de los tipos de ruidos

1	2	3	4	5	6
Estruendos	Silbidos	Susurros	Chirridos	Ruidos de	Voces de
Explosiones	Pitidos	Murmullos	Crujidos	percusión sobre	animales y
Bramidos	Bufidos	Rumores	Zumbidos	materiales	hombres

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Russolo (1913)

La relación entre el Paisaje Sonoro y el TEA cobra importancia al analizar el diseño de espacios públicos y arquitectónicos inclusivos. En *Designing for Autism Spectrum Disorders*, Gaines (2016) señala que la modificación de ciertos componentes del entorno construido — particularmente los aspectos acústicos— puede influir de manera positiva en la calidad de vida de las personas con TEA. La autora destaca que la sensibilidad auditiva característica del espectro exige adaptar los ambientes para favorecer el bienestar y la comodidad de quienes los habitan.

Por su parte, ConecTEA (2022) refuerza esta perspectiva en su artículo *El ruido y el autismo, compañeros de viaje en el TEA*, donde señala que “muchas personas con autismo tienen hiperacusia³, lo que aumenta sus dificultades sociales.” La organización define la hiperacusia

³ ConecTEA (2022) “La hiperacusia es un término utilizado para describir la respuesta negativa y / o exagerada a los estímulos ambientales que ocurren dentro de las vías auditivas.”

como “problemas al filtrar sonidos significativos del medio ambiente”, lo que propicia una exposición excesiva a estímulos y, en consecuencia, una sobrecarga sensorial. A través de su proyecto SonusTEA, ConecTEA (2022) explica que las personas con TEA “no perciben los estímulos auditivos de una manera habitual”, lo que puede dar lugar a respuestas diversas frente a dichos estímulos. (Ver: **Figura 1.6.1**)

Figura 1.6.1 Respuesta al ruido - TEA



Nota. Ejemplo esquemático de respuestas sensoriales ante el ruido en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en un entorno escolar. Elaboración propia (2025). Pictogramas adaptados de ARASAAC.

Aunque esta condición no se manifiesta en todas las personas dentro del espectro, ConecTEA (2023), en su artículo *¿Qué es la hipersensibilidad auditiva o hiperacusia?*, señala que “la prevalencia actual de hiperacusia en la población con TEA está entre el 37 % y el 45 %, y aproximadamente entre el 50 % y el 70 % de las personas con TEA muestran signos de hiperacusia en algún momento de sus vidas.” Esta variabilidad evidencia la necesidad de considerar el Paisaje Sonoro en el diseño de entornos accesibles e inclusivos, reconociendo que el ruido puede representar una barrera invisible pero significativa para la participación plena de quienes presentan esta condición.

1.7 Pictogramas y su utilidad en la comunicación para el TEA

Dado el análisis del TEA en los apartados anteriores, se concluye que se trata de un espectro con manifestaciones diversas, en el que coexisten múltiples dificultades, entre las que destaca la

comunicación. En este sentido, resulta pertinente retomar el documento de reflexión de la Asociación Española de Profesionales del Autismo (AETAPI, 2022), titulado *Consideraciones sobre la enseñanza de la comunicación aumentativa y alternativa en personas en el espectro del autismo*, donde se aborda la comunicación como una capacidad presente desde el nacimiento, que se manifiesta a través del llanto, la mirada, las expresiones faciales, entre otros. En este documento se subraya que: “Todos nos comunicamos, comunicar es más que hablar” (p. 7).

Además, AETAPI (2022) profundiza en la relación entre el TEA y la comunicación, explicando que:

Las razones por las que una persona no llega a adquirir el habla o ésta no le sirven para cubrir sus necesidades y participar en sus distintos entornos de vida, pueden ser muy diversas y complejas. Este es el caso del TEA, en el que se encuentran comprometidas las habilidades tempranas verbales y no verbales para iniciar y responder socialmente a los otros (comunicación social). (p.07)

Esta vinculación entre comunicación y TEA remite a la *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2006), que en su Artículo 2, referente a definiciones, establece que:

La "comunicación" incluirá los lenguajes, la visualización de textos, el Braille, la comunicación táctil, los macro tipos, los dispositivos multimedia de fácil acceso, así como el lenguaje escrito, los sistemas auditivos, el lenguaje sencillo, los medios de voz digitalizada y otros modos, medios y formatos aumentativos o alternativos de comunicación, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones de fácil acceso;

Dentro de estos elementos se incluyen los sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA), en los cuales, de acuerdo con AETAPI (2022), los pictogramas desempeñan un papel

fundamental. Desde esta perspectiva, los CAA pueden entenderse como un conjunto de herramientas y estrategias que una persona utiliza para resolver los desafíos comunicativos cotidianos (ISAAC, citado en AETAPI, 2022). Complementariamente, el Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa señala que estos sistemas se basan en representaciones visuales simplificadas de ideas, acciones, objetos o situaciones, cuyo propósito es apoyar y optimizar los procesos comunicativos, así como favorecer la orientación y la comprensión del entorno.

En esta línea, Blanch (2020), en *Pictogramas: un lenguaje para el autismo* destaca que, aunque muchos niños con autismo presentan dificultades para desarrollar el lenguaje oral o lo adquieren de forma tardía, suelen mostrar una mayor capacidad para procesar información visual. Esto evidencia la relevancia de los pictogramas como un recurso esencial para favorecer la comunicación, la anticipación y la participación de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Esto muestra la relevancia de los pictogramas como recurso esencial para favorecer la comunicación en personas con TEA.

Pero ¿qué son los pictogramas? Según el Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC, 2020), los pictogramas son representaciones visuales de conceptos, acciones, objetos o situaciones cuyo objetivo es facilitar y mejorar la comunicación. Blanch (2020) agrega que, al tratarse de elementos visuales con un significado concreto, su interpretación suele ser sencilla para cualquier persona.

Por su parte, Tejera (2023), en su publicación *Los pictogramas: una herramienta clave para la comunicación de los niños con autismo*, resalta los múltiples beneficios de su uso, destacando su impacto en el desarrollo cognitivo, emocional y social (**Ver: Tabla 1.7.1**).

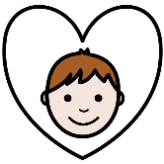
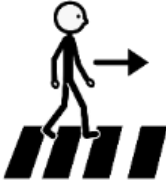
Tabla 1.7.1 Beneficios del uso de pictogramas

Nivel	Beneficios
Cognitivo	Mejoran la comunicación, facilitan el aprendizaje de nuevos conceptos y estimulan el pensamiento abstracto
Emocional	Proporcionan mayor anticipación y control de la situación, reducen la incertidumbre y ansiedad, ayudan a reconocer, comprender y expresar emociones
Social	Ayudan a comprender situaciones sociales, facilitan la interacción social, permiten iniciar y mantener conversaciones, hacer peticiones y participar en actividades

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Tejera (2023)

Además, Tejera (2023) señala que los pictogramas pueden clasificarse según su contenido, formato, función, e incluso de acuerdo con el uso o propósito comunicativo que persiguen (**Ver: Tabla 1.7.2**).

Tabla 1.7.2 Clasificación de pictogramas

Contenido	Formato	Función	Objetivo
			
Objetos, acciones, emociones y conceptos abstractos	Monocromáticos, coloreados y complejos	Para facilitar la comunicación, la anticipación y comprensión del entorno	Pictogramas de comunicación, de aprendizaje y de rutina

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Tejera (2023). Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Por ello, el uso de pictogramas es una herramienta eficaz para favorecer la expresión, comprensión y participación de las personas con TEA en su vida cotidiana. Su capacidad para representar visualmente conceptos y emociones no solo facilita el desarrollo del lenguaje, sino que también promueve beneficios a nivel cognitivo, emocional y social, contribuyendo al ejercicio pleno de los derechos comunicativos de las personas con discapacidad.

CONCLUSIÓN

El análisis teórico realizado permite proponer una definición ampliada de la Cadena de Accesibilidad para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA). En esta investigación, dicha cadena se entiende como el conjunto continuo de condiciones físicas, sensoriales, cognitivas, informativas y socioemocionales que permiten que una persona dentro del espectro comprenda, anticipe, transite y utilice de forma autónoma y segura los distintos espacios que recorre, desde su hogar hasta el interior del plantel educativo. La accesibilidad no depende solo de eliminar barreras urbano-arquitectónicas; exige garantizar claridad ambiental, regulación sensorial, apoyos visuales y coherencia entre todos los eslabones del entorno.

A partir de la revisión del TEA, la accesibilidad, los Trayectos y caminos escolares, la Psicología Ambiental, el Espacio Público, la Arquitectura, el Paisaje Sonoro y el uso de Pictogramas, se concluye que la Cadena de Accesibilidad para el TEA debe incluir:

- Accesibilidad física para asegurar rutas continuas;
- Accesibilidad sensorial, especialmente del Paisaje Sonoro;
- Accesibilidad cognitiva, mediante pictogramas y apoyos visuales; y
- Accesibilidad socioemocional, considerando que los desplazamientos escolares son experiencias formativas.

El aporte teórico de este capítulo consiste en integrar estas dimensiones en una sola propuesta conceptual, ofreciendo una visión multisensorial y multidimensional de la accesibilidad específica para el TEA, que no aparece en las definiciones tradicionales. Esta base permitirá desarrollar en

los capítulos siguientes una estrategia de señalética inclusiva orientada a fortalecer cada eslabón de dicha cadena.

En relación con el objetivo particular de identificar y analizar los conceptos asociados a la Cadena de Accesibilidad en espacios públicos y arquitectónicos para personas con TEA, la revisión permitió reconocer que los enfoques actuales presentan limitaciones al centrarse predominantemente en la accesibilidad física, dejando a un lado las dimensiones cognitivas, sensoriales y comunicativas. Esta revisión mostró la necesidad de ampliar el marco conceptual hacia modelos más integrales que respondan a las características del neurodesarrollo y a la experiencia cotidiana de las personas dentro del TEA.

Asimismo, el análisis teórico permitió identificar enfoques de mejora orientados a la accesibilidad cognitiva y a la estructuración comprensible del entorno, destacando el papel de los apoyos visuales y, en particular, de los pictogramas como herramientas clave dentro de la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA).

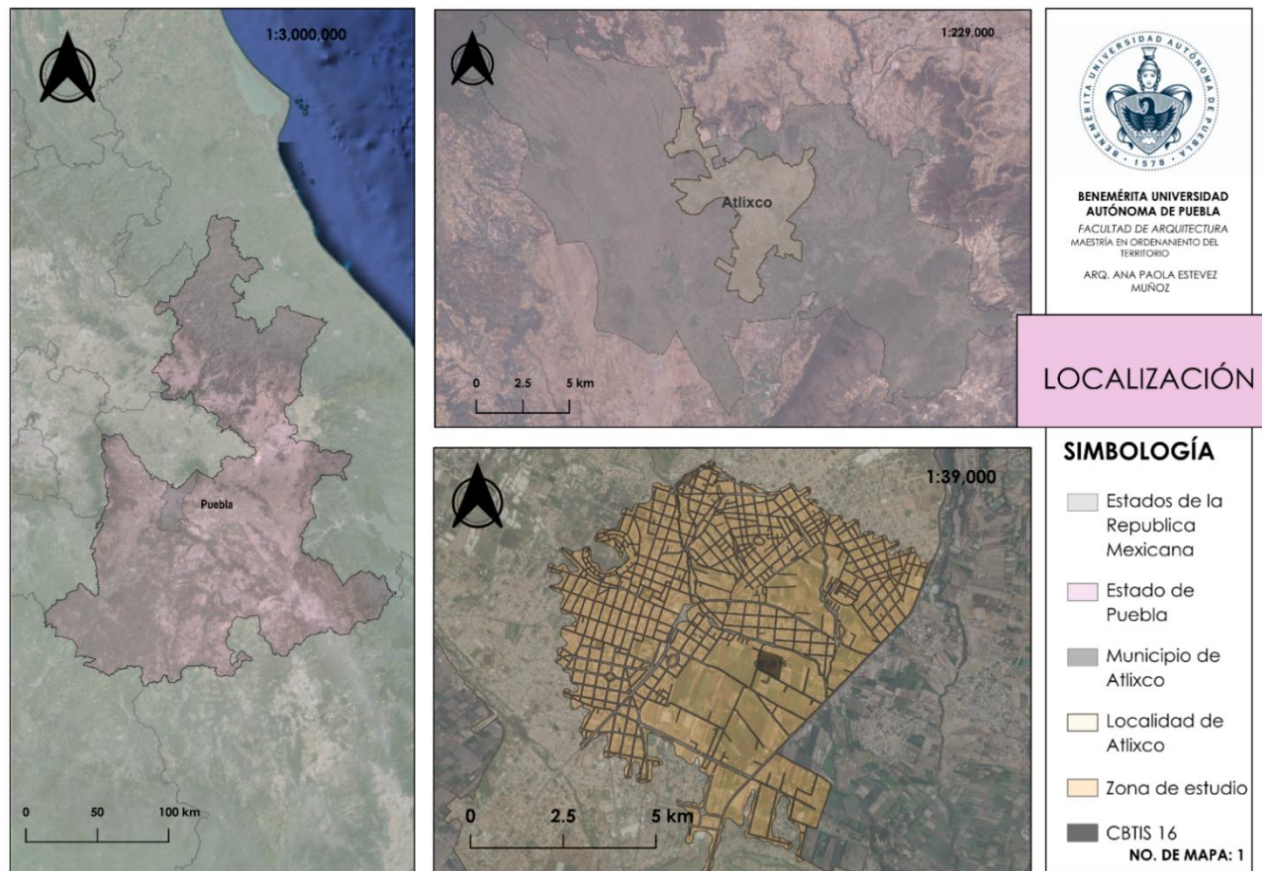
CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO DE ACCESIBILIDAD EN EL CBTIS 16, CAED Y SU ENTORNO INMEDIATO

El presente capítulo se alinea al segundo objetivo particular:

- Mostrar y evaluar las condiciones actuales de accesibilidad en las instalaciones y el entorno inmediato del CBTIS 16 y CAED Atlixco, Puebla, mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), levantamiento arquitectónico y análisis fotográfico, con el fin de identificar las barreras que dificultan la orientación, movilidad y comprensión del entorno para los estudiantes con TEA.

El análisis de la accesibilidad en contextos educativos requiere comprender no solo las condiciones físicas del espacio, sino también la evolución histórica y funcional del entorno donde se desarrolla la vida escolar. El CBTIS 16 y el CAED Atlixco, ubicados en la colonia Ricardo Flores Magón del municipio de Atlixco, Puebla (**Ver: Mapa 2.1**), conforman un nodo educativo con más de cuatro décadas de operación.

Mapa 2.1 Localización nivel Estatal - zona de estudio



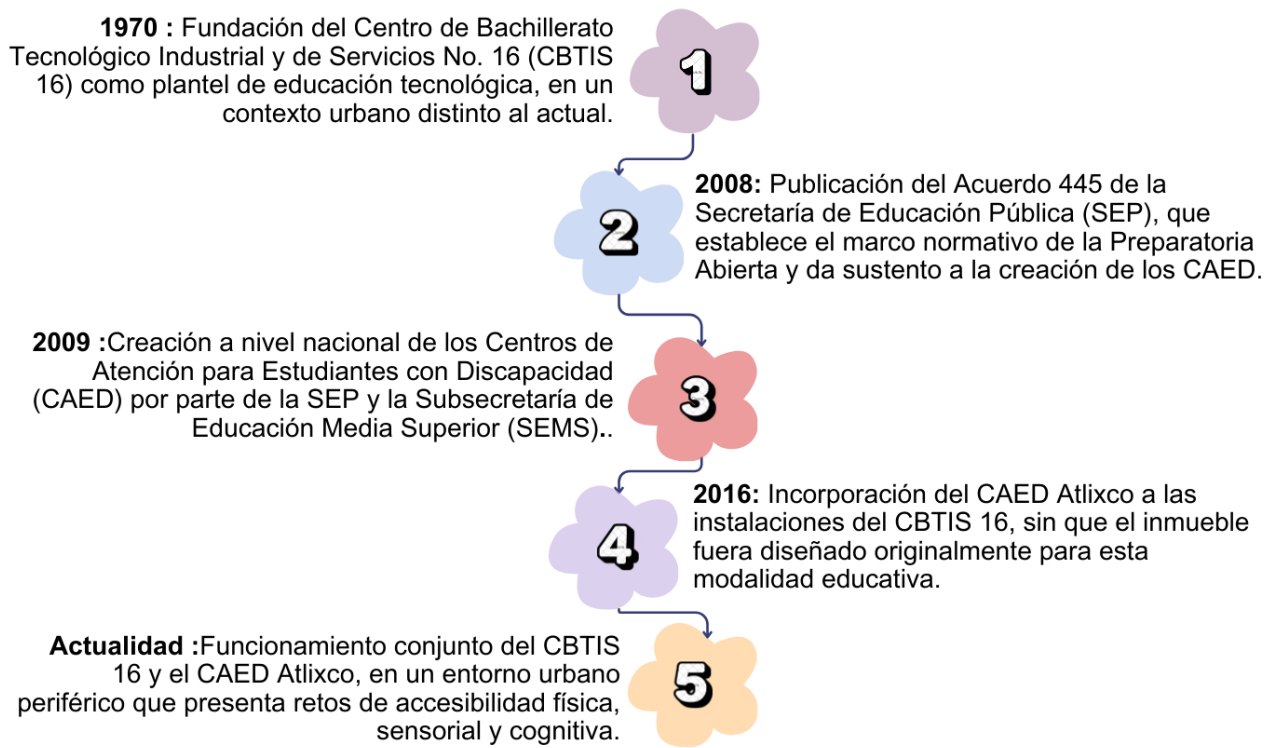
Nota. Elaboración propia (2023) con datos del Marco geostadístico de INEGI (2020)

Fundado en la década de 1970, el CBTIS 16 se consolidó como un referente regional en educación tecnológica, experimentando transformaciones progresivas en su infraestructura y en su relación con el entorno urbano inmediato. A lo largo del tiempo, el crecimiento de la matrícula, la expansión de la mancha urbana y los cambios en la movilidad local han configurado un espacio escolar complejo, caracterizado por la convergencia de distintos flujos de estudiantes, servicios y actividades comunitarias.

En este contexto, la creación de los Centros de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED) a nivel nacional en 2009, a partir del Acuerdo 445 de la Secretaría de Educación Pública, y la incorporación del CAED Atlixco al CBTIS 16 en 2016-2017, marcan un punto de inflexión

en el uso del plantel. Esta incorporación muestra la importancia de atender a poblaciones con diversas necesidades de accesibilidad, para esta investigación a estudiantes con TEA, en un espacio cuya infraestructura no fue concebida originalmente para este fin. (Ver: Figura 2.1)

Figura 2.1 línea de tiempo CBTIS 16 - CAED, Atlixco, Puebla



Nota. Elaboración propia (2025), con base en la información de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2008; 2025)

Para dar respuesta a este objetivo, la evaluación integra diversas metodologías como el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), el levantamiento arquitectónico y el análisis fotográfico, las cuales permiten identificar las barreras que inciden en la experiencia escolar. El análisis considera variables como la señalética institucional y urbana, las características del mobiliario y equipamiento, el transporte público disponible, los usos de suelo circundantes, las vías de acceso y la distribución interna de los espacios educativos. A partir de ello, se busca

comprender de manera integral cómo el entorno construido influye en la Cadena de Accesibilidad de los estudiantes con TEA.

2.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para elaborar los Criterios de evaluación, se tomó como base el análisis de diversos autores que abordan el diseño urbano desde una perspectiva centrada en las personas y la inclusión. Uno de los referentes principales es Gehl (2014), en *Ciudades para la gente* donde plantea que el espacio público debe concebirse como un lugar diseñado para la vida social, donde se promueva la interacción, la inclusión y el bienestar urbano. Según Gehl, un espacio público exitoso es aquel que logra equilibrar variables como el confort, la accesibilidad, la movilidad sostenible, la calidad ambiental y la interacción social, elementos fundamentales para garantizar el uso del entorno urbano.

Otro autor relevante es Shaftoe (2008), quien en *Public Spaces: Why Have Them and Who Are They For?* y *Convivial Urban Spaces: Creating Effective Public Places*, menciona el espacio público como un ámbito abierto y accesible para todas las personas, donde se facilita la convivencia, la participación en actividades sociales, culturales y comerciales. Shaftoe enfatiza la necesidad de diferenciar entre espacios públicos incluyentes y excluyentes, basándose en variables como el diseño y funcionamiento del espacio, la calidad del equipamiento urbano, la ubicación estratégica y su conexión con otras zonas de la ciudad, los estímulos sensoriales que ofrece, la percepción de seguridad y confort, así como la facilidad de acceso para personas con distintas capacidades y contextos sociales (**Ver: Tabla 2.1.1**).

Tabla 2.1.1 Cuadro comparativo Jan Gehl y Shafstoe

Categoría	Henry Shafstoe (2008) – <i>Convivial Urban Spaces / Public Spaces: Why Have Them and Who Are They For?</i>	Jan Gehl (2014) – <i>Ciudades para la gente</i>
Espacio público	Lugar abierto y accesible para todos; fomenta convivencia, participación social y diversidad de actividades	Lugar diseñado para la gente; promueve interacción, vida urbana y bienestar
Principios clave	Accesibilidad, diseño incluyente, sensación de seguridad, conexión urbana, diversidad social	Inclusión, interacción social, confort, movilidad sostenible, calidad urbana
Variables de evaluación	Ubicación, conexión con otras áreas, calidad del diseño, bienestar, estimulación sensorial, diversidad de usuarios	Confort, calidad del espacio, facilidad de uso, percepción del entorno

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Gehl (2014); Shafstoe (2008).

Considerando a estos autores, se proponen los siguientes criterios de evaluación del espacio público, orientados a identificar las barreras que influyen en la accesibilidad del entorno, especialmente para los estudiantes con TEA del Centro de Atención a Estudiantes con Discapacidad (CAED) (**Ver: Tabla 2.1.2**).

Tabla 2.1.2 Criterios de evaluación

Criterios de evaluación			
Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
Accesibilidad Física			
Los espacios están completamente libres de barreras físicas, con rampas, pasillos / banquetas amplias y señales visuales adecuadas para el desplazamiento autónomo.	La mayoría de los espacios son accesibles, pero algunas áreas tienen pequeñas barreras	Existen hasta 2 barreras físicas importantes en varios puntos clave, dificultando la movilidad autónoma de los estudiantes con TEA.	Hay más de 2 barreras físicas que impiden la circulación de los estudiantes con TEA.
Seguridad y Percepción de Seguridad			
Los espacios son completamente seguros, bien iluminados, con vigilancia adecuada y elementos que promueven un entorno	La mayoría de los espacios son seguros, pero algunos pueden tener puntos con iluminación deficiente o zonas ruidosas que podrían generar	Existen hasta 2 áreas mal iluminadas, y algunos espacios tienen elementos que pueden generar incomodidad en estudiantes con TEA,	La seguridad es insuficiente, con más de 2 áreas mal iluminadas, poco vigiladas o áreas ruidosas.

controlado para los estudiantes con TEA.	incomodidad en estudiantes con TEA	como ruidos fuertes o luces.	
Diseño y Adaptación Sensorial			
El diseño de los espacios está adaptado para minimizar sobrecargas sensoriales, con control de ruidos, iluminación suave y texturas adecuadas, y áreas de calma.	El diseño de los espacios es generalmente adecuado, pero algunos elementos podrían mejorar en términos de control sensorial.	El diseño presenta hasta 2 elementos sensoriales desafiantes que generan incomodidad ocasional en los estudiantes con TEA.	El diseño presenta más de dos elementos sensoriales inadecuados que provocan malestar constante y afectan negativamente la permanencia y disfrute del espacio por parte de los estudiantes con TEA.
Inclusión Social y Participación			
El espacio está diseñado para promover la interacción social inclusiva, con áreas dedicadas a actividades grupales.	Existen áreas que fomentan la participación social, pero algunas no están completamente accesibles.	El espacio público permite algunas interacciones sociales, pero tiene limitaciones en términos de accesibilidad o en la inclusión de actividades.	El espacio no favorece la participación social de estudiantes con TEA, ya que no hay actividades inclusivas ni adaptadas para facilitar la interacción con otros usuarios
Calidad y Mantenimiento de Infraestructura			
Los espacios están en óptimas condiciones, con mobiliario urbano bien mantenido, caminos libres de obstáculos, y áreas limpias. El mantenimiento se realiza de manera constante	Los espacios están generalmente en buenas condiciones, pero algunos elementos necesitan reparación o mantenimiento (por ejemplo, bancos, luminarias o pavimento).	Los espacios presentan deterioro visible en 2 elementos de la infraestructura y deficiencias de mantenimiento, como pavimento irregular, mobiliario urbano dañado o acumulación ocasional de residuos, lo que dificulta parcialmente la accesibilidad.	Mas de dos espacios presentan un alto grado de deterioro y falta de mantenimiento, con mobiliario urbano en mal estado, caminos bloqueados o pavimentos dañados, generando condiciones que dificultan o ponen en riesgo la accesibilidad y el uso seguro del entorno.

Nota. Elaboración propia (2025). Adaptado de Gehl (2014); Shaftoe (2008); Autismo España. (2024).

Los criterios de evaluación muestran que la accesibilidad no depende del cumplimiento aislado de un solo aspecto, sino de la articulación coherente de todos sus componentes. En el caso del TEA, un cumplimiento parcial puede generar interrupciones en la Cadena de Accesibilidad, por lo que un espacio no puede considerarse plenamente accesible si alguno de sus eslabones resulta deficiente.

2.2 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio se localiza en el territorio nacional mexicano, dentro del estado de Puebla, específicamente en el municipio y localidad de Atlixco. El área de análisis se inscribe en el sistema de referencia geográfica México ITRF2008 / UTM zona 14N⁴, lo que permite su correcta identificación y representación cartográfica dentro del contexto regional.

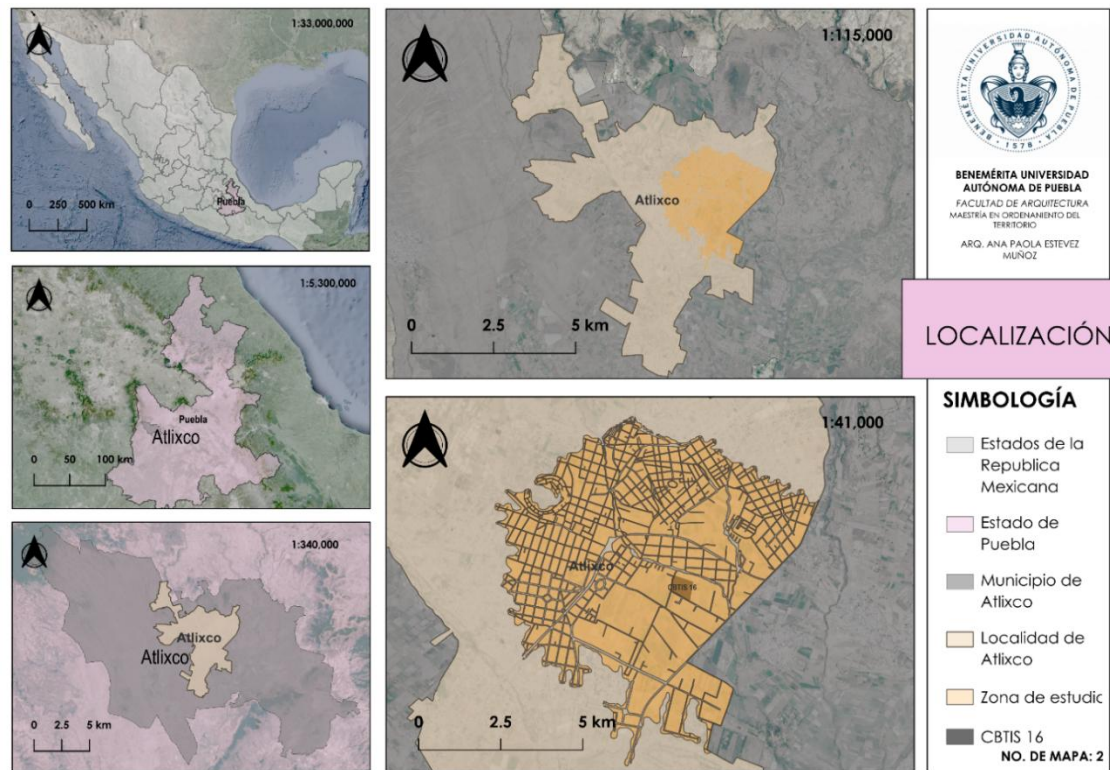
La delimitación de la zona de estudio se estableció conforme a las *Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa* (INIFED, 2014), donde indican que la zona de influencia se define a partir del tiempo de desplazamiento de los estudiantes hacia el centro educativo, estableciendo un máximo de “treinta (30) minutos para educación especial⁵” (p. 3). Bajo este criterio, en 2025 se realizó un análisis espacial mediante el software QGIS, utilizando el modelado de isócronas⁶, con el fin de precisar los límites geográficos de dicha zona de influencia y garantizar que el análisis territorial responda a las condiciones reales de movilidad y accesibilidad de los estudiantes con TEA. (**Ver: Mapa 2.2.1**)

⁴ Sistema de referencia geográfica México ITRF2008 / UTM zona 14N con las coordenadas X: 615649.191000072, Y:2101423.23862302; En el municipio de Atlixco con las coordenadas X:557683.671885201, Y: 2089749.21075173; Dentro de la localidad de Atlixco con coordenadas X:558605.921665764, Y:2090465.89556977.

⁵ La Educación Especial es una modalidad de la Educación Básica con servicios educativos escolarizados y de apoyo. Ofrece atención educativa en los niveles de Inicial, Preescolar, Primaria, Secundaria, además de Formación para la Vida y el Trabajo, a los niños, niñas, jóvenes y adultos que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación, por presentar una condición de discapacidad, capacidades y aptitudes sobresalientes o dificultades en el desarrollo de competencias de los campos de formación del currículo. (Secretaría de Educación Pública [SEP], s. f.)

⁶ Las isócronas son representaciones cartográficas que delimitan áreas accesibles desde un punto de origen en un tiempo determinado, considerando las condiciones de la red de movilidad, lo que permite analizar la accesibilidad territorial más allá de la distancia lineal. (MappingGIS, 2021).

Mapa 2.2.1 Localización



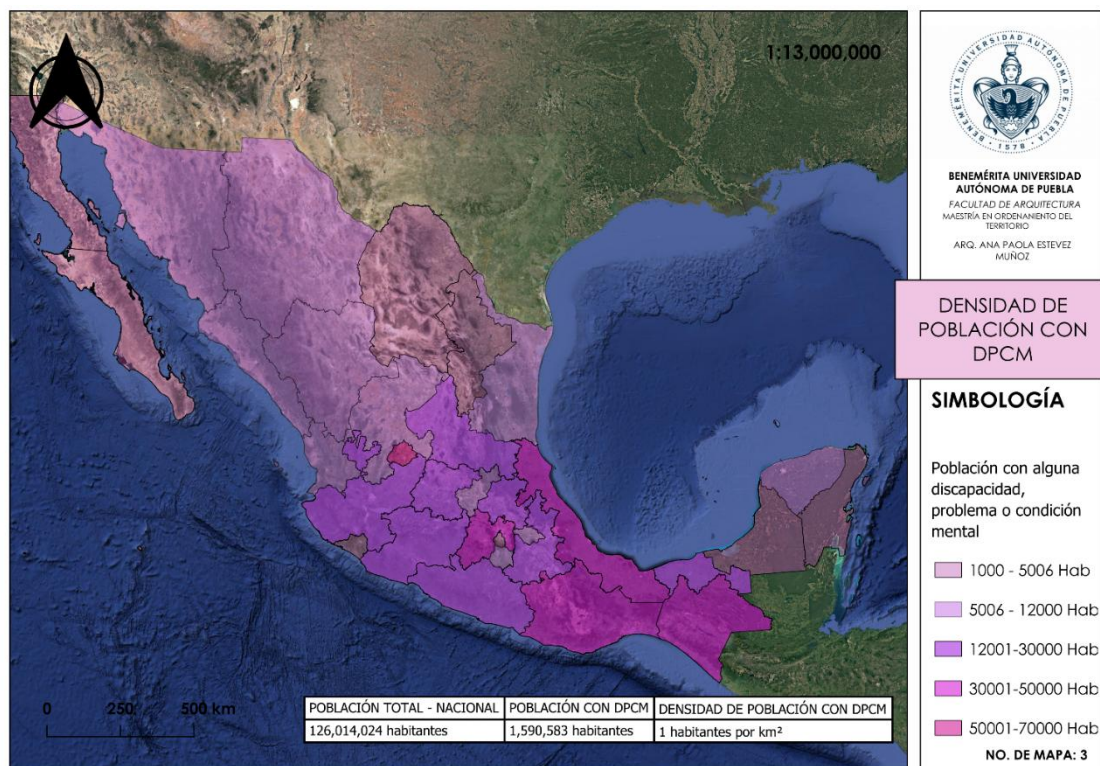
Nota. Elaboración propia (2023) con datos del Marco geoestadístico de INEGI (2020)

El análisis espacial permitió concluir que el análisis únicamente de la colonia Ricardo Flores Magón, a la cual pertenece el CBTIS 16 Y CAED, resultaba insuficiente para representar las dinámicas reales de movilidad de los estudiantes del CAED. A partir de los comentarios y experiencias compartidas por los propios estudiantes, se identificó que la mayoría de ellos realiza su trayecto desde colonias vecinas. Al aplicar el criterio de zona de influencia establecido por el INIFED (2014) y el modelado de isócronas de 30 minutos, se amplió el área de análisis, confirmando que el CAED se encuentra dentro del rango normativo de cobertura. Esta redefinición metodológica permitió obtener un diagnóstico territorial más preciso y acorde con las condiciones reales de accesibilidad de los estudiantes con TEA.

2.2.1 DENSIDAD DE POBLACIÓN

En México, el *Censo de Población y Vivienda 2020* reportó un total de 126,014,024 habitantes, lo que equivale a una densidad de 64 Hab/km² (INEGI, 2020). Aunque la incidencia exacta del TEA no está claramente definida, la *Clasificación de tipo de discapacidad* de INEGI (2010) ubica al autismo dentro de las “discapacidades conductuales y otras mentales”. Según los resultados del mismo censo, el 1.26 % de la población nacional (1,590,583 habitantes) presenta alguna Discapacidad, Problema o Condición Mental (DPCM) (categoría que incluye a las personas con TEA), lo que supone una densidad de 1 habitante por km² en este grupo poblacional (INEGI, 2021). (Ver: Mapa 2.2.1.1)

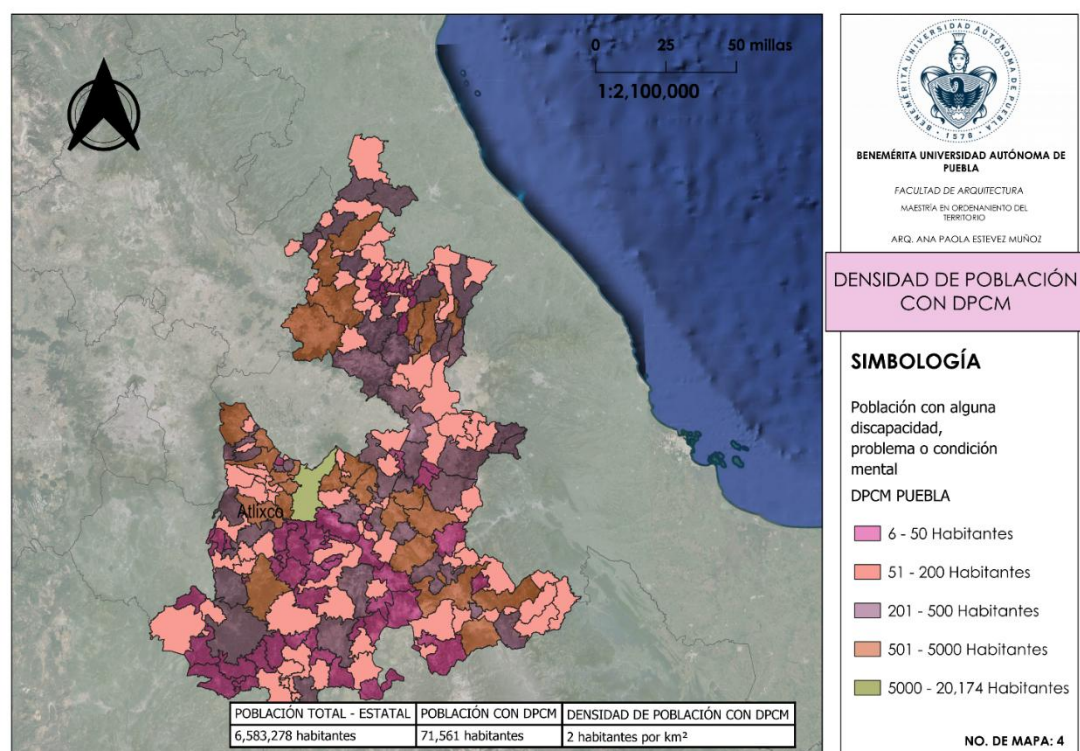
Mapa 2.2.1.1 Población con DPCM Nacional



Nota: Elaboración propia (2023) con datos del ITER de INEGI (2020)

Mediante un ejercicio de análisis geoestadístico realizado en 2023, con base en el *Censo de población y Vivienda* de INEGI (2020) y apoyado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y el *Marco Geoestadístico Nacional*, se obtuvo que Puebla cuenta con 6,583,278 habitantes y una densidad de 188 Hab/km². De este total, el 1.1 % (equivalente a 71,561 habitantes) reporta alguna DPCM, lo cual arroja una densidad específica de 2 habitantes por km² para esta categoría (INEGI, 2020; análisis geoestadístico propio, 2023). **(Ver: Mapa 2.2.1.2)**

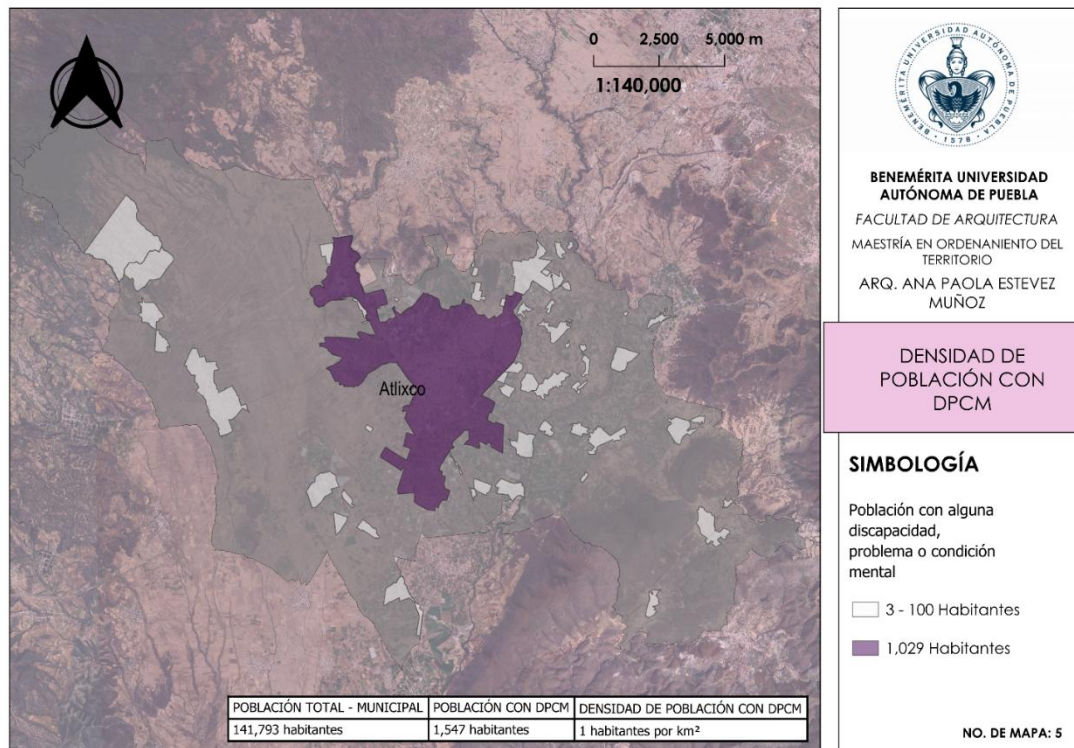
Mapa 2.2.1.2 Población con DPCM Estatal



Nota. Elaboración propia (2023) con datos del ITER de INEGI (2020)

Continuando con los resultados del ejercicio de análisis geoestadístico, a nivel municipal, Atlixco cuenta 141,793 habitantes, con una densidad de 5 habitantes por km². De este total, el 1 % de su población (equivalente a 1,547 habitantes) presenta alguna DPCM, resultando en una densidad de 1 Hab/km² para esta categoría (INEGI, 2020; análisis geoestadístico propio, 2023). **(Ver: Mapa 2.2.1.3)**

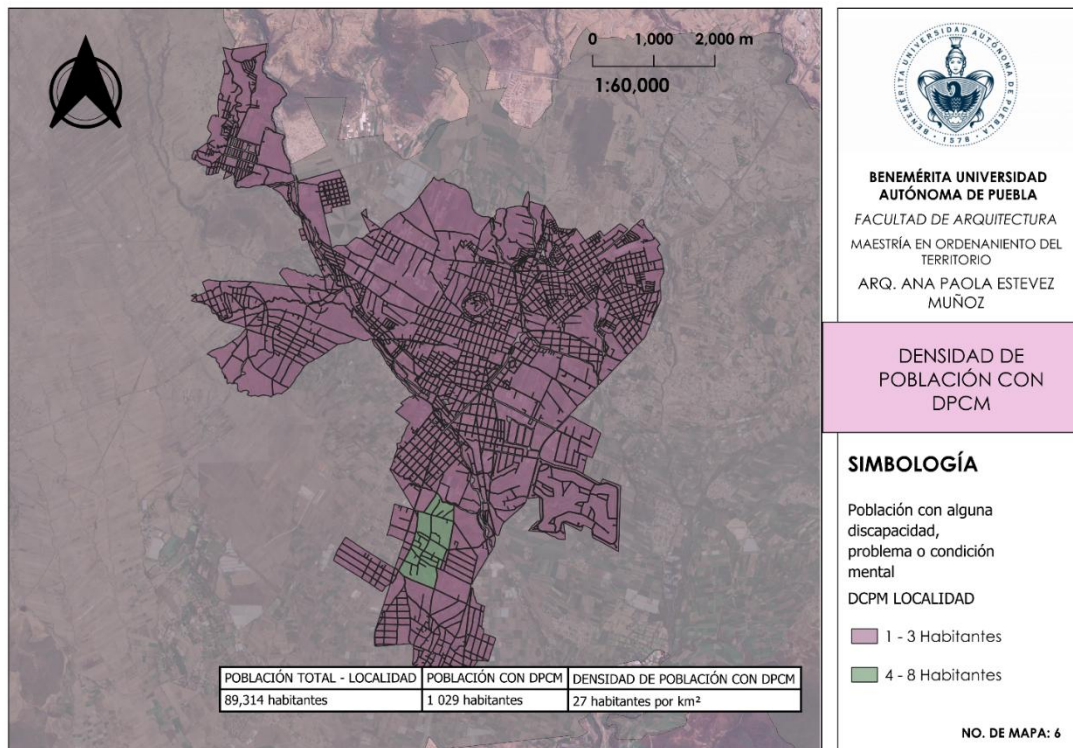
Mapa 2.2.1.3 Población con DPCM Municipal



Nota. Elaboración propia (2023) con datos del ITER de INEGI (2020)

En la localidad de Atlixco la población es de 89,314 habitantes, lo que arroja una densidad de 2,167 habitantes por km². De ese total, el 1.1 % (equivalente a 1 029 habitantes) presenta alguna DPCM, lo cual representa una densidad de 27 habitantes por km² para esta categoría (INEGI, 2020; análisis geoestadístico propio, 2024). **(Ver: Mapa 2.2.1.4)**

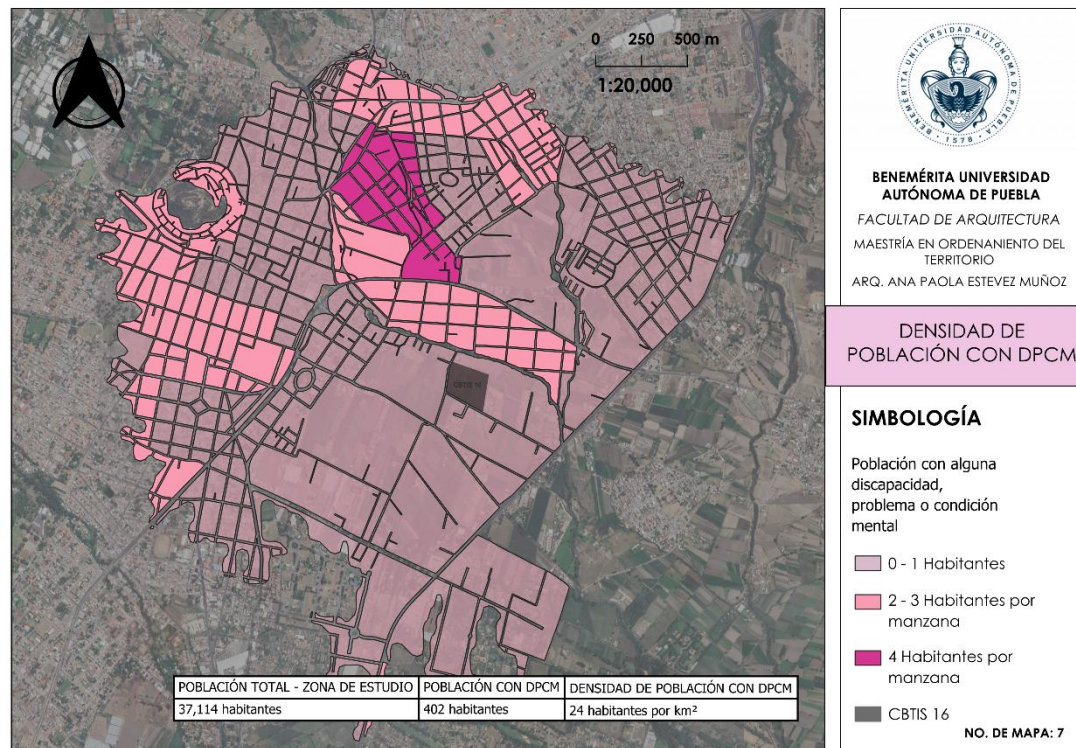
Mapa 2.2.1. 4 Población con DPCM Localidad



Nota. Elaboración propia (2023) con datos del ITER de INEGI (2020)

El análisis geoestadístico realizado en 2025 para delimitar la zona de estudio determinó una población de 37,114 habitantes con una densidad de 2,235 Hab/km². De éstos, el 1 % (402 personas) corresponde a población con DPCM, resultando en una densidad de 24 Hab/km² para esta categoría (INEGI, 2020; análisis geoestadístico propio, 2024) (**Ver: Mapa 2.2.1.5**)

Mapa 2.2.1.5 Densidad de Población Zona de estudio



Nota. Elaboración propia (2023) con datos del ITER de INEGI (2020)

En conjunto, estos resultados muestran la heterogeneidad espacial de la densidad poblacional y de la prevalencia de discapacidades mentales (incluido el TEA) desde el ámbito nacional hasta el nivel de la zona de estudio.

Además, el mapa 2.2.1.5 de densidad de población con DPCM en la zona de estudio indica que no existe una concentración significativa de esta población en el entorno inmediato del CAED, sino una distribución dispersa dentro de la zona de estudio. Esto confirma que la accesibilidad debe analizarse a una escala territorial más amplia y no solo en el entorno cercano al plantel.

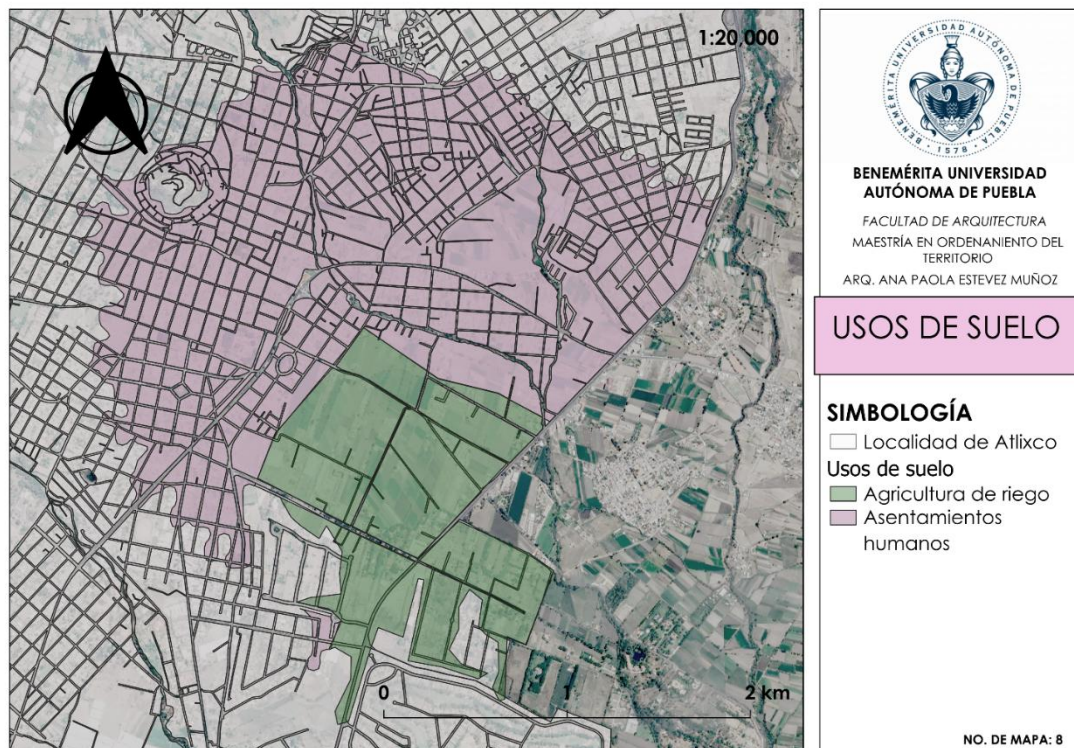
2.2.2 Usos de suelo, espacios públicos, equipamiento y servicios

El análisis del entorno parte de la identificación de los usos de suelo, al constituir la estructura base que condiciona la localización de los espacios públicos, el equipamiento urbano y las

dinámicas cotidianas del área de estudio. A partir de este análisis territorial, se muestran los elementos que inciden directamente en la Cadena de Accesibilidad y en la experiencia espacial de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Con base en información del INEGI (2020), en la zona de estudio se identifican dos categorías de uso de suelo predominantes: asentamientos humanos y áreas agrícolas de riego. Esta configuración refleja una condición de transición entre lo urbano y lo rural, característica del contexto territorial en el que se inserta el CBTIS 16. (Ver: Mapa 2.2.2.1)

Mapa 2.2.2.1 Usos de suelo



Nota. Elaboración propia (2025). Datos tomados de INEGI (2020) e IMPLAN (2019)

La coexistencia de estos usos incide en la configuración del espacio urbano, en la intensidad de las actividades diarias y en las dinámicas de movilidad, así como en la forma en que el entorno es percibido a nivel espacial y sensorial. En el caso de los estudiantes con TEA, esta condición se

traduce en variaciones constantes de estímulos visuales, sonoros y sociales a lo largo de sus trayectos escolares. Por ejemplo, durante el traslado cotidiano de un estudiante desde su vivienda hacia el plantel, pueden presentarse ruidos intermitentes de maquinaria agrícola, tránsito vehicular en vialidades principales, actividades comerciales informales y concentraciones temporales de personas, especialmente en horarios pico. Estos cambios abruptos en el Paisaje Sonoro y visual pueden generar sobrecarga sensorial, desorientación o ansiedad, afectando la continuidad de la Cadena de Accesibilidad y la autonomía del estudiante durante el recorrido (**Ver: Figura 2.2.2.1**).

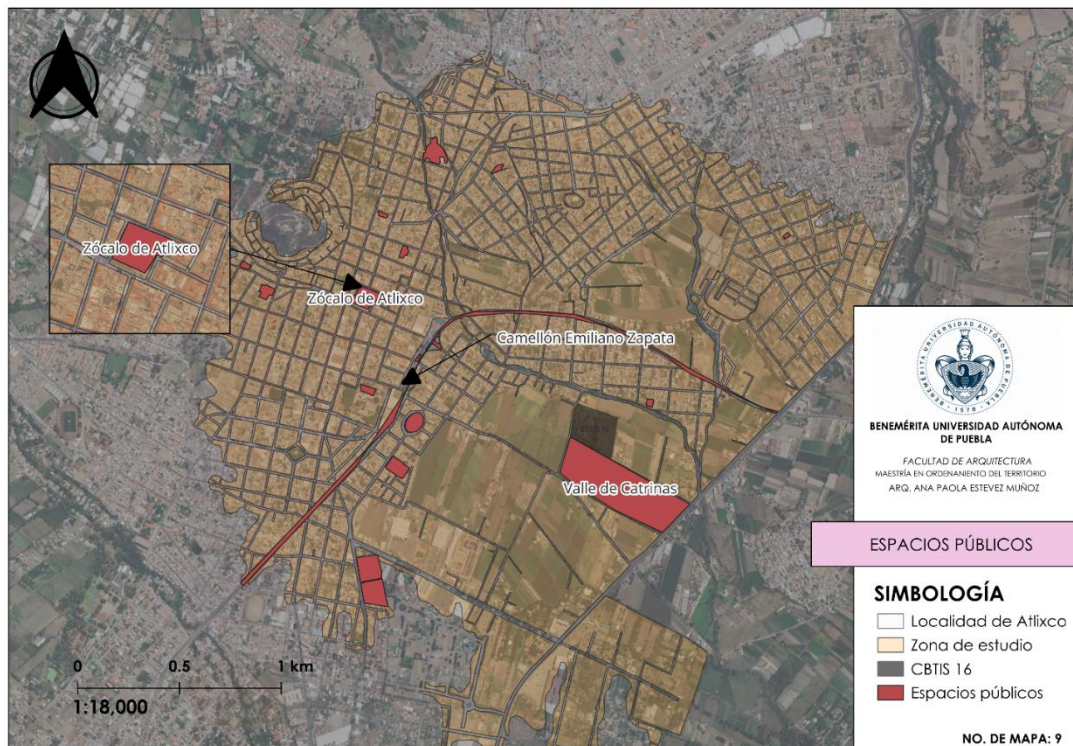
Figura 2.2.2.1 Zona de cultivo de cebolla



Nota. Estevez, A. (2024). *Cultivo de cebollas* (Fotografía). Archivo personal.

En la zona de estudio se identifican diversos espacios públicos que inciden de manera directa en la dinámica cotidiana y en la experiencia urbana de los estudiantes. De acuerdo con el *Inventario de Espacios Públicos Recreativos en el Municipio de Puebla*, elaborado por el IMPLAN (2019), el cual incluye municipios colindantes como Atlixco, destacan dos espacios de relevancia: el Camellón Emiliano Zapata, ubicado sobre una de las principales avenidas del municipio, y el Zócalo de Atlixco, que funciona como un nodo central de convivencia, encuentro social y concentración de actividades culturales, recreativas y comerciales. (**Ver: Mapa 2.2.2.2**)

Mapa 2.2.2.2 Espacios Públicos



Nota. Elaboración propia (2025). Datos tomados de INEGI (2020) e IMPLAN (2019)

Estos espacios concentran flujos peatonales y vehiculares, así como una alta interacción social, lo que los convierte en puntos clave dentro de la estructura urbana y en elementos determinantes para la continuidad o interrupción de la Cadena de Accesibilidad.

Un caso particular es el Valle de Catrinas, una exposición monumental temporal que se instala anualmente a finales de octubre y principios de noviembre, en el marco de las festividades tradicionales del Día de Muertos, una de las celebraciones culturales más importantes de México. Esta exposición se ubica en la vialidad situada frente al CBTIS 16 y coincide con un periodo de alta afluencia turística en el municipio de Atlixco. El evento transforma el espacio urbano inmediato y, de acuerdo con los testimonios de las docentes del CAED y de las madres de familia, genera una elevada carga de estímulos visuales, sonoros y sociales. Si bien estas manifestaciones

enriquecen la vida cultural del entorno, también pueden constituir barreras sensoriales relevantes para los estudiantes con TEA, al incidir en su percepción, orientación y experiencia del espacio público. (Ver: Figura 2.2.2.1)

Figura 2.2.2.1 Valle de catrinas

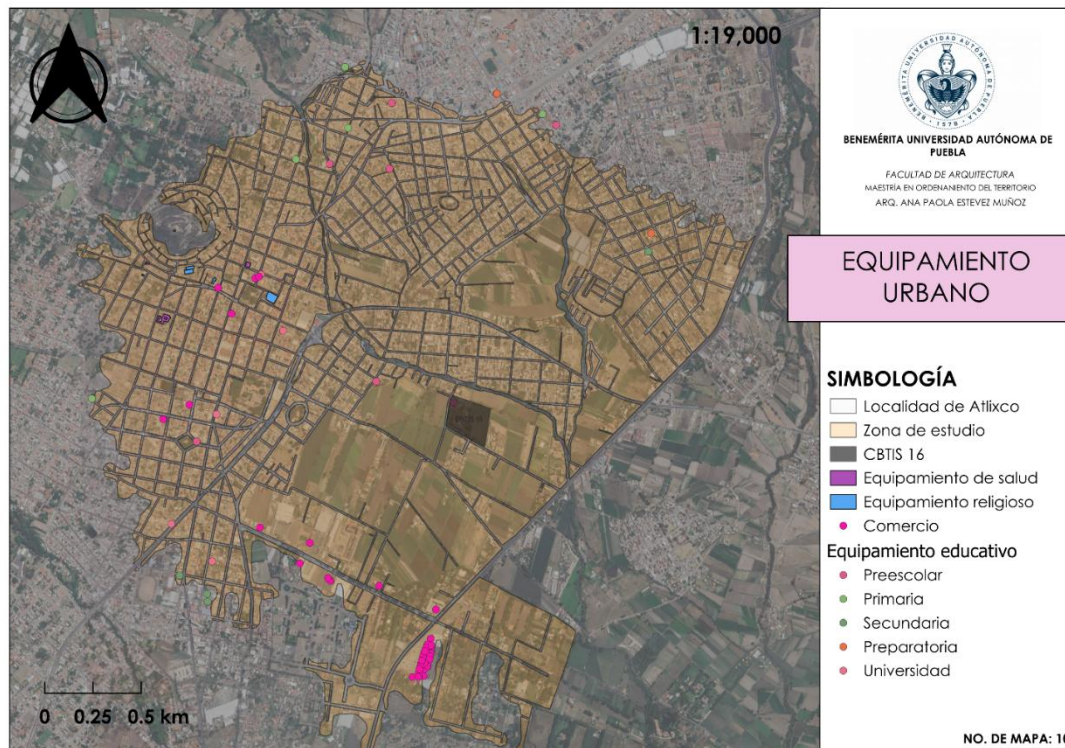


Nota. Estevez, A. (2024). *Valle de Catrinas* (Fotografía). Archivo personal.

En cuanto al equipamiento urbano, con base en información de *Espacio y Datos de México* del INEGI (2020), dentro de la zona de estudio se localizan 10 preescolares, 5 escuelas primarias, 4 secundarias, 3 preparatorias y 6 universidades, además de 3 equipamientos de salud y 6 equipamientos religiosos.

La proximidad y coexistencia de estos equipamientos educativos, culturales, sanitarios y religiosos en la zona de estudio muestran la alta concentración de actividades. Donde, la actividad económica local se caracteriza por una vocación agrícola y comercial. Se identifican giros comerciales como molinos, panificadoras, tortillerías, verdulerías, tiendas de abarrotes, ferreterías, tlapalerías, carnicerías, farmacias, misceláneas, estéticas y restaurantes, lo que configura un entorno diverso y multifuncional. (Ver: Mapa 2.2.2.3)

Mapa 2.2.2.3 Equipamiento urbano



Nota. Elaboración propia (2025). Datos tomados de INEGI (2020) e IMPLAN (2019)

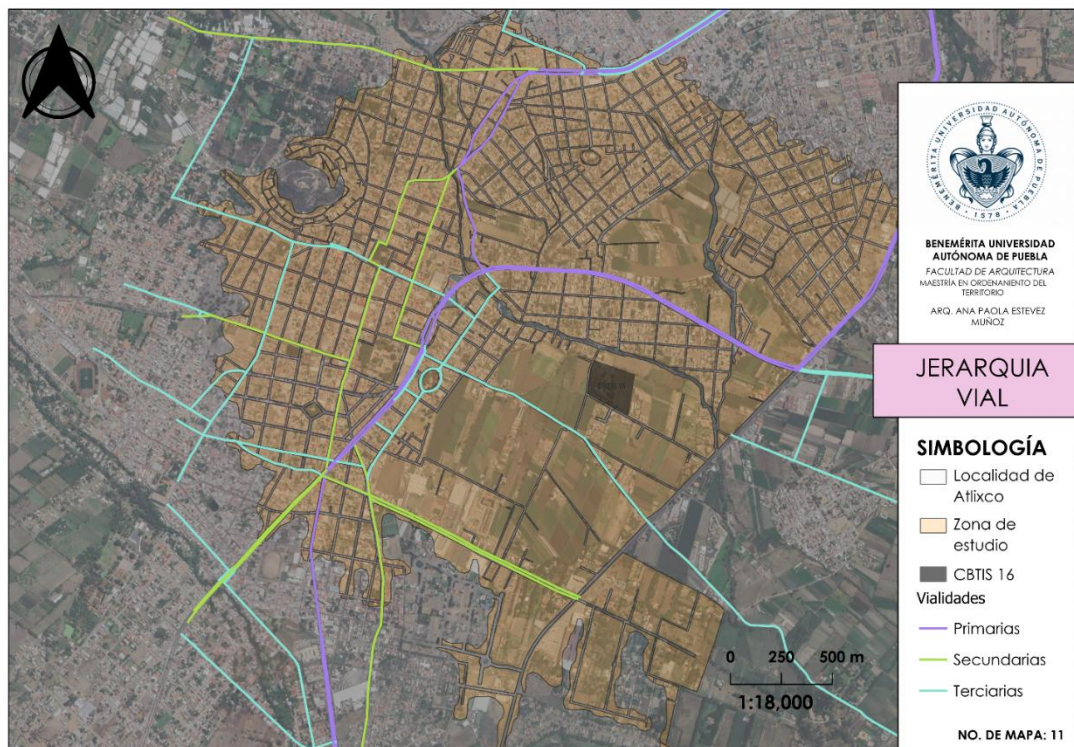
Esta mezcla de usos y actividades genera una diversa interacción social y una mayor complejidad sensorial del espacio urbano, aspecto que debe considerarse como parte del análisis de accesibilidad y experiencia espacial de los estudiantes con TEA.

2.2.3 Jerarquía vial, señalización y mobiliario urbano

La zona de estudio presenta una red vial compuesta por calles de distintas jerarquías, lo que genera una conectividad variable tanto al interior del área como en su relación con el resto del municipio. Predominan las vialidades locales y privadas, situación que configura una estructura urbana fragmentada en términos de movilidad, particularmente para los usuarios que dependen del transporte público y de la movilidad peatonal.

Desde la perspectiva del ordenamiento territorial, esta configuración vial influye directamente en la continuidad de los trayectos escolares y en la experiencia espacial de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), al incidir en factores como la legibilidad del entorno, la seguridad vial y la previsibilidad de los recorridos. (Ver: Mapa 2.2.3.1)

Mapa 2.2.3.1 Jerarquía Vial



Nota. Elaboración propia (2025). Datos tomados de INEGI (2020) y Google Maps (2024).

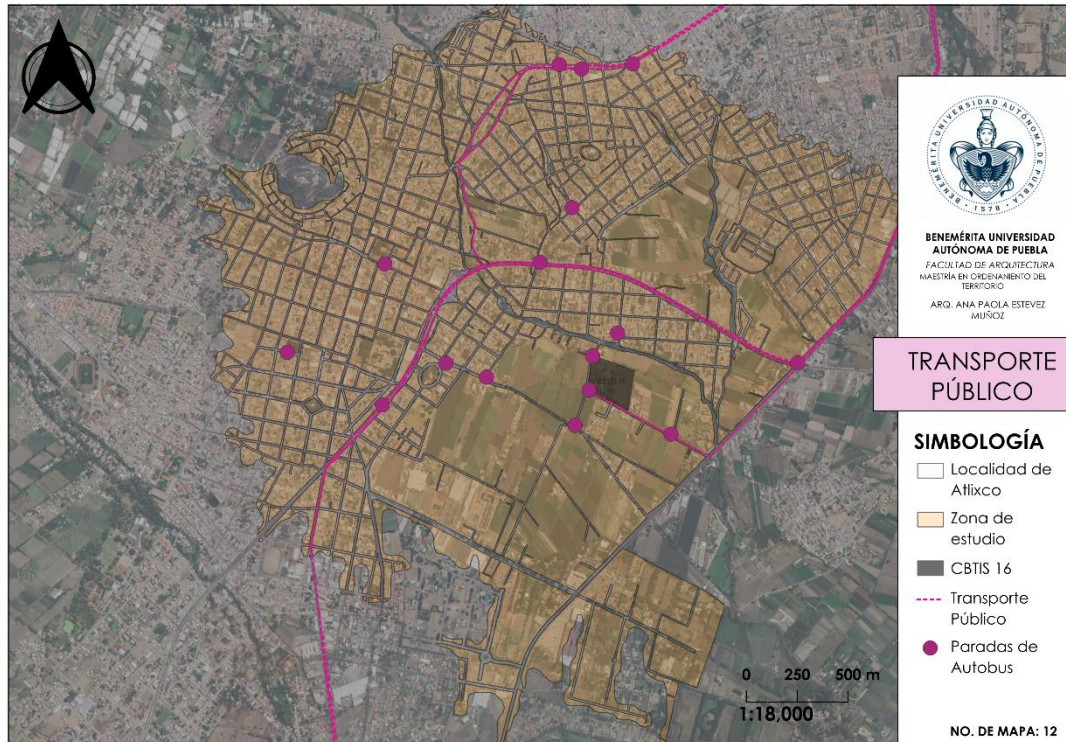
En cuanto al transporte, se identifican tres rutas que prestan servicio dentro de la zona de influencia del CBTIS 16: Ramal Atlixco, Ruta 08, y Ramal Metepec.

Estas rutas proporcionan una cobertura básica dentro de la zona de estudio; sin embargo, aspectos como la frecuencia del servicio, la ausencia de señalización clara y las condiciones de accesibilidad representan desafíos relevantes para los estudiantes con TEA. Desde la perspectiva de la accesibilidad universal, garantizar el acceso a todos los elementos del entorno resulta

indispensable para promover una inclusión social efectiva, tal como lo señala Álvarez (2023).

(Ver: Mapa 2.2.3.2)

Mapa 2.2.3.2 Transporte Público



Nota. Elaboración propia (2025). Datos tomados de INEGI (2020) y Google Maps (2024).

Con base en observaciones directas y entrevistas realizadas a estudiantes y padres de familia, se identificaron seis paradas de autobús en uso frecuente dentro del área de estudio. Estas paradas presentan condiciones heterogéneas, destacando que la mayoría carece de señalización formal, lo cual genera conflictos peatonales y dificulta la identificación clara de los puntos de ascenso y descenso. (Ver: Figura 2.2.3.1)

La ausencia de información visual accesible incrementa la incertidumbre durante los trayectos escolares y limita la autonomía de los estudiantes con TEA.

Figura 2.2.3.1 Parada de Autobús



Nota. Estevez, A. (2024). *Parada de autobus* (Fotografía). Archivo personal.

Durante los recorridos se pudo notar que gran parte del mobiliario urbano se encuentra en mal estado o ha sido removido. Se observa la desaparición o deterioro significativo de la señalética informativa en diversas zonas, así como un marcado desgaste en la señalización horizontal, particularmente en los pasos peatonales, donde las cebras viales son apenas visibles o han desaparecido por completo. **(Ver: Figura 2.2.3.2)**

Esta situación limita de manera directa la seguridad y accesibilidad peatonal para los estudiantes con TEA, quienes requieren referencias visuales claras, consistentes y predecibles para orientarse adecuadamente en el espacio urbano (Autismo España, 2025).

Figura 2.2.3.2 Señalización en la zona de estudio



Nota. Estevez, A. (2024). *Paso Peatonal* (Fotografía). Archivo personal.

El análisis del entorno inmediato del CBTIS 16 y CAED muestra una configuración compleja, marcada por la coexistencia de distintos usos de suelo, la concentración de espacios públicos y

equipamientos, y una red vial predominantemente local con deficiencias en señalización informativa. Estas condiciones influyen de manera directa en la Cadena de Accesibilidad de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), al incidir en la legibilidad y continuidad de los trayectos escolares.

2.3 CBTIS 16 y CAED

El CBTIS 16 es una institución de educación media superior que forma parte de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI). En este plantel se ofrece el Bachillerato Técnico bivalente, el cual combina la formación académica con carreras técnicas, permitiendo a los estudiantes egresar con un título de nivel medio superior y una especialidad técnica (CBTIS 16, 2019).

El CAED es una modalidad educativa de la Secretaría de Educación Pública que opera bajo el sistema de Preparatoria Abierta, dirigida a personas con distintas discapacidades y orientada a brindar asesorías educativas flexibles y especializadas.

Actualmente, existen 287 centros CAED distribuidos en todo el país, integrados en distintos subsistemas educativos: la Dirección General del Bachillerato (DGB), la Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar (DGE CyTM), la Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT) y la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI).

En el estado de Puebla no se cuenta con datos oficiales actualizados sobre el número de CAED en operación; sin embargo, con base en información no oficial proporcionada por personal docente, se estima que podrían existir entre tres y cinco centros, sin certeza sobre su funcionamiento actual. No obstante, en el municipio de Atlixco se encuentra el CAED Atlixco,

ubicado dentro de las instalaciones del CBTIS 16, bajo el subsistema DGETI. El plantel enfrenta importantes desafíos en términos de accesibilidad, ya que la infraestructura del plantel no fue diseñada originalmente para atender las necesidades específicas de estudiantes con discapacidad, lo que limita su funcionalidad y plantea barreras físicas y arquitectónicas que dificultan la inclusión plena de esta población.

Algunas rampas fueron instaladas tras la incorporación del CAED; sin embargo, presentan deficiencias de diseño, como terminaciones inconclusas, es decir, no forman eslabones de una cadena. (Ver: **Figura 2.3.1**)

Figura 2.3.1 Rampas CBTIS 16



Nota. Estevez, A. (2024). *Rampa* (Fotografía). Archivo personal.

En cuanto a la distribución arquitectónica el CBTIS 16 (**Ver: Figura 2.3.2**) está conformado por un conjunto de 10 edificios, distribuidos en un terreno amplio que integra espacios destinados a funciones académicas, administrativas, técnicas y recreativas. Entre los espacios más relevantes se encuentran: aulas de clase, dos módulos de sanitarios para estudiantes y uno para personal docente y administrativo, una sala audiovisual, una biblioteca, oficinas de dirección, servicios docentes, servicios escolares, área de titulación y vinculación, así como dos talleres de especialidad y cinco salas de cómputo.

Figura 2.3.2 CBTIS 16



Nota. Estevez, A. (2024). *CBTIS 16* (Fotografía). Archivo personal.

Adicionalmente, el plantel cuenta con una cafetería, tres zonas de mesas al aire libre, una plaza cívica, dos estacionamientos (uno principal y otro lateral), 2 áreas de vigilancia ubicadas en los principales accesos al plantel, un área para bicicletas, tres canchas de fútbol, dos canchas de fútbol 7 y una cancha de basquetbol.

Los estudiantes del CAED comparten ciertos espacios comunes con el resto de la comunidad escolar del CBTIS 16, teniendo mayor influencia en espacios como lo son la cafetería, el edificio I, las mesas del patio y la plaza cívica. En esta última, participan regularmente en actividades recreativas y culturales integradas, tales como ceremonias cívicas (honorés a la bandera) y celebraciones escolares (Día de la Madre, Día del Estudiante, Día de Muertos, entre otras). (**Ver:**

Mapa 2.3.1)

Mapa 2.3.1 Plano de Conjunto CBTIS 16



Nota. Plano de conjunto CBTIS 16 elaboración propia (2024) a partir de levantamiento in situ.

No obstante, a pesar de esta convivencia aparente, se ha observado una segregación espacial entre los estudiantes del CAED y del resto del plantel. Esta separación se hace evidente en momentos de uso compartido del patio como en los honores a la bandera, donde los estudiantes del CAED suelen ser reubicados al área exterior de la Dirección. Esta condición se vincula con lo señalado por autores como Solano (2023) y Jiménez (2022), quienes sostienen que la inclusión no debe limitarse a compartir un espacio físico, sino que debe garantizar el uso pleno, equitativo y no segregado del entorno construido y simbólico.

Asimismo, esta separación reproduce lo que la literatura en accesibilidad cognitiva y sensorial ha denominado como “inclusión condicionada” (Plena Inclusión, 2025), es decir, la participación del estudiante con discapacidad siempre que no altere la dinámica general del espacio, lo cual contradice los principios de accesibilidad universal. (Ver: **Figura 2.3.3**)

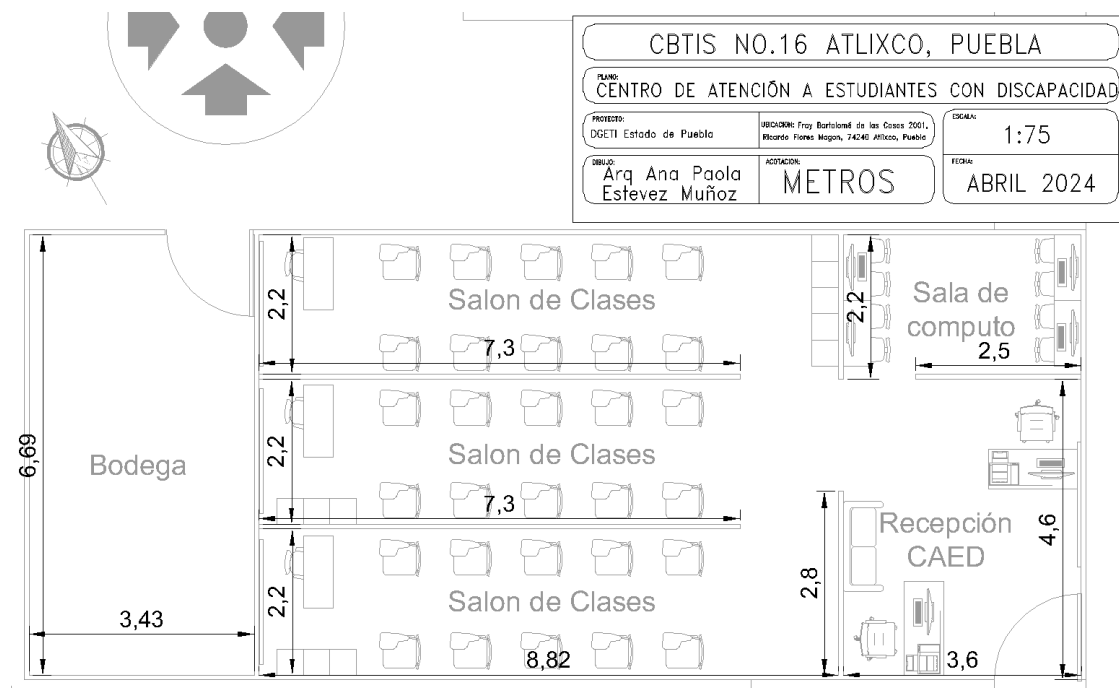
Figura 2.3.3 Convivencia aparente



Nota. Elaboración propia (2025).

Dentro de esta distribución general, el CAED se localiza en el Edificio “E” el cual alberga tres aulas de clases, una sala de cómputo y una recepción (**Ver: Mapa 2.3.2**).

Mapa 2.3.2 Planta Arquitectónica CAED



Nota. Planta arquitectónica de CAED, elaboración propia (2025) a partir de levantamiento in situ.

A nivel funcional, se identifican también múltiples limitaciones arquitectónicas que afectan la circulación dentro del plantel. Existen pasillos estrechos, desniveles, rampas con pendientes

inadecuadas o que no conducen a entradas funcionales, así como obstáculos físicos como motocicletas estacionadas que obstruyen el acceso principal peatonal. (Ver: Figura: 2.3.4 y 2.3.5)

A raíz de este problema, el área destinada originalmente al estacionamiento de bicicletas fue trasladada de forma improvisada a un espacio interior no planeado para tal fin.

Figura 2.3.4 Rampas CBTIS 16



Nota. Estevez, A. (2024). *Rampas CBTIS16* (Fotografía). Archivo personal.

Figura 2.3.5 Estacionamiento principal CBTIS16



Nota. Estevez, A. (2024). *Estacionamiento* (Fotografía). Archivo personal.

En cuanto al CAED, el Edificio “E” presenta condiciones limitantes para la atención adecuada de los estudiantes con TEA. Cada una de las tres aulas cuenta con dimensiones aproximadas de 20 m² y capacidad para 10 butacas. Están separadas únicamente por muros de Tablaroca, lo que

impide un aislamiento acústico adecuado. Esta condición genera contaminación sonora ⁷ interna, lo que obliga al personal docente a modificar dinámicas: en ocasiones, un grupo permanece en el aula mientras otro debe recibir clases en las mesas del patio, dependiendo del tipo de actividad y del nivel de tolerancia al ruido. (Ver: **Figura 2.3.6**)

Figura 2.3.6 Aulas CAED

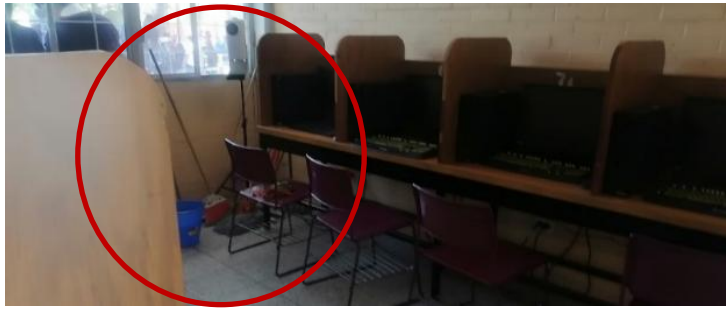


Nota. Estevez, A. (2024). *Aulas CAED* (Fotografía). Archivo personal.

Por otro lado, el CAED carece de espacios específicos para el resguardo de materiales didácticos, lo que obliga a compartir las aulas como zona de almacenamiento. Además, la limpieza de las aulas está a cargo de los docentes y estudiantes de CAED, por lo que los insumos de mantenimiento ocupan parte del espacio académico, reduciendo la funcionalidad del entorno educativo. (Ver **Figura 2.3.7**)

⁷ Según Martínez et al. (2013) “la contaminación sonora o acústica ‘(...) se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades...”

Figura 2.3.7 Aulas CAED



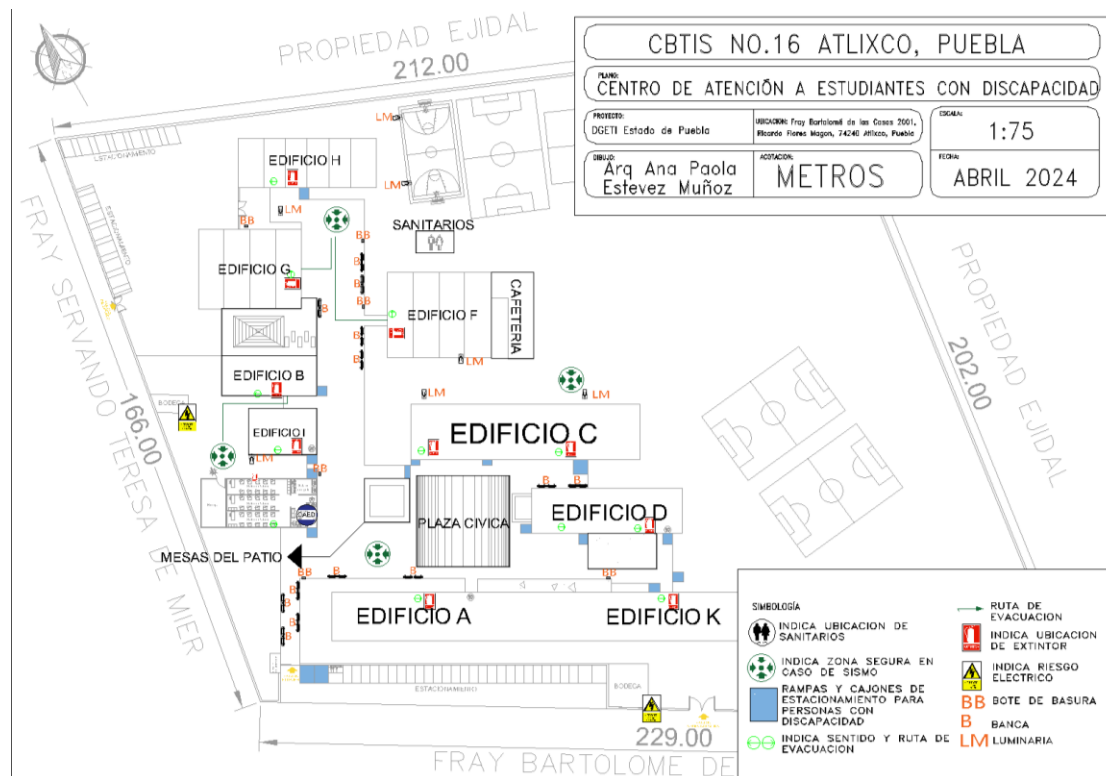
Nota. Estevez, A. (2024). *Estacionamiento* (Fotografía). Archivo personal.

En conjunto, estas condiciones refuerzan la idea de que la accesibilidad y la inclusión no dependen solo de la existencia de infraestructura compartida, sino de cómo se diseñan y gestionan los espacios desde una lógica de equidad. Tal como lo indica la OMS (2023), la accesibilidad debe contemplar las necesidades sensoriales, cognitivas y sociales, y no solamente aspectos arquitectónicos visibles.

En cuanto la señalética y mobiliario urbano existente en el CBTIS 16 en 2024 se realizó un levantamiento in situ de la señalética y del mobiliario urbano presente, utilizando la aplicación GAIA GPS ⁸ como herramienta de registro y georreferenciación. (**Ver: Mapa 2.3.3**)

⁸ La aplicación GAIA GPS es una herramienta digital de navegación y registro geoespacial que permite la visualización, seguimiento y georreferenciación de recorridos en tiempo real mediante el uso de sistemas de posicionamiento global (GPS). (GAIA GPS, Inc., 2025).

Mapa 2.3.3 Señalética y mobiliario CBTIS 16



Nota. Planta de señalética y mobiliario CBTIS 16, elaboración propia (2025) a partir de levantamiento in situ.

En cuanto a señalética, se identificaron elementos que cumplen funciones de orientación, seguridad y prevención como: indicadores de ubicación de sanitarios, señalización de ubicación de extintores y equipos contra incendios (ETI), señales de zona segura en caso de sismo, señales de advertencia por riesgo eléctrico, indicadores de rampas de acceso y cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y señales de sentido y rutas de evacuación. (Ver Figura 2.3.8)

Figura 2.3.8 Zona segura CBTIS 16



Nota. Estevez, A. (2024). Zona segura (Fotografía). Archivo personal.

En lo referente a la ubicación, la mayor parte de la señalética se concentra en talleres y aulas (**Ver: Figura 2.3.9**). Sin embargo, se observó que algunas piezas presentan desgaste por exposición y antigüedad, lo que reduce su visibilidad y eficacia. En el acceso principal existe un mapa de ubicación general del plantel, que se encuentra deteriorado y desactualizado respecto a la configuración actual del CBTIS 16 (**Ver: Figura 2.3.10**), lo que podría generar confusión para usuarios y visitantes.

Figura 2.3.9 Señalética Taller



Nota. Estevez, A. (2024). *Señalética Taller* (Fotografía). Archivo personal.

Figura 2.3.10 Mapa de ubicación general del plantel



Nota. Estevez, A. (2024). *Mapa de ubicación general del plantel* (Fotografía). Archivo personal.

En cuanto al mobiliario urbano, se registró la existencia de botes de basura, bancas y luminarias distribuidas principalmente en áreas comunes como el patio, pasillos y zonas de descanso (**Ver: Figura 2.3.11**).

Figura 2.3.11 Mobiliario CBTIS 16



Nota. Estevez, A. (2024). *Mobiliario CBTIS 16* (Fotografía). Archivo personal.

Si bien la señalética actual cumple con funciones básicas de orientación y seguridad, no está diseñada bajo principios de accesibilidad cognitiva. Para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), la interpretación de textos o símbolos complejos puede representar una barrera, especialmente en situaciones de estrés, como emergencias o cambios en la rutina escolar.

La incorporación de pictogramas —por ejemplo, del sistema ARASAAC— permitiría:

- Facilitar la comprensión visual de las indicaciones.
- Aumentar la autonomía de desplazamiento dentro del plantel.
- Mejorar la inclusión de estudiantes con discapacidad cognitiva o dificultades de comunicación.

Asimismo, sería recomendable actualizar el mapa general del plantel con un diseño claro, contrastes cromáticos adecuados y versiones en formato visual simplificado, acompañado del uso de pictogramas.

2.4 EVALUACIÓN DE VARIABLES EN LA CADENA DE ACCESIBILIDAD

Como se señaló previamente en el apartado 2.1, Criterios de evaluación, para el análisis de las condiciones de accesibilidad del CBTIS 16, el CAED y su entorno inmediato, fue necesario establecer un conjunto de criterios que permitieran valorar de manera sistemática la Cadena de Accesibilidad en la zona de estudio. Dichos criterios se construyeron a partir de los aportes teóricos de Gehl (2014) y Shaftoe (2008), quienes abordan el espacio público desde una perspectiva centrada en las personas, la inclusión y la experiencia urbana.

Con base en estos referentes, se definieron cuatro ejes de análisis: accesibilidad física; seguridad y percepción de seguridad; diseño y adaptación sensorial; e inclusión social y participación. La información se recabó mediante observación directa y registro sistemático, realizados de manera conjunta por la investigadora y docentes del CAED, utilizando una escala de valoración cualitativa (Excelente, Bueno, Regular y Deficiente) previamente definida.

A partir de estos ejes y del análisis desarrollado a lo largo del capítulo, se elaboró un cuadro síntesis de evaluación que permitió sistematizar las observaciones consensuadas e identificar las principales deficiencias y áreas de oportunidad en la Cadena de Accesibilidad para los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el CBTIS 16 y su entorno inmediato (ver Tabla 2.4.1). (Ver: Tabla 2.4.1).

Tabla 2.4.1 Evaluación de variables en la Cadena de Accesibilidad

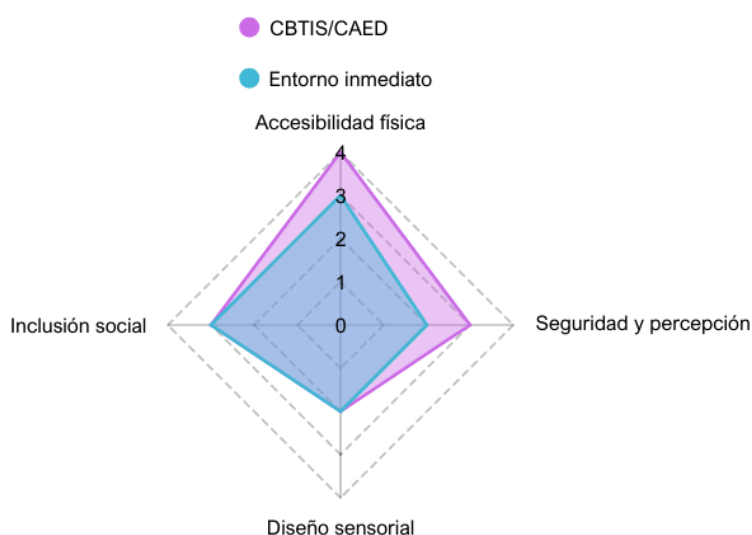
Criterio	CBTIS 16 / CAED	Entorno inmediato	Comentarios
Accesibilidad física	Regular	Regular	Existen barreras físicas en varios puntos clave, dentro del plantel se cuenta con rampas, aunque con deficiencias en el diseño y señalización básica, mientras que en el entorno inmediato se observa falta de pavimentación en algunas calles o existencia de pavimentación irregular.

Seguridad y percepción de seguridad	Bueno	Deficiente	En el plantel hay vigilancia institucional, pero el entorno inmediato carece de pasos peatonales seguros y señalización deteriorada.
Diseño y adaptación sensorial	Deficiente	Deficiente	No existen estrategias de mitigación de ruidos, luces o estímulos visuales que favorezcan a personas con TEA, tanto en el interior como en el entorno.
Inclusión social y participación	Regular	Deficiente	Dentro del plantel hay convivencia limitada entre CAED y CBTIS; en el entorno inmediato se observa poca integración comunitaria.

Nota. Nota. Elaboración propia a partir de observación directa y registro sistemático realizados de manera conjunta con docentes del CAED, con base en criterios de evaluación adaptados de *Gehl (2014)* y *Shafthoe (2008)*.

La Figura 2.4.1 presenta de manera comparativa los resultados obtenidos mediante una gráfica de radar, la cual permite visualizar el comportamiento de cada uno de los ejes de análisis tanto en el ámbito institucional (CBTIS/CAED) como en el entorno urbano circundante. Esta representación facilita la identificación de diferencias y coincidencias en las condiciones de accesibilidad entre ambos contextos.

Figura 2.4.1 Radar de evaluación de variables



Nota. Elaboración propia con base en observación directa y criterios de evaluación adaptados de *Gehl (2014)* y *Shafthoe (2008)*.

De manera general, los resultados muestran que el CBTIS/CAED presenta una valoración más favorable en los ejes de accesibilidad física y de seguridad y percepción, lo que refleja un entorno más controlado y con mejores condiciones para el desplazamiento y la permanencia de los estudiantes. En contraste, el entorno inmediato evidencia mayores limitaciones en estos aspectos, lo que impacta de forma directa en la continuidad de la Cadena de Accesibilidad durante los trayectos escolares.

En el eje de diseño y adaptación sensorial, tanto el plantel como el entorno inmediato presentan valoraciones bajas, lo que pone de manifiesto la ausencia de estrategias orientadas al control y organización de estímulos visuales, sonoros y sociales. Esta condición representa una barrera significativa para los estudiantes con TEA, al afectar su orientación, confort y experiencia espacial. Por su parte, el eje de inclusión social y participación registra valores intermedios, lo que indica la existencia de dinámicas sociales incipientes, aunque aún insuficientes para garantizar una experiencia plenamente inclusiva a lo largo del recorrido casa–plantel–casa.

En conjunto, la evaluación permite identificar que, si bien el CBTIS/CAED ofrece condiciones relativamente más favorables que su entorno inmediato, persisten debilidades estructurales en la Cadena de Accesibilidad, especialmente en lo relativo al diseño sensorial y a la articulación entre el espacio educativo y el contexto urbano, lo que refuerza la necesidad de intervenciones integrales con enfoque inclusivo.

A partir de la evaluación realizada, se observa que la Cadena de Accesibilidad presenta diversas deficiencias que afectan a los estudiantes con TEA. En cuanto a la accesibilidad física, tanto el plantel como el entorno inmediato muestran barreras importantes, como rampas con deficiencias de diseño y se observa falta de pavimentación en algunas calles o existencia de pavimentación irregular. La seguridad y percepción de seguridad es buena dentro del plantel, pero deficiente en

el entorno inmediato debido a la falta de pasos peatonales seguros y señalización deteriorada. Respecto al diseño y adaptación sensorial, no se identificaron estrategias que mitiguen estímulos como ruido, luz o estímulos visuales, lo que limita la adecuación del espacio para personas con TEA. Finalmente, la inclusión social y participación se encuentra restringida; mientras que en el CBTIS existe convivencia limitada entre estudiantes del CAED y del CBTIS 16, en el entorno inmediato la integración comunitaria es prácticamente nula.

CONCLUSIÓN

A lo largo del Capítulo 2 se desarrolló un diagnóstico del CBTIS 16, el CAED y su entorno inmediato, que permitió identificar las principales condiciones que influyen en la Cadena de Accesibilidad de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Los criterios de evaluación, definidos a partir de referentes teóricos como Gehl (2014) y Shaftoe (2008), proporcionaron una base analítica para valorar no solo la accesibilidad física, sino también la calidad sensorial, la percepción de seguridad y las posibilidades de interacción social en los espacios evaluados.

La delimitación de la zona de estudio, basada en *las Normas y Especificaciones del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa* (INIFED, 2014), evidenció la importancia del contexto urbano inmediato. Variables como la densidad de población, los usos de suelo, la disponibilidad de espacios públicos y la conectividad vial condicionan de manera directa la experiencia cotidiana de los estudiantes. Aunque la zona cuenta con equipamientos y espacios abiertos, se identificaron deficiencias en continuidad, mantenimiento y accesibilidad.

En el análisis del CBTIS 16 y del CAED se constató la presencia de rampas y algunos espacios adaptados; sin embargo, persisten limitaciones en su diseño, en la señalización inclusiva y en el

confort ambiental⁹. El mobiliario urbano y la señalética existente cumplen funciones básicas, pero no responden plenamente a las necesidades específicas de los estudiantes con TEA, particularmente ante estímulos sensoriales adversos y la necesidad de una orientación clara.

La evaluación de las variables que conforman la Cadena de Accesibilidad mostró que las barreras se localizan tanto dentro del plantel como en su entorno inmediato, generando una experiencia fragmentada de movilidad y uso del espacio.

El uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permitió analizar la accesibilidad desde una escala urbana, identificando patrones espaciales relacionados con los trayectos cotidianos, la jerarquía vial y la distribución de servicios. El análisis cartográfico y el modelado de isócronas evidenciaron que las barreras no se concentran únicamente al interior del plantel, sino que se distribuyen a lo largo del entorno urbano inmediato, reforzando la noción de la Cadena de Accesibilidad como un sistema continuo.

De manera complementaria, el empleo de herramientas digitales de registro geoespacial, junto con el levantamiento arquitectónico y el análisis fotográfico, fortaleció la precisión del diagnóstico. En conjunto, estos métodos permitieron cumplir el objetivo de mostrar y evaluar las condiciones actuales de accesibilidad en el CBTIS 16, el CAED y su entorno inmediato, identificando las barreras que afectan la orientación, movilidad y comprensión del entorno de los estudiantes con TEA.

⁹ El confort ambiental, desde la psicología ambiental, se entiende como el estado de bienestar físico y psicológico que resulta de la interacción entre las personas y las condiciones del entorno, incluyendo variables como temperatura, iluminación, ruido, ventilación, olores, así como aspectos perceptivos vinculados a la seguridad, la privacidad y el control del espacio. (Evans & McCoy, 1998)

CAPÍTULO 3: EXPERIENCIAS DE LOS ESTUDIANTES CON TEA: UN ENFOQUE DESDE TALLERES, RECORRIDOS Y PAISAJE SONORO

El presente capítulo se alinea al tercer objetivo particular:

- Caracterizar las experiencias de los estudiantes con TEA a través de talleres, acompañamientos, encuestas y análisis del Paisaje Sonoro, con el fin de identificar las barreras arquitectónicas, físicas, comunicativas y sensoriales que afectan su orientación, movilidad y comprensión del entorno.

En este capítulo se busca la caracterización de las experiencias de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el contexto del CBTIS 16 y el Centro de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED) de Atlixco, Puebla. Con el fin de identificar las barreras arquitectónicas, físicas, comunicativas y sensoriales que afectan su orientación, movilidad y comprensión del entorno, mediante la implementación de talleres, acompañamientos, encuestas y el análisis del Paisaje Sonoro.

Como parte de la planeación inicial, se realizó un acercamiento a la comunidad de CAED a través de la presentación de talleres y actividades, efectuada el 22 de febrero de 2024 en dos horarios (7:00 a.m. y 11:00 a.m.), en las aulas de CAED. Esta presentación tuvo como finalidad informar a los estudiantes y a sus familiares sobre la programación de talleres a desarrollar entre el 22 de febrero y el 9 de mayo del 2024, garantizando así su participación en el proceso de investigación. La actividad contó con la presencia de cuatro docentes de CAED y la asistencia de 22 alumnos con TEA, quienes recibieron la información mediante carteles colocados en las aulas (**Ver: Figura 3.1**) y trípticos impresos (**Ver: Figura 3.2**), complementados con una explicación de cada taller, así como un espacio de preguntas y respuestas.

Figura 3.1 Colocación de carteles colocados en las aulas de CAED



Nota. Estevez, A. (2024). *Colocación de carteles colocados en las aulas de CAED* (Fotografía). Archivo personal.

Figura 3.2 Trípticos para presentación de actividades en CAED



Nota. Estevez, A. (2024). *Tríptico informativo de talleres y actividades para estudiantes de CAED* [Tríptico elaborado en Canva]. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Esta actividad no solo permitió que los estudiantes y sus familias conocieran los objetivos y alcances de la investigación, sino que también fortaleció su disposición a participar en las actividades posteriores. Los talleres planteados para el semestre incluyeron:

- Taller CASA – PLANTEL – CASA, orientado al análisis de los trayectos escolares mediante el uso de agendas visuales.

- Acompañamientos dentro y fuera del plantel, para observar y registrar experiencias de movilidad.
- Análisis del Paisaje Sonoro, con el fin de identificar estímulos auditivos que inciden en el confort y la accesibilidad de los estudiantes.

A lo largo del capítulo se presentan los resultados parciales derivados de estos talleres, que permiten comprender la Cadena de Accesibilidad de los estudiantes con TEA y las barreras que enfrentan en su interacción con el espacio escolar y su entorno inmediato.

3.1 TALLER CASA – PLANTEL – CASA

El primer taller realizado con los estudiantes de CAED fue denominado Casa – Plantel – Casa el cual tuvo como propósito apoyar a los estudiantes con TEA en el reconocimiento de los lugares que conforman su trayecto cotidiano entre su casa y el CBTIS 16. Esta actividad se diseñó a partir de la importancia que tienen los trayectos escolares como espacios formativos y socioemocionales. Ochoa (2017) señala que dichos trayectos no son neutros, sino que se configuran como un “puente” cargado de experiencias, emociones e interacciones. Desde esta perspectiva, el reconocimiento de los espacios cotidianos contribuye no solo a la movilidad, sino también a la construcción de identidad y autonomía.

Además, el taller retoma el enfoque de accesibilidad cognitiva (Villaescusa, 2022), donde el uso de pictogramas facilita la comprensión del entorno. Así, se buscó que los estudiantes pudieran asociar su trayecto escolar con representaciones visuales, promoviendo mayor familiaridad y reconocimiento de su entorno.

El taller se diseñó bajo un enfoque cualitativo con aplicación exploratoria–participativa, centrado en el reconocimiento del entorno cotidiano a partir de apoyos visuales (pictogramas). Se aplicaron

estrategias de accesibilidad cognitiva (Plena Inclusión, 2018; Villaescusa, 2022), que proponen el uso de materiales visuales para facilitar la comprensión del espacio en personas con TEA.

El principal recurso empleado fueron las agendas visuales¹⁰. Estas derivan de los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC), particularmente del uso de pictogramas ARASAAC (Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa, 2020), validados para apoyar la organización temporal, la anticipación de actividades y la comprensión de entornos.

La metodología del taller se desarrolló en los siguientes pasos:

- Planeación: Elaboración de una presentación en el software de diseño por computadora Canva para introducir el concepto de Cadena de Accesibilidad y el uso de agendas visuales.
- Preparación de materiales didácticos: base de MDF con fieltro y velcro y tarjetas impresas con pictogramas ARASAAC.
- Ejecución: Sesión 1 (29 de febrero 2024, 9:00–10:30) y Sesión 2 (11:00–12:30) en la biblioteca del CBTIS 16. El tiempo del taller fue determinado por la dirección del CBTIS 16, acoplándose a horarios de clase y actividades
- Participantes: 17 estudiantes con TEA (nivel 1, 2 y 3) y 4 docentes del CAED como apoyo.
- Actividad: cada estudiante identificó los lugares significativos de su trayecto Casa – Plantel – Casa y los representó mediante pictogramas en su agenda visual.

¹⁰ Las agendas visuales son un sistema alternativo de comunicación basado en el uso de registros visuales, en los que se resumen las actividades que se encuentran programadas a lo largo del día, manteniendo el orden temporal en el que se llevarán a cabo (Velasco et al., 2007).

- Apoyo individualizado: en el caso de los estudiantes que requieren un mayor grado de apoyo (nivel 2 y 3), se brindó acompañamiento docente para facilitar la asociación pictograma–espacio.
- Cierre y socialización Los estudiantes compartieron sus agendas con el grupo, explicando su trayecto.

Se realizó un breve diálogo sobre los obstáculos encontrados (barreras físicas, señalética deficiente, estímulos sensoriales adversos). Este proceso metodológico permitió no solo la identificación de trayectos, sino también la expresión de experiencias personales asociadas al trayecto cotidiano de los estudiantes.

Después del desarrollo de la actividad se organizaron las agendas de acuerdo con el nivel de TEA de los alumnos para así realizar un análisis de los resultados obtenidos. (Ver: Figura 3.1.2, 3.1.3 y 3.1.4) (Ver: Tabla 3.1.1)

Figura 3.1.2 Agendas TEA Nivel 1



Nota. Estevez, A. (2024). *Resultados de los alumnos de CAED en el taller CASA – PLANTEL – CASA CBTIS 16 - CAED* (Fotografía). Archivo personal. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Figura 3.1.3 Agendas TEA Nivel 2



Nota. Estevez, A. (2024). *Resultados de los alumnos de CAED en el taller CASA – PLANTEL – CASA CBTIS 16 - CAED* (Fotografía). Archivo personal. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Figura 3.1.4 Agendas TEA nivel 3



Nota. Estevez, A. (2024). *Resultados de los alumnos de CAED en el taller CASA – PLANTEL – CASA CBTIS 16 - CAED* (Fotografía). Archivo personal. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Tabla 3.1.1 Resultados taller CASA - PLATEL - CASA

Nivel de TEA	Resultados observados	Comentarios
TEA nivel 1	Reconocimiento fluido de los espacios; lograron organizar secuencias completas de su trayecto; mostraron autonomía en la identificación de barreras físicas.	Coincide con Ochoa (2017) sobre la importancia del trayecto como espacio formativo, y con ARASAAC (2020) en la eficacia

		de apoyos visuales para la organización temporal y espacial.
TEA nivel 2	Identificación parcial de trayectos; requirieron apoyo docente para completar secuencias; lograron asociar pictogramas con puntos clave como “casa”, “cafetería” y “aula”.	Reafirma lo planteado por Plena Inclusión (2018) sobre la accesibilidad cognitiva como condición para la inclusión, y la necesidad de apoyos progresivos.
TEA nivel 3	Mayor dificultad en la secuenciación; lograron identificar algunos puntos de referencia (casa, CAED, plaza cívica); necesitaron acompañamiento constante.	Confirma lo señalado por Villaescusa (2022), sobre la necesidad de apoyos estructurados y materiales altamente visuales en estudiantes con mayores barreras cognitivas.

Nota. Elaboración propia. *Resultados obtenidos a partir del análisis del Taller Casa–Plantel–Casa*, realizado con estudiantes del CAED en el CBTIS 16.

El taller demostró que los trayectos escolares no constituyen únicamente desplazamientos físicos, sino también espacios de aprendizaje y construcción de autonomía, tal como lo señalan Ochoa (2017) y Rodríguez (2021). El uso de agendas visuales con pictogramas se consolidó como una herramienta para favorecer la orientación y la organización de los estudiantes con TEA, aunque requirió distintos niveles de apoyo según el grado de TEA de cada estudiante. Asimismo, la interacción grupal no solo facilitó el intercambio de experiencias entre los participantes, sino que también contribuyó a fortalecer la comprensión colectiva de la Cadena de Accesibilidad y a identificar las barreras que afectan su continuidad. Entre estas barreras, los estudiantes compartieron ejemplos concretos: barreras físicas, como calles que antes recorrían y que ahora se encuentran cerradas debido a accidentes o por falta de pavimentación; sensoriales, como la preferencia por rutas que evitan el ruido constante o lugares incómodos visualmente; y de comunicación, como la falta de paradas de autobús señalizadas correctamente o paradas garafateadas.

El taller “Casa – Plantel – Casa” permitió observar cómo los estudiantes con TEA desarrollan habilidades de orientación y familiarización con su entorno cotidiano, los resultados muestran que

la accesibilidad no se limita a aspectos físicos o arquitectónicos, sino que requiere una aproximación multisensorial y cognitiva, integrando la comunicación visual como los pictogramas (Villaescusa, 2022; Álvarez, 2023; ARASAAC, 2020).

Asimismo, la experiencia participativa y el uso de agendas visuales permitieron a los alumnos expresar y compartir sus experiencias personales, reforzando la comunicación y la comprensión del entorno escolar. A pesar de las limitaciones por la duración limitada del taller, los hallazgos resaltan la necesidad de considerar la Cadena de Accesibilidad completa —desde la casa hasta el plantel— como parte de la inclusión educativa y la construcción de autonomía para los estudiantes con TEA (Ochoa, 2017; Rodríguez, 2021; Plena Inclusión, 2018).

En síntesis, el taller mostró que la integración de estrategias basadas en apoyos visuales, como los pictogramas, puede contribuir de manera significativa a la inclusión educativa y la autonomía de los estudiantes con TEA. Pero, también se identificaron algunas condiciones que limitaron su desarrollo, principalmente relacionadas con el tiempo disponible para las actividades, la duración de las sesiones y las características del espacio físico utilizado. Estas limitaciones sugieren que, en futuras intervenciones, la ampliación del tiempo de trabajo, la adecuación de los espacios y la continuidad de los talleres podrían potenciar los alcances de la estrategia.

3.2 ACOMPAÑAMIENTO DENTRO Y FUERA DEL PLANTEL

El desarrollo de la segunda actividad del ciclo de talleres tuvo como objetivo identificar las barreras físicas, arquitectónicas, sensoriales y comunicativas que enfrentan los estudiantes con TEA durante sus trayectos escolares. Para ello, se realizó un estudio de caso en el CAED del Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios Núm. 16 (CBTIS 16) en Atlixco, Puebla. La investigación se desarrolló los días 7, 14 y 20 de marzo de 2024, mediante observación

directa y acompañamiento de los alumnos, con el apoyo de docentes y madres de familia. Como instrumento de evaluación se empleó una escala basada en los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta edición (DSM-V; Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), complementada con el Cuestionario de Evaluación del Trastorno del Espectro Autista (Ehlers et al., 1999).

Este análisis adopta un enfoque exploratorio, dada la escasa existencia de referentes similares en México. Para este análisis específico, se seleccionaron a dos estudiantes diagnosticados con TEA, a fin de identificar las barreras que afectan su Cadena de Accesibilidad durante sus trayectos escolares.

La selección de los participantes se realizó de manera voluntaria, a partir de la decisión informada de los estudiantes y con el consentimiento de sus familias. Se obtuvo autorización formal del plantel para desarrollar las actividades, incluido el uso de espacios escolares y el acompañamiento de los estudiantes. Asimismo, se mantuvo comunicación directa con los padres de familia: primero a través de un grupo de chat en Whatsapp y, posteriormente, mediante una charla informativa presencial en las aulas del CAED. Durante esa reunión se presentó el objetivo de la investigación y se distribuyeron formatos de consentimiento informado, los cuales fueron firmados por las madres de los estudiantes participantes. Todo el proceso contó con el respaldo y la supervisión de directivos, docentes y personal del plantel. Para proteger la identidad de los participantes, en este estudio se les denominará “Estudiante 1” y “Estudiante 2”.

La metodología combina un enfoque mixto: una revisión teórica del TEA y la accesibilidad; la aplicación de instrumentos de evaluación estandarizados; y técnicas cualitativas complementarias. Para analizar las dificultades de accesibilidad en sus trayectos escolares, se adaptaron 2 escalas basadas en los criterios del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, quinta

edición (DSM-V) (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013), complementada con el Cuestionario de Evaluación del Trastorno del Espectro Autista (Ehlers et al., 1999), la primera escala diseñada para evaluar la dificultad para acceder a los distintos espacios dentro del plantel (Ver :Tabla 3.2) y la segunda escala para evaluar la dificultad para acceder a los distintos espacios fuera del plantel (Ver: Tabla 3.2.2).

Tabla 3.2.1 Escala de dificultad para acceder a los distintos espacios dentro del plantel

Nivel de dificultad		Descripción
0	Ninguna dificultad	El alumno participa activamente en las actividades del lugar.
1	Leve dificultad	Aunque se observan signos mínimos de incomodidad, el alumno participa en las actividades sin mayores inconvenientes.
2	Moderada dificultad	El alumno muestra signos evidentes de incomodidad ¹¹ , lo cual afecta su participación en las actividades del lugar.
3	<i>Severa dificultad</i>	El alumno experimenta una incomodidad significativa, lo cual dificulta su participación en las actividades del lugar.
4	<i>Extrema dificultad</i>	El alumno experimenta una reacción extrema de incomodidad, lo que le impide participar en las actividades del lugar.

Nota. Escala adaptada de Asociación Americana de Psiquiatría (2013); Ehlers et al. (1999).

Tabla 3.2.2 Escala de dificultad para acceder a los distintos espacios fuera del plantel

Nivel de dificultad		Descripción
0	Ninguna dificultad	El alumno se muestra de manera cómoda y tranquila durante el trayecto.
1	Leve dificultad	Se observan signos mínimos de incomodidad, pero el alumno continúa avanzando en el trayecto.
2	Moderada dificultad	El alumno muestra signos evidentes de incomodidad, lo que afecta su progreso en el trayecto.
3	<i>Severa dificultad</i>	El alumno experimenta una incomodidad, lo que dificulta su avance en el trayecto.
4	<i>Extrema dificultad</i>	El alumno experimenta una reacción de incomodidad, lo que imposibilita su avance en el trayecto

¹¹ Aunque no hay una definición formal del término “incomodidad”, aparece frecuentemente en la descripción de síntomas del TEA en el DSM-V. Ahmed (2004) aborda la incomodidad como una experiencia emocional que surge ante normas sociales o entornos hostiles y la define como una señal de desajuste entre la persona y el entorno.

Nota. *Escala adaptada de Asociación Americana de Psiquiatría (2013); Ehlers et al. (1999).*

El acompañamiento inició con una breve reunión con familiares y docentes para conocer las rutinas y preferencias de los estudiantes. A continuación, se llevó a cabo observación directa de los trayectos y de las actividades —dentro y fuera del plantel—. Esta combinación de métodos permitió una evaluación integral de las barreras que enfrentan los estudiantes con TEA en su entorno escolar, proporcionando una comprensión de sus necesidades de accesibilidad.

El proceso de recolección y análisis de datos se desarrolló en dos fases —dentro y fuera del plantel—, empleando en cada una las siguientes técnicas: conversaciones guiadas de carácter exploratorio, observación directa y aplicación de una escala de evaluación específica basada en los criterios del DSM-V.

Las conversaciones guiadas tuvieron como propósito recuperar la percepción de los docentes del CAED sobre las experiencias cotidianas de los estudiantes con TEA durante sus trayectos y permanencia en el entorno escolar, abordando de manera flexible temas relacionados con el uso del espacio, estímulos sensoriales, seguridad y dificultades de accesibilidad. Toda la información se registró en formato papel y se procesó manualmente mediante un análisis descriptivo y comparativo entre ambos estudiantes.

El primer acompañamiento se llevó a cabo el 7 de marzo de 2024, en las instalaciones del CBTIS Núm. 16. Durante esta jornada se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con dos docentes del CAED, con el objetivo de identificar las rutinas escolares, los comportamientos habituales y las preferencias espaciales de los estudiantes.

- Estudiante 1 (TEA nivel 1). Se describió como sociable y con interés en actividades deportivas. Sus espacios preferidos fueron el patio, las canchas y las mesas exteriores.

- Estudiante 2 (TEA nivel 2). Se reconoció como reservado y con una rutina centrada en sus tareas escolares. Prefiere las aulas y también las mesas del patio.

Posteriormente, se realizó observación directa en el contexto escolar, durante la cual se documentaron las interacciones, los desplazamientos y las reacciones sensoriales de ambos estudiantes. Para ello, se utilizó una escala de evaluación propia, con valores de 0 (sin dificultad) a 4 (dificultad extrema). Los resultados se resumen en la **Tabla 3.2.3** (evaluación realizada por docentes e investigadora) y se ilustran en la **Figura 3.2.1**, que presenta los trayectos internos dentro del plantel.

Tabla 3.2.3 Dificultad observada en el acompañamiento dentro del plantel

Espacio	Dificultad observada por el docente/ investigadora			Promedio	
Entrada principal	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Docente 1	3	3	4	4
	Docente 2	2	4		
	Investigadora	3	4		
Salón de clases	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Docente 1	1	2	3	4
	Docente 2	1	2		
	Investigadora	1	1		
Sanitarios	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Docente 1	0	0	0	0
	Docente 2	0	0		
	Investigadora	0	0		
Mesas del patio	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Docente 1	0	1	0	1
	Docente 2	0	1		
	Investigadora	0	0		
Cafetería	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Docente 1	3	No acude	3	No Aplica
	Docente 2	3			
	Investigadora	2			

Nota: Datos recopilados en formato impreso durante el acompañamiento realizado dentro del plantel el 7 de marzo de 2024.

Durante la observación dentro del plantel se identificaron tres espacios con los mayores niveles de dificultad para los estudiantes. En primer lugar, la entrada principal fue el área con mayor grado de dificultad para ambos, con una calificación de 4 (dificultad extrema). En este punto, se

observaron claros signos de incomodidad, como la evitación del contacto visual y la ausencia de respuesta al saludo del personal.

En segundo lugar, la cafetería obtuvo una calificación de 3 (dificultad severa). Aunque solo fue visitada por el Estudiante 1, se registraron conductas de indecisión, incomodidad y ansiedad, atribuibles a la alta concentración de personas, el ruido ambiental y el dinamismo propio del espacio. Cabe señalar que, si bien los estudiantes del CAED no comparten de manera regular el horario de receso con los estudiantes del CBTIS 16, se identificaron interferencias temporales entre ambos grupos. Mientras que el receso del CBTIS 16 inicia a las 10:30 horas y el del CAED a las 11:00 horas, en esta ocasión las clases del CAED concluyeron aproximadamente diez minutos antes, lo que generó un periodo de convivencia simultánea en espacios comunes, incrementando la carga de estímulos sensoriales.

Finalmente, las aulas del CAED se evaluaron con una calificación de 2 (dificultad moderada). En este espacio, ambos estudiantes presentaron distracción constante y sensibilidad a los ruidos provenientes de los pasillos, de otras aulas y de la recepción del CAED. De manera general, el promedio de dificultad observada para el Estudiante 1 fue de 1 (dificultad leve), mientras que para el Estudiante 2 fue de 2 (dificultad moderada), lo que evidencia una mayor sensibilidad de este último ante los estímulos del entorno.

Figura 3.2.1 Acompañamiento dentro del plantel



Nota. Gráfico realizado en Sketchup a partir de los datos recopilados en el acompañamiento dentro del plantel.

La segunda fase del acompañamiento fuera del plantel se realizó los días 14 y 20 de marzo de 2024, de manera individual. Se inició con entrevistas a sus madres, quienes compartieron sus observaciones sobre las dificultades sensoriales, las rutinas y los comportamientos durante el trayecto. Ambas señalaron que el ruido ambiental, las aglomeraciones y los tramos sin pavimentar complican el recorrido. No obstante, destacaron rutinas placenteras, como detenerse a comprar licuados o algún dulce, lo que genera momentos de calma y motivación.

Posteriormente, se realizó observación directa a lo largo de todo el trayecto, registrando la dificultad que presentaban los estudiantes ante diferentes estímulos. Para ello, se utilizó nuevamente la escala de dificultad mencionada en párrafos anteriores. Los resultados se sistematizan en la **Tabla 3.2.4** (evaluación realizada por madres de los estudiantes e

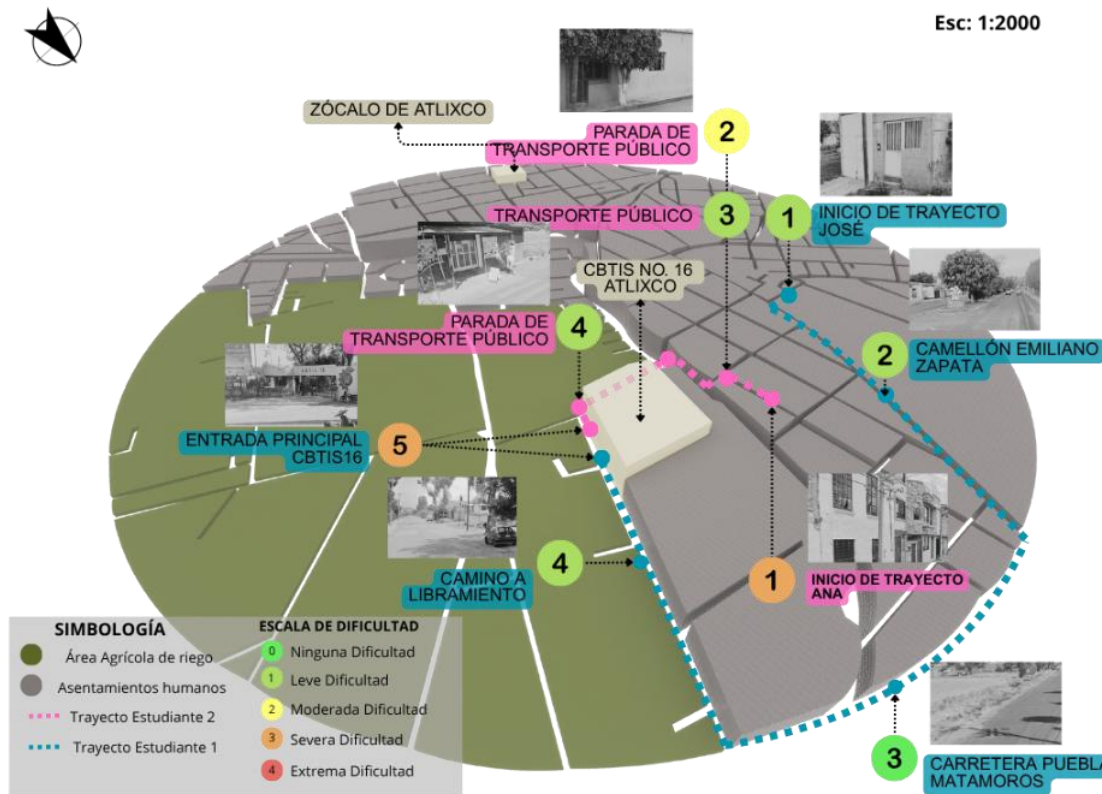
investigadora) y se representan gráficamente en la **Figura 3.2.2**, que muestra los trayectos en el entorno inmediato del plantel.

Tabla 3.2.4 Dificultad observada en el acompañamiento fuera del plantel

Espacio	Dificultad observada por el docente/ investigadora			Promedio	
Espacio 1: Banqueta	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Madre de estudiante 1	1	N/A	1	3
	Madre de estudiante 2	N/A	3		
	Investigadora	0	2		
Espacio 2: Calle	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Madre de estudiante 1	1	N/A	1	2
	Madre de estudiante 2	N/A	2		
	Investigadora	1	1		
Espacio 3: Parada / Camellón	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Madre de estudiante 1	0	N/A	0	2
	Madre de estudiante 2	N/A	1		
	Investigadora	0	1		
Espacio 4: Parada / Calle	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Madre de estudiante 1	0	N/A	1	1
	Madre de estudiante 2	N/A	0		
	Investigadora	1	1		
Espacio 5: Entrada al Plantel	Observador	Estudiante 1	Estudiante 2	Estudiante 1	Estudiante 2
	Madre de estudiante 1	2	N/A	3	3
	Madre de estudiante 2	N/A	3		
	Investigadora	2	2		

Nota. Datos recopilados en formato papel durante el acompañamiento fuera del plantel.

Figura 3.2.2 Acompañamiento fuera del plantel



Nota. Elaboración propia con base en los registros del acompañamiento fuera del plantel (2024).

A lo largo del desarrollo de esta segunda actividad, el análisis de los estudiantes con TEA identificó barreras físicas, arquitectónicas, sensoriales y comunicativas que limitan su accesibilidad y autonomía. Estos hallazgos confirman que la accesibilidad no debe entenderse únicamente como el cumplimiento de criterios arquitectónicos, sino que ha de abordarse desde una perspectiva multisensorial, cognitiva y social (Solano, 2023; Orrego et al., 2024).

El aporte principal de este análisis radica en visibilizar los trayectos escolares como una dimensión clave, a menudo ignorada en los procesos de inclusión educativa de estudiantes con TEA. Mientras que algunas investigaciones se centran en la accesibilidad dentro del aula o en adaptaciones curriculares (Ochoa, 2017; Rodríguez, 2021), esta investigación propone una lectura

territorial que contempla el recorrido completo —desde el hogar hasta el plantel— como parte de la experiencia escolar.

Las barreras físicas, como pavimentos irregulares o calles sin pavimentar, coinciden con lo señalado por el UNICEF (2018) sobre la necesidad de considerar el trayecto como parte integral del derecho a la educación. Asimismo, las barreras arquitectónicas dentro del plantel ponen de manifiesto la ausencia de adecuaciones sensoriales que, como afirma Orrego (2024), son esenciales para garantizar el confort y la seguridad perceptiva de los estudiantes neurodivergentes. En cuanto a las barreras de comunicación, la escasez de señalética visual y pictogramas dificulta la orientación espacial. Este hallazgo corrobora las recomendaciones de Jiménez (2022) y Plena Inclusión (2025), quienes destacan la necesidad de implementar principios de accesibilidad cognitiva a través de elementos gráficos claros y coherentes.

Por su parte, las barreras sensoriales observadas, como el ruido ambiental y la ausencia de espacios tranquilos, reflejan la necesidad de replantear el entorno educativo desde una óptica de bienestar sensorial. Esto coincide con lo señalado por la OMS (2023) respecto a los retos que enfrentan las personas con TEA ante entornos sobre estimulantes.

Entre las fortalezas del estudio destacan el acompañamiento directo de los estudiantes durante sus trayectos escolares, permitió una observación tanto contextualizada como participativa, y la construcción de una escala propia basada en el DSM-V, adaptada a la experiencia territorial y sensorial.

No obstante, el análisis presenta limitaciones: al tratarse de un análisis de caso con solo dos estudiantes, sus hallazgos no son extrapolables al conjunto de población con TEA; además, al realizarse en un periodo corto, impide observar posibles variaciones estacionales o contextuales en los trayectos.

Los resultados tienen implicaciones relevantes para el diseño de políticas públicas de inclusión. Por ello, es necesario que los programas de accesibilidad escolar consideren no solo rampas, sino también señalética visual, manejo del ruido y adecuación de espacios sensorialmente seguros. En síntesis, este análisis contribuye al ordenamiento del territorio, a la educación inclusiva y a la accesibilidad, al proponer una mirada integral del trayecto escolar como espacio de interacción y construcción de autonomía para los estudiantes con TEA.

3.3 ANÁLISIS DEL PAISAJE SONORO

El Paisaje Sonoro, entendido como el conjunto de sonidos que caracterizan un lugar (Barrios, 2014), influye en la manera en que los individuos experimentan su entorno. En el caso de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), la sensibilidad auditiva puede intensificar esta experiencia, generando sobrecarga sensorial o, en algunos casos, hiperacusia, cuya prevalencia alcanza hasta un 45 % en esta población (ConecTEA, 2023).

En contextos educativos, el ruido constituye una barrera invisible que afecta la concentración, la socialización y el bienestar, lo que refuerza la necesidad de considerar el diseño acústico dentro de la Cadena de Accesibilidad (Gaines, 2016). Con base en ello, el taller Explorando sonidos tuvo como propósito analizar la percepción de los estudiantes con TEA del CAED respecto a los sonidos del CBTIS 16, articulando datos técnicos y experiencias subjetivas para comprender el impacto del Paisaje Sonoro en su vida escolar.

El taller llevo por nombre “Explorando sonidos” y se desarrolló el 9 de mayo de 2024 en el aula LI del CBTIS 16, con la participación de 25 estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) inscritos en el Centro de Atención a Estudiantes con Discapacidad (CAED). El objetivo principal de la actividad fue identificar la percepción de los estudiantes sobre los diferentes sonidos

presentes en el plantel, distinguiendo entre aquellos que generan confort y aquellos que representan barreras sensoriales.

Para guiar el taller, se utilizó una presentación en Canva y una bocina portátil. La sesión inició con una breve exposición que explicó la diferencia entre sonido y ruido, retomando la noción de Paisaje Sonoro planteada por Barrios (2014), quien lo describe como el conjunto de sonidos que caracterizan un lugar y que varían según la hora y la temporada. Asimismo, se retomó la definición de ruido de la Real Academia Española (2024), entendida como un “sonido inarticulado, por lo general desagradable”, lo que permitió establecer un marco de referencia comprensible para los estudiantes.

Posteriormente, los alumnos participaron en un diálogo grupal en el que compartieron los sonidos que perciben en el CBTIS 16, así como aquellos que consideran molestos. De estas intervenciones emergieron cuatro espacios identificados como significativos para el registro del Paisaje Sonoro: la entrada principal, el estacionamiento, las aulas del CAED y el patio escolar.

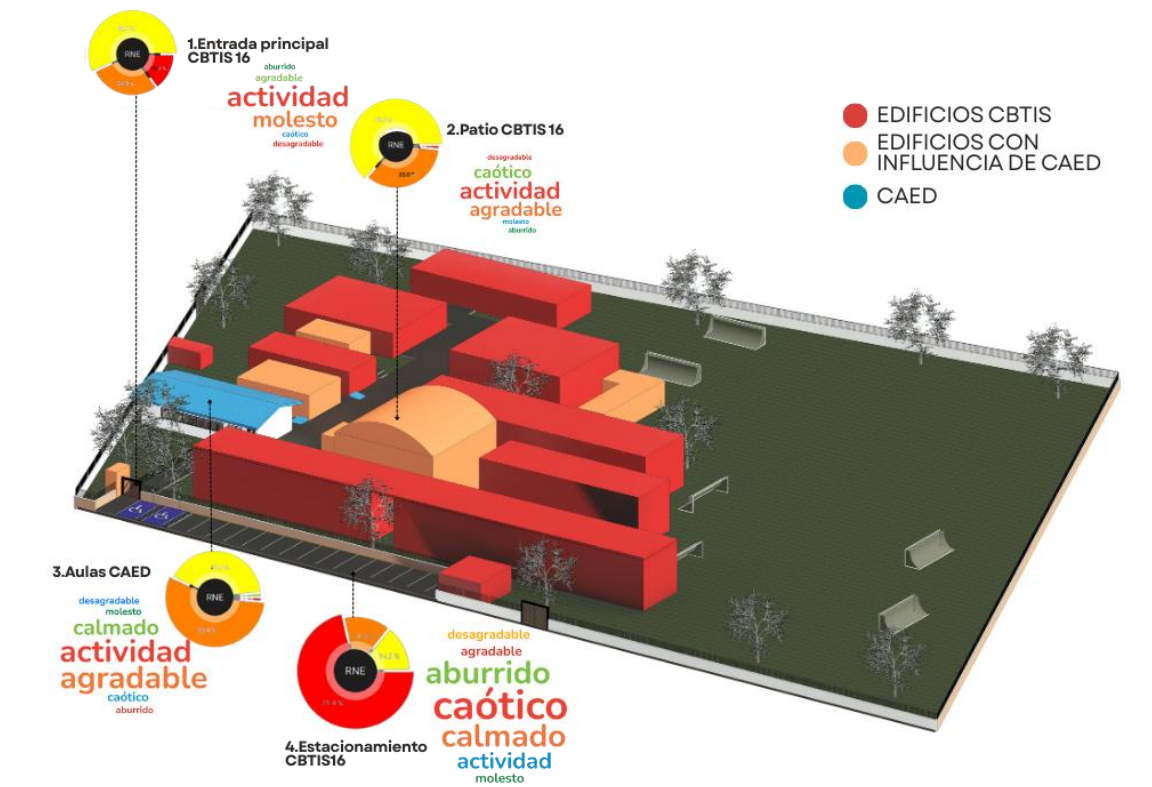
El registro técnico se realizó entre las 9:00 y las 10:00 horas, con equipos de medición básica de decibeles. Posteriormente, se reprodujeron los sonidos registrados a los estudiantes, quienes evaluaron su percepción mediante una encuesta adaptada del taller “Taller de Paisaje Sonoro y Cartografía Participativa en el Centro Histórico de Puebla” impartido por el Dr. Dr. Fausto E. Rodríguez Manzo. Este diseño metodológico permitió contrastar los datos técnicos con las percepciones subjetivas de los alumnos, atendiendo a lo planteado por ConecTEA (2022), que advierte que muchas personas con TEA presentan hiperacusia, lo que incrementa la dificultad para filtrar estímulos sonoros del entorno.

Los resultados del taller Explorando sonidos identificaron la entrada principal y el estacionamiento como los espacios más ruidosos del CBTIS 16; no obstante, la entrada fue

percibida como más molesta debido a la combinación de estímulos visuales y auditivos asociados al flujo de personas y vehículos. En contraste, las aulas del CAED y el patio escolar fueron descritos como entornos tranquilos y agradables, pese a registrar niveles elevados de decibeles, lo que sugiere que la familiaridad y la sensación de seguridad influyen en la percepción del ruido en estudiantes con TEA, en concordancia con lo señalado por Gaines (2016)

La comparación entre las mediciones objetivas y las percepciones subjetivas puso de manifiesto que el Paisaje Sonoro no puede comprenderse únicamente desde un análisis cuantitativo. Mientras los registros mostraron niveles elevados en varios espacios, los estudiantes otorgaron un valor positivo a aquellos lugares que asocian con seguridad, confianza y pertenencia. Así, el patio escolar y las aulas del CAED, aunque ruidosos en ciertos momentos, fueron percibidos como confortables, lo que refuerza la relevancia de integrar el componente subjetivo en el análisis del Paisaje Sonoro. **(Ver: Mapa 3.3.1).**

Mapa 3.3.1 Resultados del taller "Explorando sonidos"



Nota. Elaboración propia con base en los registros del taller Explorando sonidos (2024).

Este hallazgo resulta particularmente significativo en el caso de los estudiantes con TEA, ya que la hiperacusia, presente en un 45 % de esta población (ConecTEA, 2023), condiciona su forma de filtrar y procesar estímulos auditivos, generando sobrecarga sensorial en contextos poco predecibles o caóticos. Al respecto, Russolo (1913) ya advertía en su clasificación de ruidos la complejidad de la experiencia auditiva, la cual puede ir desde estruendos hasta susurros o voces humanas. En línea con ello, Autismo España (2024) señala que el diseño de entornos amigables para las personas con TEA debe contemplar no solo la accesibilidad física y arquitectónica, sino también la gestión sensorial del entorno, incluida la acústica.

En suma, los resultados del taller evidencian que la entrada principal constituye una barrera sensorial relevante dentro del CBTIS 16, mientras que el estacionamiento, pese a los registros

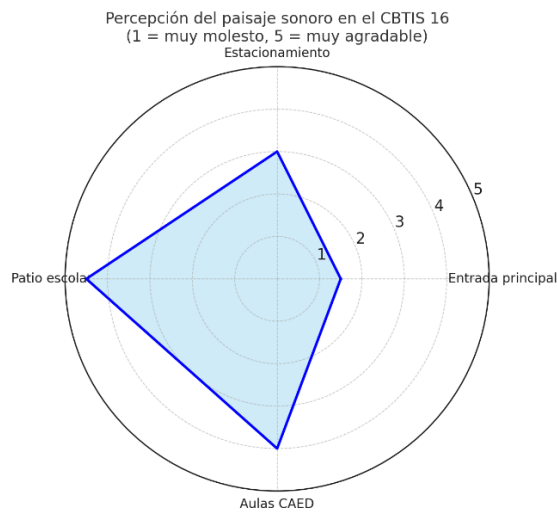
elevados, no genera la misma incomodidad. Al mismo tiempo, los espacios de mayor familiaridad como las aulas del CAED y el patio se configuran como entornos seguros y positivos. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de analizar la accesibilidad escolar desde una perspectiva multisensorial que integre tanto la medición objetiva del ruido como la percepción subjetiva de los estudiantes, garantizando así entornos inclusivos que respondan a la diversidad de experiencias sensoriales en el TEA (Ver: **Tabla 3.3.1** y **Figura 3.3.2**)

Tabla 3.3.1 Percepción del taller del taller "Explorando sonidos"

Variable de análisis	Medición objetiva (decibeles)	Percepción subjetiva (estudiantes)
Entrada principal	Alto nivel sonoro	Muy molesto, barrera sensorial
Estacionamiento	Alto nivel sonoro	Poco relevante, no molesto
Patio escolar	Nivel medio-alto	Espacio tranquilo
Aulas del CAED	Nivel medio-alto	Espacio seguro y confortable

Nota. Elaboración propia con base en los registros del taller Explorando sonidos (2024).

Figura 3.3.2 Grafica de radar de la Percepción del taller del taller "Explorando sonidos"



Nota. Elaboración propia con base en los registros del taller Explorando sonidos (2024).

El análisis del Paisaje Sonoro en el CBTIS 16 demostró que los sonidos del entorno escolar constituyen una dimensión crucial de la Cadena de Accesibilidad para los estudiantes con TEA. Espacios como la entrada principal se configuran como barreras sensoriales que generan

incomodidad, mientras que lugares como las aulas del CAED o el patio, pese a registrar altos niveles de decibeles, son percibidos como entornos seguros debido a la familiaridad y el sentido de pertenencia.

Estos resultados confirman que la accesibilidad no debe reducirse a aspectos físicos o arquitectónicos, sino que debe incorporar la dimensión sensorial, reconociendo al ruido como una “barrera invisible” que afecta la autonomía y la participación plena. Coincidiendo con Gaines (2016) y ConecTEA (2022, 2023), el bienestar sensorial debe ser un criterio central en el diseño de espacios inclusivos, tanto educativos como comunitarios.

En síntesis, el taller Explorando sonidos permitió visibilizar la importancia de integrar el Paisaje Sonoro en el ordenamiento del territorio, al articular los datos técnicos con la percepción subjetiva. De esta manera, se reafirma que la construcción de entornos inclusivos para personas con TEA requiere atender a la diversidad de experiencias sensoriales.

CONCLUSIÓN

El conjunto de experiencias analizadas en este capítulo permitió caracterizar las barreras que enfrentan los estudiantes con TEA en el contexto del CBTIS 16 y el CAED de Atlixco, Puebla. Lejos de ser actividades aisladas, estas dinámicas revelaron que los trayectos, las rutinas escolares y las condiciones sensoriales del entorno forman parte esencial de la Cadena de Accesibilidad, influyendo directamente en la autonomía, la orientación y la participación de los estudiantes.

Los hallazgos muestran que la accesibilidad no puede limitarse a criterios arquitectónicos o de infraestructura, sino que requiere una lectura multisensorial y cognitiva. El uso de agendas visuales con pictogramas evidenció su eficacia como herramienta de accesibilidad cognitiva, favoreciendo el reconocimiento de trayectos y la comunicación visual (Villaescusa, 2022; Álvarez, 2023). Los acompañamientos dentro y fuera del plantel confirmaron que las barreras

físicas, arquitectónicas, sensoriales y comunicativas se entrelazan en la vida cotidiana de los estudiantes, restringiendo su movilidad y bienestar, pero también que los espacios de familiaridad pueden generar confianza (Ochoa, 2017; Rodríguez, 2021). Además, el análisis del Paisaje Sonoro puso en evidencia al ruido como una barrera invisible que afecta de forma significativa a los estudiantes con TEA, corroborando lo señalado por ConecTEA (2022, 2023) y Gaines (2016) sobre la necesidad de entornos acústicamente inclusivos.

Desde una lectura secuencial del recorrido se identificó que la Cadena de Accesibilidad presenta rupturas en distintos momentos del desplazamiento. Las mayores dificultades se concentran en las transiciones entre espacios, particularmente en el ingreso al plantel y en los puntos donde se intensifican los estímulos sonoros y sociales. La secuencia de la Cadena de Accesibilidad puede calificarse como parcialmente accesible, ya que, aunque existen apoyos y condiciones favorables en ciertos tramos, la falta de continuidad sensorial, cognitiva y organizativa impide que la experiencia sea plenamente comprensible y autónoma para los estudiantes con TEA.

Entre las fortalezas de este capítulo destaca la aplicación de metodologías participativas que dieron voz a los propios estudiantes, visibilizando sus experiencias y percepciones de manera contextualizada. Sin embargo, las limitaciones del estudio obligan a considerar estos resultados como aproximaciones exploratorias más que generalizaciones.

En síntesis, este capítulo contribuye al campo del ordenamiento del territorio y la educación inclusiva al demostrar que los Trayectos Escolares forman parte de la experiencia educativa de los estudiantes con TEA. La integración de apoyos visuales, estrategias de accesibilidad cognitiva y el análisis del Paisaje Sonoro permite ampliar la noción de accesibilidad hacia una perspectiva integral que no solo garantice el desplazamiento físico, sino también el bienestar sensorial y la plena participación social de los estudiantes.

CAPÍTULO 4: CASOS ANÁLOGOS DE ACCESIBILIDAD Y DISEÑO INCLUSIVO PARA PERSONAS CON TEA

El objetivo del presente capítulo es analizar casos análogos a nivel internacional y nacional relacionados con la implementación de estrategias de accesibilidad y Diseño Inclusivo dirigidas a personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), a partir de la revisión de literatura especializada, documentos institucionales, normativas y estudios de caso, con el fin de identificar criterios, herramientas y acciones efectivas que puedan ser adaptadas al contexto del CBTIS 16 y el CAED Atlixco para fortalecer la accesibilidad y la inclusión en entornos educativos.

El análisis de casos análogos permite identificar referentes que contribuyen a sustentar y orientar la formulación de una estrategia para la mejora de la Cadena de Accesibilidad. En el contexto de la presente investigación, enfocada en fortalecer las condiciones de accesibilidad para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el CBTIS 16 y el CAED Atlixco, resulta pertinente revisar experiencias previas que hayan abordado problemáticas similares desde distintos enfoques y escalas.

Este capítulo presenta el estudio de dos casos análogos, uno de carácter internacional y otro nacional, seleccionados por su relevancia en el ámbito de la accesibilidad cognitiva, la comunicación y el diseño de ambientes de aprendizaje para personas con TEA. El caso internacional corresponde al proyecto ARASAAC, mientras que el caso nacional se centra en la tesis de maestría de Castañeda Sifuentes (2022), orientada al diseño arquitectónico basado en la experiencia sensorial.

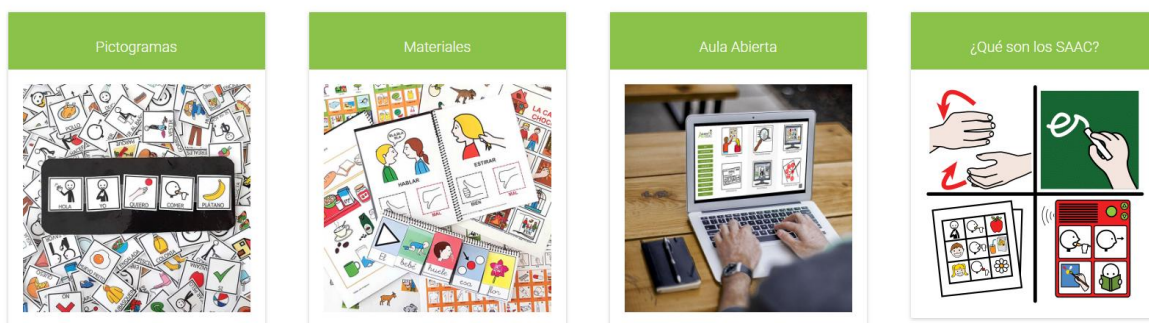
A partir del análisis de estos referentes, se identifican principios, criterios y acciones de Diseño Inclusivo susceptibles de adaptación al contexto del CBTIS 16 y el CAED Atlixco, estableciendo un vínculo directo entre el diagnóstico realizado y el desarrollo de la estrategia.

4.1 SISTEMA ARASAAC Y SU IMPLEMENTACIÓN EN DIVERSOS PAÍSES

De acuerdo con la página oficial de ARASAAC (Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa), este es un proyecto desarrollado por el Gobierno de Aragón, España, a través del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, cuyo propósito principal es facilitar recursos gráficos y visuales que apoyen la comunicación de personas con dificultades en el lenguaje y en la comprensión del entorno (**Ver Figura 4.1.1**). Desde su creación, ARASAAC se ha orientado a promover la inclusión educativa, social y comunicativa mediante la creación y difusión de pictogramas, materiales descargables y herramientas digitales de libre acceso.

Figura 4.1.1 Pictogramas y recursos ARASAAC

Pictogramas y recursos para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA)



Nota. Recorte de la sección “Pictogramas y recursos para la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA)”. Adaptado de Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, por ARASAAC (s.f.), <https://arasaac.org/>

Entre sus objetivos centrales se encuentra el diseño de apoyos visuales que favorezcan la comprensión de espacios, actividades y rutinas, así como la anticipación de acciones, aspectos fundamentales para personas con TEA. La naturaleza gratuita y abierta del sistema ARASAAC ha permitido su implementación en contextos educativos, terapéuticos y comunitarios a nivel

internacional, consolidándose como un referente dentro de los sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA).

Entre sus principales estrategias se encuentra el uso de pictogramas como herramientas de señalización y apoyo visual para estructurar el entorno físico y social. Estos recursos permiten identificar espacios, actividades, normas y secuencias de acción, favoreciendo la previsibilidad y reduciendo la ansiedad asociada a entornos poco comprensibles. En el ámbito educativo, los pictogramas se utilizan para señalar aulas, servicios sanitarios, áreas comunes y rutas de circulación, así como para organizar horarios, rutinas escolares y actividades pedagógicas.

La principal aportación de ARASAAC a la inclusión educativa radica en la disponibilidad de recursos accesibles, gratuitos y adaptables que permiten transformar los entornos escolares en espacios más comprensibles desde el punto de vista cognitivo. Su implementación favorece la participación de estudiantes con TEA, fortalece la comunicación entre docentes y alumnos, y promueve una convivencia escolar más equitativa.

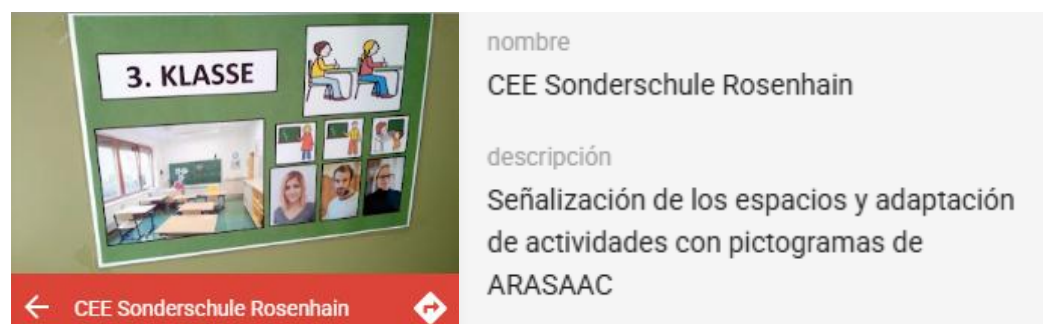
La flexibilidad del sistema ARASAAC se explica, en primer lugar, por su carácter abierto, gratuito y modular. A diferencia de otros sistemas de CAA con licencias comerciales o aplicaciones cerradas, ARASAAC permite la descarga, adaptación y reutilización de sus pictogramas sin costo, lo que facilita su aplicación en contextos educativos con recursos limitados. Asimismo, los pictogramas no se encuentran asociados a un único idioma o cultura, sino que se basan en representaciones visuales de carácter universal, lo que favorece su comprensión intercultural y su adaptación a distintos países y contextos territoriales.

Otro elemento que refuerza su flexibilidad es la posibilidad de personalizar los apoyos visuales de acuerdo con las necesidades específicas de cada entorno. ARASAAC no propone un modelo rígido de implementación, sino que funciona como un banco de recursos que puede ser adaptado

por docentes, terapeutas, familias y comunidades educativas. Esta característica ha permitido su adopción en diversos países, donde los pictogramas se integran a dinámicas educativas y culturales particulares sin perder su función principal de apoyo a la accesibilidad cognitiva.

Diversas experiencias documentadas en la plataforma ARASAAC evidencian su aplicación en contextos educativos reales. Un ejemplo es el CEE Sonderschule Rosenhain, en Austria, donde en el año 2020 se implementó un sistema de señalización de espacios y adaptación de actividades escolares mediante pictogramas de ARASAAC, lo que permitió mejorar la orientación espacial y la estructuración de las rutinas educativas (**Ver: Figura 4.1.2**).

Figura 4.1.2 CEE Sonderschule Rosenhain



Nota. Señalización de espacios y adaptación de actividades escolares mediante pictogramas. Adaptado de Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, por ARASAAC (s.f.), caso CEE Sonderschule Rosenhain. <https://arasaac.org/>

De manera similar, la Asociación Kolob de Niños con Autismo, en Perú, incorporó pictogramas para la señalización de espacios y la adaptación de actividades pedagógicas, contribuyendo a generar entornos más accesibles y comprensibles para niños con TEA (ver Figura 4.1.3). Estos casos demuestran la versatilidad del sistema ARASAAC y su capacidad de adaptación a distintos contextos culturales, educativos y territoriales. (**Ver: Figura 4.1.3**)

Figura 4.1.3 Asociación Kolob de Niños con Autismo, Perú



Nota. Señalización de espacios y adaptación de actividades educativas mediante pictogramas. Adaptado de Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, por ARASAAC (s.f.), caso Asociación Kolob de Niños con Autismo. <https://arasaac.org/>

En cuanto a su funcionamiento institucional, ARASAAC no actúa como un organismo de asesoría directa o intervención en campo, sino como una plataforma de gestión, difusión y socialización de recursos visuales. A través de su sitio web, pone a disposición materiales descargables, herramientas digitales para la creación de agendas, señalética y tableros de comunicación, así como un repositorio de experiencias documentadas. Este sistema favorece el intercambio de buenas prácticas entre usuarios, permitiendo conocer casos de aplicación en distintos contextos educativos y terapéuticos, lo que refuerza su valor como referente internacional.

La selección de ARASAAC para esta investigación se fundamenta en su coherencia con los principios de accesibilidad cognitiva, su amplia implementación internacional y su compatibilidad con procesos participativos. Al tratarse de un sistema adaptable y no prescriptivo, permite su integración en estrategias de diseño colaborativo, donde estudiantes, docentes y familias pueden participar activamente en la construcción de apoyos visuales contextualizados. En el caso del CBTIS 16 y el CAED Atlixco, esta característica resulta especialmente relevante, ya que posibilita el desarrollo de una estrategia de señalética inclusiva ajustada a las condiciones espaciales, culturales y sensoriales del entorno escolar, fortaleciendo cada eslabón de la Cadena de Accesibilidad.

4.2 CASO ANÁLOGO NACIONAL: DISEÑO CENTRADO EN EL AUTISMO EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE (CASTAÑEDA SIFUENTES, 2022)

La tesis titulada *Diseño Centrado en el Autismo: Percepción y Experiencia de Ambientes de Aprendizaje*, desarrollada por Castañeda Sifuentes (2022), constituye un referente relevante para la presente investigación, al abordar la relación entre el diseño arquitectónico, la percepción sensorial y la experiencia espacial de personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en contextos educativos (Castañeda Sifuentes, 2022). El estudio se sitúa dentro del campo de la arquitectura, con un enfoque orientado al diseño centrado en el usuario, priorizando las vivencias y percepciones de niñas y niños con TEA y de sus familiares.

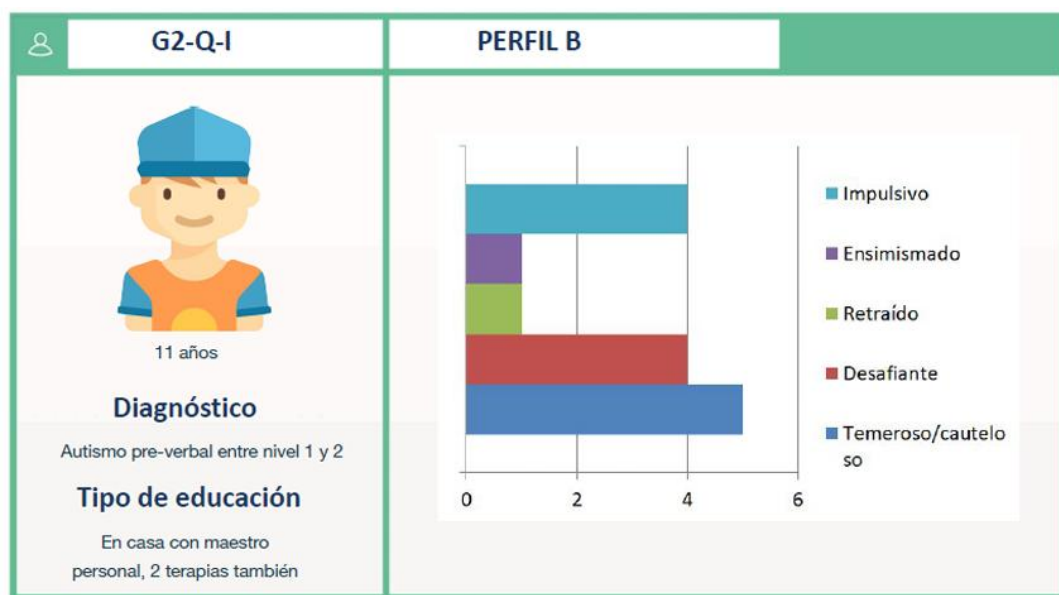
Uno de los principales aportes de esta investigación radica en el cuestionamiento a los modelos estandarizados de infraestructura educativa en México, derivados históricamente de los esquemas del CAPFCE y posteriormente del INIFED, los cuales —de acuerdo con la autora— no consideran de manera suficiente la diversidad sensorial y cognitiva de los usuarios con TEA. A partir de este diagnóstico, la tesis plantea que el entorno físico puede convertirse tanto en un facilitador como en una barrera para el aprendizaje, dependiendo de su configuración espacial, acústica, visual y organizativa.

Desde el punto de vista teórico, el trabajo se apoya en los conceptos de integración sensorial (Ayres, 1998), percepción y experiencia del espacio (Merleau-Ponty, 2005; Pallasmaa, 2016), así como en los principios de diseño para el autismo propuestos por Magda Mostafa (2008). Dichos principios —entre los que destacan la secuencia espacial, las zonas de transición, el control acústico, la legibilidad del entorno y la previsibilidad— se traducen en criterios de diseño arquitectónico aplicables a ambientes de aprendizaje dirigidos a personas con TEA.

Un aspecto relevante del estudio es la importancia otorgada a la organización visual del entorno como estrategia para favorecer la comprensión espacial y reducir la sobrecarga sensorial. Si bien la autora no desarrolla un sistema formal de señalética, el análisis de los espacios evidencia la necesidad de apoyos visuales claros que refuercen la orientación, la anticipación de actividades y la identificación funcional de los espacios. En este sentido, el uso de señalización visual y pictogramas puede interpretarse como una herramienta complementaria al diseño arquitectónico, capaz de reforzar los principios de secuencia espacial y claridad funcional planteados en la investigación, especialmente en contextos educativos dirigidos a personas con TEA.

Metodológicamente, la investigación se desarrolla a partir de grupos de enfoque, entrevistas y análisis de experiencias cotidianas, principalmente en espacios interiores como aulas y viviendas, lo que permite construir perfiles sensoriales y comprender cómo los usuarios con TEA perciben y experimentan los ambientes de aprendizaje. (Ver: Figura 4.1.3)

Figura 4.1.3 Perfiles sensoriales por Alumno



Nota. Perfil conductual y sensorial de un estudiante con Trastorno del Espectro Autista (TEA), elaborado a partir del análisis de conductas observadas y características generales del diagnóstico. Los datos han sido anonimizados y se presentan únicamente con fines académicos. Adaptado de Castañeda Sifuentes (2022).

No obstante, el estudio se concentra en espacios controlados y de uso interior, sin abordar de manera directa el espacio público, los trayectos escolares ni la estructura urbana en la que se insertan dichos entornos educativos.

En este sentido, la presente investigación retoma y amplía los aportes de Castañeda Sifuentes (2022), al trasladar el enfoque sensorial y de experiencia espacial hacia una escala territorial y urbana. Mientras el caso análogo se centra en el diseño arquitectónico de ambientes de aprendizaje, este estudio incorpora la noción de Cadena de Accesibilidad casa–plantel–casa, analizando cómo los usos de suelo, la jerarquía vial, la señalización urbana y el mobiliario influyen en la orientación, seguridad y experiencia sensorial de los estudiantes con TEA durante sus trayectos escolares.

Asimismo, la investigación propone la señalética inclusiva no solo como un elemento arquitectónico o gráfico, sino como una estrategia de ordenamiento territorial a escala local, capaz de mejorar la continuidad espacial entre el espacio público y el espacio arquitectónico - educativo. De esta manera, se establece una relación directa con el enfoque de diseño centrado en el usuario desarrollado en la tesis analizada, pero ampliando su alcance hacia el ámbito del espacio público y la planificación urbana inclusiva.

En conjunto, este caso análogo aporta un referente teórico y metodológico fundamental para la presente investigación, al confirmar la importancia de considerar la percepción sensorial y la experiencia espacial de las personas con TEA. Al mismo tiempo, evidencia la necesidad de profundizar en estudios que integren estas variables dentro del análisis territorial y urbano, contribuyendo a la formulación de estrategias de accesibilidad e inclusión más integrales en contextos educativos.

CONCLUSIÓN

El análisis de los casos análogos presentados en este capítulo permitió identificar referentes relevantes en materia de accesibilidad y Diseño Inclusivo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), desde enfoques complementarios. El caso internacional de ARASAAC resalta la importancia de la accesibilidad cognitiva y comunicativa mediante el uso de apoyos visuales y señalización, mientras que el caso nacional de Castañeda Sifuentes (2022) enfatiza el papel del diseño arquitectónico centrado en la experiencia sensorial de los usuarios. (Ver: **Tabla 4.1**)

Tabla 4.1 Comparativa: Caso análogo internacional - nacional

Criterio de análisis	Caso internacional: ARASAAC	Caso nacional: Castañeda Sifuentes (2022)
Referente	Plataforma internacional de recursos abiertos de comunicación aumentativa y accesibilidad cognitiva	Investigación académica (tesis de maestría) en arquitectura
Contexto	Entornos educativos, terapéuticos y comunitarios en distintos países	Ambientes de aprendizaje para niños con TEA en contexto educativo mexicano
Enfoque	Accesibilidad cognitiva y comunicación aumentativa	Diseño arquitectónico centrado en la experiencia sensorial
Población	Personas con TEA y otras condiciones del neurodesarrollo	Niños con Trastorno del Espectro Autista
Escala de intervención	Gráfica, comunicativa y señalética	Arquitectónica y espacial
Tipo de estrategias	Uso de pictogramas, apoyos visuales y señalización accesible	Control sensorial, organización espacial y flexibilidad del diseño
Variables abordadas	Comprensión del entorno, anticipación, orientación y comunicación	Estímulos auditivos, visuales y táctiles; seguridad y previsibilidad
Metodología	Desarrollo y validación de recursos gráficos de libre acceso; documentación de casos	Metodología cualitativa con grupos de enfoque y análisis sensorial

Potencial de adaptación al CBTIS 16 – CAED Atlixco	Alto: aplicable a señalización institucional, orientación espacial y trayectos internos de mediano a largo plazo	Medio–alto: requiere adecuaciones progresivas en un plantel en operación a largo plazo
Contribución a la Cadena de Accesibilidad	Fortalece la accesibilidad cognitiva y comunicativa	Aporta criterios para el diseño sensorial del entorno educativo

Nota. Elaboración propia a partir del análisis del proyecto ARASAAC (s.f.) y de la tesis de Castañeda Sifuentes (2022).

La comparación de ambos casos evidencia que la mejora de la Cadena de Accesibilidad en entornos educativos requiere la integración de estrategias gráficas, espaciales y sensoriales, adaptadas a las condiciones específicas de cada contexto. En este sentido, los referentes analizados aportan criterios y acciones aplicables al CBTIS 16 y el CAED Atlixco, Puebla.

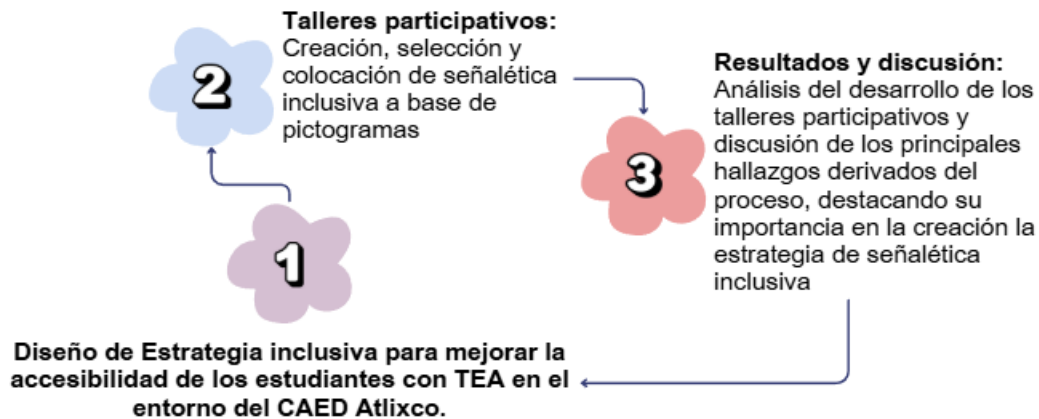
CAPÍTULO 5: DISEÑO DE ESTRATEGIA INCLUSIVA PARA MEJORAR LA ACCESIBILIDAD DE LOS ESTUDIANTES CON TEA EN EL ENTORNO DEL CAED ATLIXCO

Este capítulo responde al objetivo particular de diseñar e implementar una estrategia de señalética inclusiva basada en pictogramas, elaborados a partir de los dibujos generados por los estudiantes del CAED en talleres colaborativos, con el fin de mejorar la Cadena de Accesibilidad al espacio público y arquitectónico del CBTIS 16 y su entorno inmediato, mediante talleres colaborativos que promuevan la orientación, la movilidad, la comprensión del entorno y la autonomía de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Este capítulo presenta el diseño e implementación de una estrategia de señalética inclusiva en el CBTIS 16 y el CAED Atlixco, Puebla, desarrollada a partir de un proceso participativo con estudiantes con TEA. La propuesta se basa dos ejes principales: el diseño de señalética accesible y el desarrollo de talleres colaborativos que permitieron a los estudiantes expresar, a través de dibujos y dinámicas creativas, su percepción del entorno y sus necesidades de orientación.

La estrategia busca seguir los principios de la psicología ambiental donde se reconoce la influencia del espacio en el bienestar y en la construcción de autonomía (Gaines, 2016; Navas, 2013). De esta forma, la colocación de señalética diseñada con base en los aportes de los estudiantes se convierte en un ejercicio de inclusión y de apropiación del espacio escolar.

Figura 5.1 Implementación de una estrategia de señalética inclusiva



Nota. Elaboración propia (2025)

El capítulo se estructura en tres apartados principales: primero, se presenta el diseño de la estrategia de señalética inclusiva; en segundo lugar, se describen los talleres participativos que permitieron la creación, selección y colocación de señalética inclusiva a base de pictogramas; finalmente, se exponen los resultados y discusión derivados de este proceso. (Ver: **Figura 5.1**)

En conjunto, este capítulo muestra que la señalética inclusiva, cuando se concibe como un proceso participativo, supera su papel informativo para convertirse en un recurso que mejora la Cadena de Accesibilidad de los estudiantes con TEA.

5.1 DISEÑO DE LA ESTRATEGIA

El diseño de la estrategia se forma a partir de la unión de los resultados desarrollados a lo largo de los capítulos anteriores, con el objetivo de responder de manera contextualizada a las condiciones del CBTIS 16 y del CAED Atlixco. En el Capítulo 1, el marco teórico permitió establecer los conceptos de accesibilidad, Cadena de Accesibilidad y Diseño Inclusivo, enfatizando que la comprensión del entorno, la legibilidad espacial y la previsibilidad son factores clave para

favorecer la autonomía y la participación de las personas con TEA. Desde esta perspectiva, la accesibilidad cognitiva se reconoce como un componente esencial del diseño de los entornos educativos, más allá de las adecuaciones físicas tradicionales.

Posteriormente, el Capítulo 2 presentó el diagnóstico de accesibilidad del CBTIS 16, el CAED y su entorno inmediato, identificando barreras relacionadas con la orientación espacial, la ausencia de sistemas de señalización comprensibles y la discontinuidad de los recorridos dentro de la Cadena de Accesibilidad. Estos hallazgos mostraron la necesidad de incorporar apoyos visuales que faciliten la identificación de espacios y la continuidad de los trayectos escolares.

En el Capítulo 3, el análisis de la experiencia espacial y de los trayectos escolares casa–plantel–casa permitió profundizar en la manera en que los estudiantes con TEA perciben y utilizan el entorno educativo. A partir de talleres, observación directa y ejercicios de representación, se identificó que la falta de referencias visuales claras incrementa la desorientación y la dependencia de apoyos, refuerza la necesidad de una estrategia basada en señalética accesible y comprensible.

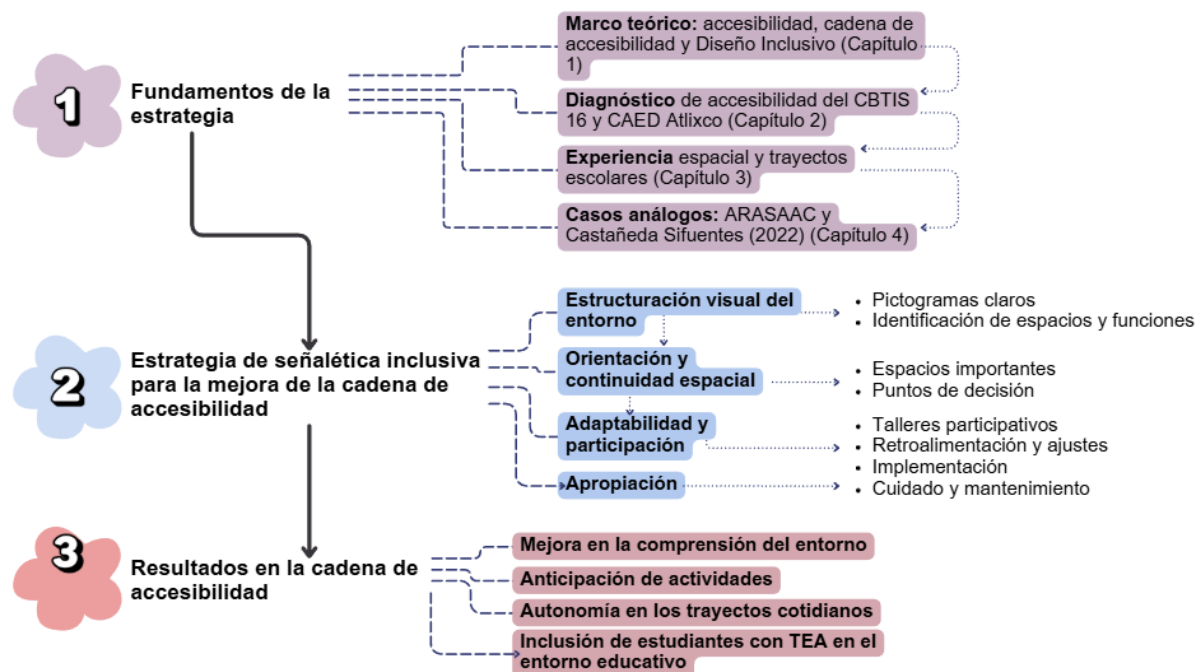
Por su parte, el Capítulo 4 aportó referentes clave para la formulación de la estrategia a partir del análisis de casos análogos. El proyecto ARASAAC evidenció el potencial de la señalética basada en pictogramas (ARASAAC, 2025). De manera complementaria, el caso nacional desarrollado por Castañeda Sifuentes (2022) permitió reconocer la importancia de diseñar entornos legibles, ordenados y predecibles, centrados en la experiencia del usuario.

A partir de la integración de estos capítulos, la estrategia se muestra como un recurso de mediación espacial de la continuidad de la Cadena de Accesibilidad mediante la estructuración visual del entorno y la orientación clara de los trayectos. La estrategia se plantea como un sistema coherente de señalización que facilite la identificación de espacios, la anticipación de actividades y la autonomía en los trayectos cotidianos. (**Ver: Figura 5.1.1**)

La estrategia se estructura a partir de cuatro principios:

- Estructuración visual del entorno, mediante el uso de pictogramas claros y homogéneos para identificar espacios y funciones;
- Orientación y continuidad espacial, a través de la señalización de accesos, recorridos y puntos de decisión dentro del plantel;
- Adaptabilidad y participación, mediante talleres participativos que permitieron la presentación, retroalimentación, ajuste de la propuesta e implementación de la señalética inclusiva;
- Apropiación, una vez implementada la señalética que esta sea cuidada y este en constante mantenimiento

Figura 5.1.1 Diseño de la estrategia de señalética inclusiva



Nota. Elaboración propia (2025)

En síntesis, la estrategia de señalética inclusiva articula los aportes teóricos, diagnósticos y experienciales previos en un sistema visual que mejora la legibilidad del entorno, la continuidad de los recorridos y la autonomía de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el CBTIS 16 y el CAED Atlixco.

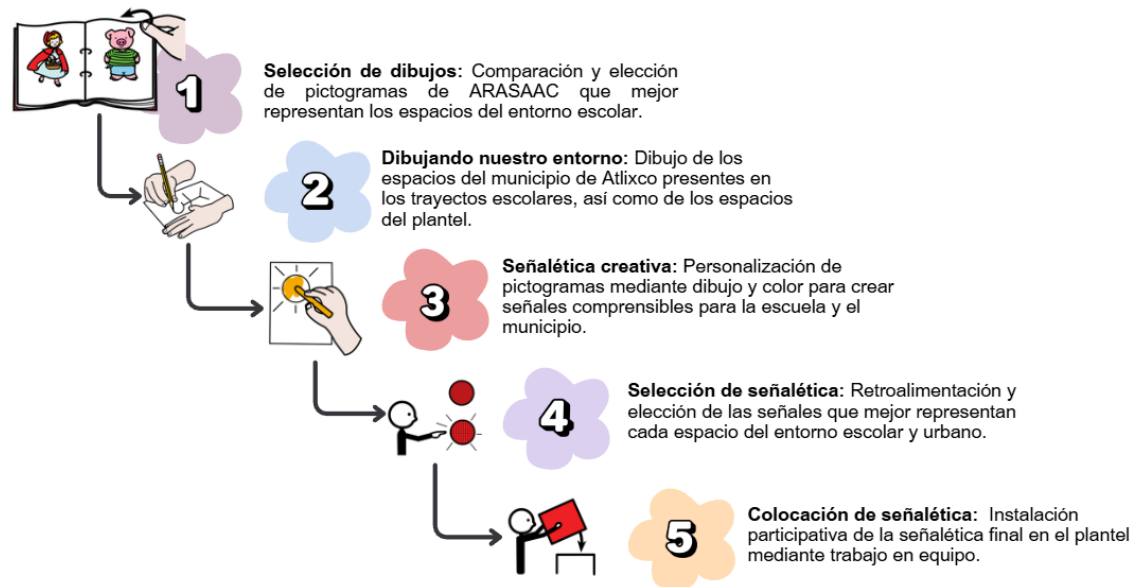
5.2 TALLERES PARTICIPATIVOS PARA LA CREACIÓN DE SEÑALÉTICA INCLUSIVA BASADA EN PICTOGRAMAS

Los talleres participativos forman parte del desarrollo de la estrategia de señalética inclusiva, el desarrollo de estos permitió la incorporación directa de la experiencia, percepción y conocimiento del entorno por parte de los estudiantes y la comunidad educativa del CAED Atlixco. A través de estos talleres, se buscó no solo diseñar pictogramas y elementos de señalización, sino también fortalecer la apropiación del sistema de señalética y su pertinencia contextual dentro del CBTIS 16.

El enfoque participativo permitió traducir las necesidades identificadas en el diagnóstico de accesibilidad y en el análisis de la experiencia espacial en representaciones gráficas comprensibles, favoreciendo la identificación de espacios, recorridos y actividades relevantes para los usuarios. Asimismo, el proceso de retroalimentación continua posibilitó la mejora progresiva de las propuestas gráficas, asegurando su coherencia con los principios de accesibilidad cognitiva y orientación espacial establecidos en la estrategia.

El presente apartado describe el desarrollo de los talleres realizados, los cuales se organizaron en cinco etapas: selección de dibujos, dibujando nuestro entorno, señalética creativa, selección de señalética y colocación señalética. Cada una de estas etapas permitió reforzar el desarrollo de pictogramas y su integración al plantel. **(Ver: Figura 5.2.1)**

Figura 5.2.1 Talleres participativos



Nota. Elaboración propia (2025). Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

5.2.1 SELECCIÓN DE DIBUJOS

El Taller “selección de dibujos” fue la primera etapa del proceso para la creación de la señalética inclusiva, al permitir introducir a los estudiantes en el concepto de pictograma como herramienta de accesibilidad cognitiva y orientación espacial (ISAAC, citado en AETAPI, 2022). Esta actividad tuvo como objetivo identificar aquellas representaciones gráficas que resultaran más comprensibles y significativas para los estudiantes con TEA de CAED, en relación con los espacios del entorno escolar y urbano que forman parte de sus trayectos escolares cotidianos.

Para esta etapa se utilizaron pictogramas del proyecto **ARASAAC**, los cuales sirvieron como referencia para reflexionar sobre la relación entre imagen, significado y espacio. (**Ver: Figura**

5.2.1.1)

Figura 5.2.1.1 Presentación de taller "Selección de dibujos"



Nota. Estevez, A. (2024). *Presentación del taller "Selección de dibujos"* (Fotografía). Archivo personal.

El taller se llevó a cabo el 25 de abril de 2024, en las aulas del CAED del CBTIS 16, con la participación de 21 estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). La actividad consistió en la presentación de diversos pictogramas que representaban un mismo espacio, con variaciones en su estilo gráfico. (**Ver: Figura 5.2.1.2**)

Figura 5.2.1.2 Pictogramas que representaban un mismo espacio



Nota. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

La selección de los espacios presentados se definió a partir de los resultados del Taller Casa–Plantel–Casa, en el cual se identificó la repetición de 16 espacios presentes en la mayoría de los trayectos escolares de los estudiantes. A partir de este análisis, se eligieron aquellos espacios más representativos del entorno escolar y urbano para su inclusión en el taller.

Durante la actividad, los estudiantes observaron, compararon y eligieron de manera individual los pictogramas que, desde su percepción, representaban de mejor manera cada espacio. El proceso se realizó con el acompañamiento de docentes de CAED y con el apoyo de cuadernillos impresos con pictogramas, utilizados como material didáctico para favorecer la atención y la comprensión de las representaciones gráficas. (Ver: Figura 5.2.1.2)

Figura 5.2.1.2 Desarrollo del taller Selección de dibujos



Nota. Estevez, A. (2024). *Desarrollo del taller “Selección de dibujos”* (Fotografía). Archivo personal.

Los resultados del taller mostraron una preferencia por pictogramas figurativos más elaborados o caricaturescos, especialmente aquellos que incorporaban figuras humanas realizando acciones específicas dentro del espacio representado. Los pictogramas asociados a actividades concretas, como estudiar en el salón de clases, leer en la biblioteca o esperar en una parada de transporte, fueron seleccionados con mayor frecuencia por los estudiantes. (Ver: Figura 5.2.1.3)

Figura 5.2.1.3 Preferencia en pictogramas



Nota: Elaboración propia (2025). Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

Las preferencias más significativas se sintetizan en la **Tabla 5.2.1.1**, la cual muestra la frecuencia de selección de los pictogramas según el tipo de espacio representado.

Tabla 5.2.1.1 Frecuencia de selección de pictogramas

Espacio representado	Tipo de pictograma preferido	Características del pictograma	Frecuencia de selección (n)
Salón de clases	Figurativo con personas	Estilo caricaturesco o más elaboradas figuras humanas usando el espacio.	11
Biblioteca	Figurativo con personas	Representación de personas leyendo o interactuando con libros	14
Parada de transporte	Figurativo con personas	Personas esperando, referencia directa al uso del espacio	13

Nota. Resultados obtenidos a partir del análisis del *Taller Selección de dibujos*, realizado con estudiantes del CAED en el CBTIS 16. Elaboración propia

Además, se observó que los pictogramas que integraban acción, figura humana y contexto facilitaban la comprensión del uso del espacio, en comparación con representaciones más abstractas o simbólicas. Este resultado coincide con los principios de la accesibilidad cognitiva y la comunicación aumentativa, que señalan la importancia de utilizar apoyos visuales claros,

directos y vinculados a experiencias cotidianas para favorecer la comprensión del entorno (ARASAAC, 2025).

El taller permitió establecer parámetros gráficos para el diseño posterior de la señalética inclusiva, al identificar los estilos de representación más comprensibles para los estudiantes con TEA.

5.2.2 DIBUJANDO NUESTRO ENTORNO

El taller denominado Dibujando nuestro entorno tuvo como intención representar gráficamente los 16 espacios previamente identificados en el Taller Casa–Plantel–Casa, los cuales forman parte de los trayectos escolares cotidianos de los estudiantes. Esta actividad permitió profundizar en la percepción espacial de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), complementando la etapa de selección de pictogramas mediante un ejercicio de expresión gráfica libre.

A través del dibujo, los estudiantes representaron aquellos espacios que reconocen como significativos dentro de su experiencia diaria, lo que facilitó la identificación de referentes visuales relevantes para el diseño de la señalética inclusiva.

El taller se llevó a cabo el 2 de mayo de 2024, en la biblioteca del CBTIS 16, con la participación de 17 estudiantes del CAED. La actividad consistió en solicitar a los estudiantes que escogieran y dibujaran 1 de los 16 espacios del entorno escolar y urbano previamente definidos.

Como material didáctico se utilizaron hojas blancas, lápices y colores, permitiendo a los estudiantes representar libremente los espacios desde su percepción. El ejercicio se desarrolló de manera individual, con el acompañamiento de los docentes de CAED, la encargada de la biblioteca y su servidora, quien orientó la actividad sin intervenir en el contenido de los dibujos, con el fin de preservar la espontaneidad de las representaciones. **(Ver: Figura 5.2.2.1)**

Figura 5.2.2.1 Desarrollo del Taller Dibujando nuestro entorno



Nota. Estevez, A. (2024). Desarrollo del taller “Dibujando nuestro entorno” (Fotografía). Archivo personal.

Posteriormente, los dibujos se organizaron en dos categorías principales: espacios del CBTIS 16 y espacios del municipio de Atlixco, lo que permitió analizar patrones de repetición y elementos comunes en las representaciones. (Ver: Figura 5.2.2.2)

Figura 5.2.2.2 Resultados del Taller Dibujando nuestro entorno



Nota. Dibujos elaborados por estudiantes del CAED del CBTIS 16 durante el taller “Dibujando nuestro entorno” Elaboración propia.

Los resultados del taller evidenciaron que los estudiantes lograron representar de manera consistente los 16 espacios identificados en el Taller Casa–Plantel–Casa, confirmando su

relevancia dentro de la experiencia espacial cotidiana. En el caso del CBTIS 16, se repitieron con mayor frecuencia representaciones del acceso principal, salones de clase, áreas del CAED y espacios de circulación interna.

Respecto al entorno urbano de Atlixco, los dibujos incluyeron de forma recurrente la parada de transporte, calles principales, semáforos, iglesias y comercios, así como elementos asociados a la movilidad, como autobuses y cruces peatonales. Estas representaciones reflejan los puntos de referencia más significativos para los estudiantes durante sus trayectos escolares.

El análisis de los dibujos mostró que los estudiantes tienden a representar los espacios a partir de elementos visuales clave, como formas simples, colores contrastantes y objetos asociados a una función específica.

El taller permitió validar los 16 espacios previamente identificados en el Taller Casa–Plantel–Casa como referentes espaciales significativos para los estudiantes con TEA. Las representaciones gráficas aportaron información relevante sobre la manera en que los estudiantes perciben y reconocen dichos espacios, tanto en el ámbito escolar como urbano; Además el resultado de este taller fue utilizado como insumo para un taller posterior de Selección de señalética.

5.2.3 SEÑALÉTICA CREATIVA

El taller Señalética creativa representó una etapa importante dentro del proceso participativo para el diseño de la señalética inclusiva, al permitir transformar los pictogramas seleccionados previamente en propuestas gráficas adaptadas a la experiencia y percepción de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Este taller tuvo como objetivo explorar las posibilidades de adaptación de los pictogramas existentes y, al mismo tiempo, fomentar la creación de nuevas

representaciones gráficas a partir de los dibujos elaborados por los propios estudiantes en el taller de Dibujando nuestro entorno.

A partir de este ejercicio, la señalética se abordó como un recurso flexible y susceptible de ser reinterpretado, con el fin de identificar aquellas representaciones que resultaran más claras, comprensibles y significativas para el entorno escolar y urbano.

El taller se llevó a cabo los días 17 y 18 de octubre de 2024, en las aulas del CBTIS 16, con la participación de 17 estudiantes del CAED. Para su desarrollo se retomaron los pictogramas seleccionados en el taller de Selección de dibujos, correspondientes a los 16 espacios identificados en el Taller Casa–Plantel–Casa.

Los pictogramas se presentaron en formato blanco y negro, con el fin de que los estudiantes intervinieran las imágenes mediante la incorporación de color y elementos gráficos que, desde su percepción, resultaran necesarios para mejorar la comprensión de los espacios representados.

Las propuestas se desarrollaron de manera individual, con el acompañamiento de los docentes de CAED y su servidora, utilizando impresiones de pictogramas, hojas blancas, lápices y colores. El resultado de esta etapa fue utilizado como insumo para el taller posterior de Selección de señalética. **(Ver: Figura 5.2.3.1)**

Figura 5.2.3.1 Desarrollo del taller señalética creativa



Nota: Estevez, A. (2024). Desarrollo del taller “Señalética creativa” (Fotografía). Archivo personal.

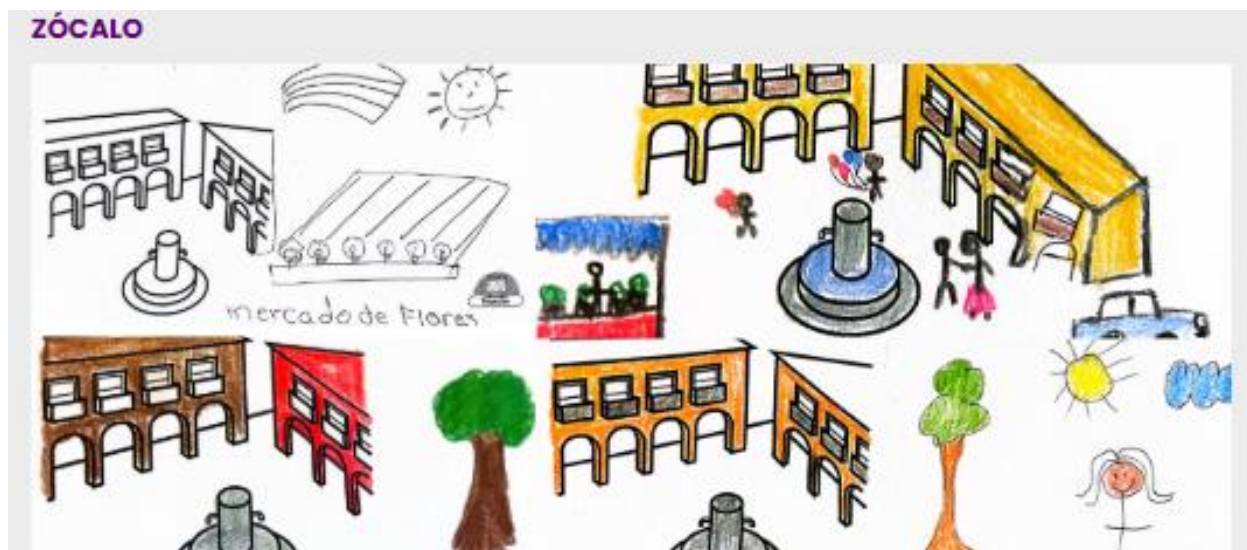
El taller mostro que los estudiantes enriquecieron los pictogramas mediante el uso del color, la incorporación de figuras humanas y la representación de acciones, con el objetivo de reforzar el significado de cada espacio. En los espacios del plantel educativo —como salón de clases, biblioteca, canchas, sanitarios y sala audiovisual— se observó una representación recurrente de personas utilizando el espacio. (**Ver: Figura 5.2.3.2**)

Figura 5.2.3.2 Resultados del Taller Señalética creativa



Nota. Dibujos elaborados por estudiantes del CAED del CBTIS 16 durante el taller “Dibujando nuestro entorno” Elaboración

propia. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)



El taller Señalética creativa permitió desarrollar propuestas de señalización inclusiva a partir de la intervención gráfica de los pictogramas seleccionados previamente, incorporando color, elementos visuales y representaciones que facilitaron la comprensión de los espacios. Este proceso favoreció la reflexión sobre la claridad y legibilidad de las señales, así como la identificación de aquellos recursos gráficos que resultan más comprensibles para los estudiantes.

Asimismo, el taller hizo posible la generación de distintas alternativas de señalética para cada espacio, lo que aportó criterios visuales y conceptuales relevantes para la etapa posterior de selección.

5.2.4 Selección de señalética

El taller Selección de señalética tuvo como objetivo elegir, de manera participativa, las propuestas finales de señalización que representarían los distintos espacios del plantel y entorno inmediato del CBTIS 16. Esta etapa se desarrolló a partir de las propuestas generadas en los talleres previos de Dibujando nuestro entorno y Señalética creativa, en los cuales se produjeron distintas alternativas gráficas para cada espacio identificado.

La selección final buscó identificar aquellas señales que resultaran más comprensibles y representativas para los estudiantes, así como detectar posibles ajustes necesarios para mejorar la interpretación de los espacios dentro del sistema de señalética inclusiva.

El taller se llevó a cabo los días 28 y 29 de noviembre de 2024, en las aulas del CBTIS 16, con la participación de 21 estudiantes del CAED. Durante la actividad se presentaron las distintas propuestas de señalética desarrolladas previamente para cada uno de los 16 espacios identificados en el Taller Casa–Plantel–Casa.

Las propuestas incluyeron tanto pictogramas adaptados como señales intervenidas gráficamente, las cuales fueron expuestas de manera visual mediante la proyección de una presentación. Los estudiantes participaron en un proceso de votación, eligiendo la señal que, desde su percepción, representaba mejor cada espacio.

Además de la elección, se promovió la retroalimentación, solicitando a los estudiantes señalar si las propuestas requerían ajustes en color, forma o elementos gráficos para facilitar una mejor comprensión del espacio representado. Las votaciones y observaciones fueron registradas por un familiar de su servidora para su posterior análisis. (Ver: **Figura 5.2.4.1**)

Figura 5.2.4.1 Desarrollo del Taller Selección de señalética



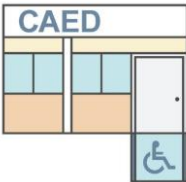
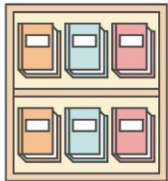
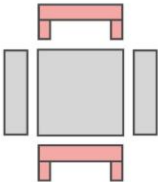
Nota: Estevez, A. (2024). Desarrollo del taller “Selección de señalética” (Fotografía). Archivo personal.

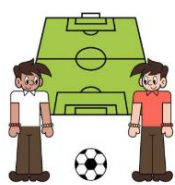
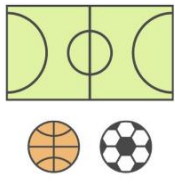
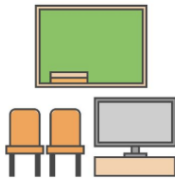
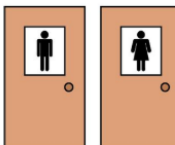
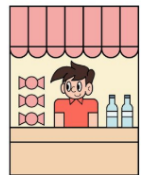
Los resultados del taller evidenciaron una preferencia clara por determinadas propuestas de señalética, reflejada en el número de votos obtenidos por cada pictograma. En varios casos, las señales seleccionadas correspondieron a aquellas que incorporaban figuras humanas, acciones claras y uso de color, lo que facilitó la identificación del espacio y su función.

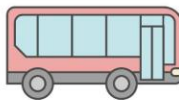
Asimismo, se observó que, aun cuando una propuesta resultaba mayoritariamente seleccionada, los estudiantes realizaron sugerencias de ajuste, principalmente relacionadas con el reforzamiento del color, la simplificación de elementos gráficos o la inclusión de detalles adicionales que permitieran una lectura más inmediata del espacio.

Este proceso permitió no solo elegir las señales finales, sino también validar colectivamente mediante el voto su comprensión y legibilidad, reforzando el carácter participativo del modelo de señalética inclusiva. (Ver: Tabla 5.2.4.1)

Figura 5.2.4.1 Señalética presentada

Verde: Señalética Aprobada		Naranja: Requiere ajustes		Rojo: No aprobada	
Señalética Presentada					
Propuesta 1 (basada en los dibujos de los estudiantes)		No. de votos	Propuesta 2 (basada en los pictogramas de ARASAAC)		No. de votos
1.Plantel					
	<u>Plantel</u>	21		<u>Plantel</u>	0
2.CAED					
	<u>Centro de Atención a Estudiantes con Discapacidad</u>	21	No existe referencia ARASAAC		
3.Biblioteca					
	<u>Biblioteca</u>	5		<u>Biblioteca</u>	16
4.Mesas del patio					
	<u>Mesas del Patio</u>	12. Comentarios : Hace falta niños sentados y la palapa	No existe referencia ARASAAC		
5.Salón de clases					
	<u>Salón de Clases</u>	14. Comentarios : Hace falta niños sentados en las butacas	No existe referencia ARASAAC		

6.Canchas					
	<u>Canchas</u>	19		<u>Canchas</u>	2
7.Sala audiovisual					
	<u>Sala Audiovisual</u>	1		<u>Sala Audiovisual</u>	20
8 y 9 Baños de niños y niñas					
No fue refrentado gráficamente por los estudiantes pero fue comentado en la mayoría de los talleres				<u>Baños</u>	0 Comentarios : Hace falta niños esperando y cambiar la forma del símbolo como si alguien estuviera entrando.
10.Cooperativa					
	<u>Cooperativa</u>	17		<u>Cooperativa</u>	4
11.Plaza Cívica					
	<u>Plaza Cívica</u>	12. Comentarios : Hace falta niños en el patio, las bancas, el domo y la dirección al fondo	No Aplica		
12.Estacionamiento de bicicletas					

	<u>Estacionamiento de Bicicletas</u>	21		<u>Estacionamiento de Bicicletas</u>	0
12. Estacionamiento					
No se desarrollo propuesta				<u>Estacionamiento</u>	11. Comentarios : Hace falta alguien manejando, la tiendita de fondo y la señalética de estacionar
14. Parada de Autobús					
	<u>Parada de Autobús</u>	11. Comentarios : Hace falta alguien bajando del autobús.		<u>Parada de Autobús</u>	0
15. Cruce Peatonal					
	<u>Cruce Peatonal</u>	21	No existe referencia ARASAAC		
16. Zócalo					
	<u>Zócalo</u>	11. Comentarios : Hace falta la iglesia, el señor de las palomitas y la fuente de agua es diferente.	No existe referencia ARASAAC		

Nota: Señalética realizada a partir de los dibujos elaborados por estudiantes del CAED del CBTIS 16 durante el taller “Dibujando nuestro entorno” y “Señalética creativa” Elaboración propia. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

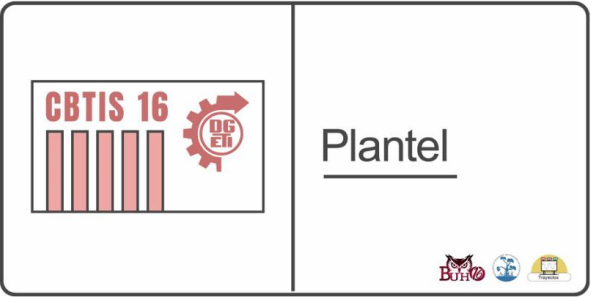
El taller permitió definir, de manera participativa, las propuestas finales de señalización para los espacios del entorno escolar y urbano, a partir de la votación y retroalimentación directa de los

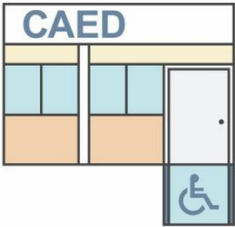
estudiantes. Este proceso garantizó que las señales seleccionadas respondieran a criterios de comprensión, claridad visual y pertinencia espacial desde la perspectiva de los usuarios finales. Asimismo, la incorporación de ajustes derivados de la retroalimentación fortaleció la calidad del sistema de señalética inclusiva, asegurando que las señales finales fueran el resultado de un proceso reflexivo y colaborativo.

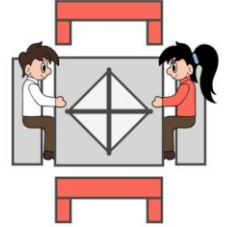
5.2.5 Colocación de señalética

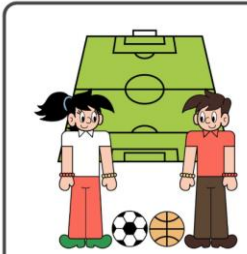
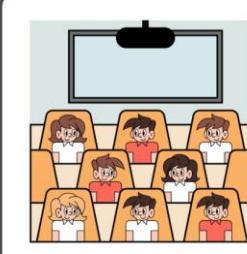
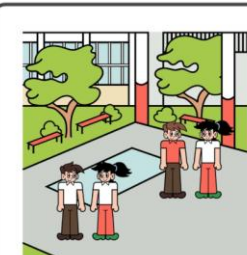
La colocación de la señalética constituyó la etapa final del proceso participativo de diseño e implementación del sistema de señalética inclusiva en el CBTIS 16, el CAED y su entorno inmediato. En esta fase se materializaron las decisiones tomadas en los talleres previos, trasladando las propuestas gráficas seleccionadas al entorno físico del plantel mediante un ejercicio práctico y colaborativo. (Ver: Tabla 5.2.5.1)

Tabla 5.2.5.1 Señalética Final

Espacio	Señalética final
1. Plantel	
2. Salón de clases	

3. CAED	 Centro de Atención a Estudiantes con Discapacidad 
4. Cooperativa	 Cooperativa 
5. Baños de Niñas	 Baños de Niñas 
6. Baños de Niños	 Baños de Niños 
7. Biblioteca	 Biblioteca 

8. Cruce peatonal	 Cruce Peatonal 
9. Estacionamiento	 Estacionamiento 
10. Estacionamiento de bicicletas	 Estacionamiento de Bicicletas 
11. Mesas del Patio	 Mesas del Patio 
12. Parada de autobús	 Parada de Autobús 

13. Canchas	 Canchas 
14. Sala Audiovisual	 Sala Audiovisual 
15. Patio	 Patio 
16. Zócalo	 Zócalo 

Nota: Señalética realizada a partir de los dibujos elaborados por estudiantes del CAED del CBTIS 16 durante el taller “Dibujando nuestro entorno”, “Señalética creativa” y la retroalimentación en el taller “Selección de señalética” Elaboración propia. Los símbolos pictográficos utilizados son propiedad del Gobierno de Aragón y han sido creados por Sergio Palao para ARASAAC (<http://www.arasaac.org>)

El objetivo del taller fue garantizar una instalación coherente, accesible y comprensible de la señalética, al tiempo que se promovió la participación de los estudiantes en la definición de criterios de colocación, tales como la altura, la ubicación y la continuidad espacial del sistema.

El taller de colocación de señalética se llevó a cabo el 21 de marzo de 2025, en las instalaciones del CBTIS 16, con la participación de estudiantes del CAED. Como primera actividad, se presentó de manera física la señalética final seleccionada, con el fin de que los estudiantes reconocieran las señales que serían colocadas dentro y fuera del plantel.

Posteriormente, se conformaron equipos de trabajo y se explicó a los estudiantes el uso del flexómetro y uso del nivel como herramienta para la medición y nivelación, así como la importancia de mantener una altura uniforme en la colocación de la señalética. A partir de una decisión colaborativa, se definió una altura estándar de 1.40 m, considerada adecuada para favorecer la visibilidad y la accesibilidad de las señales.

Una vez establecido este criterio, se realizó un recorrido por el plantel, durante el cual los equipos colocaron la señalética en los puntos previamente definidos, utilizando cinta doble cara reforzada para su fijación. Como apoyo visual y técnico, se empleó un plumón para marcar la altura de referencia antes de colocar cada señal, asegurando la consistencia del sistema. (**Ver: Figura 5.2.5.1**)

Figura 5.2.5.1 Colocación de señalética



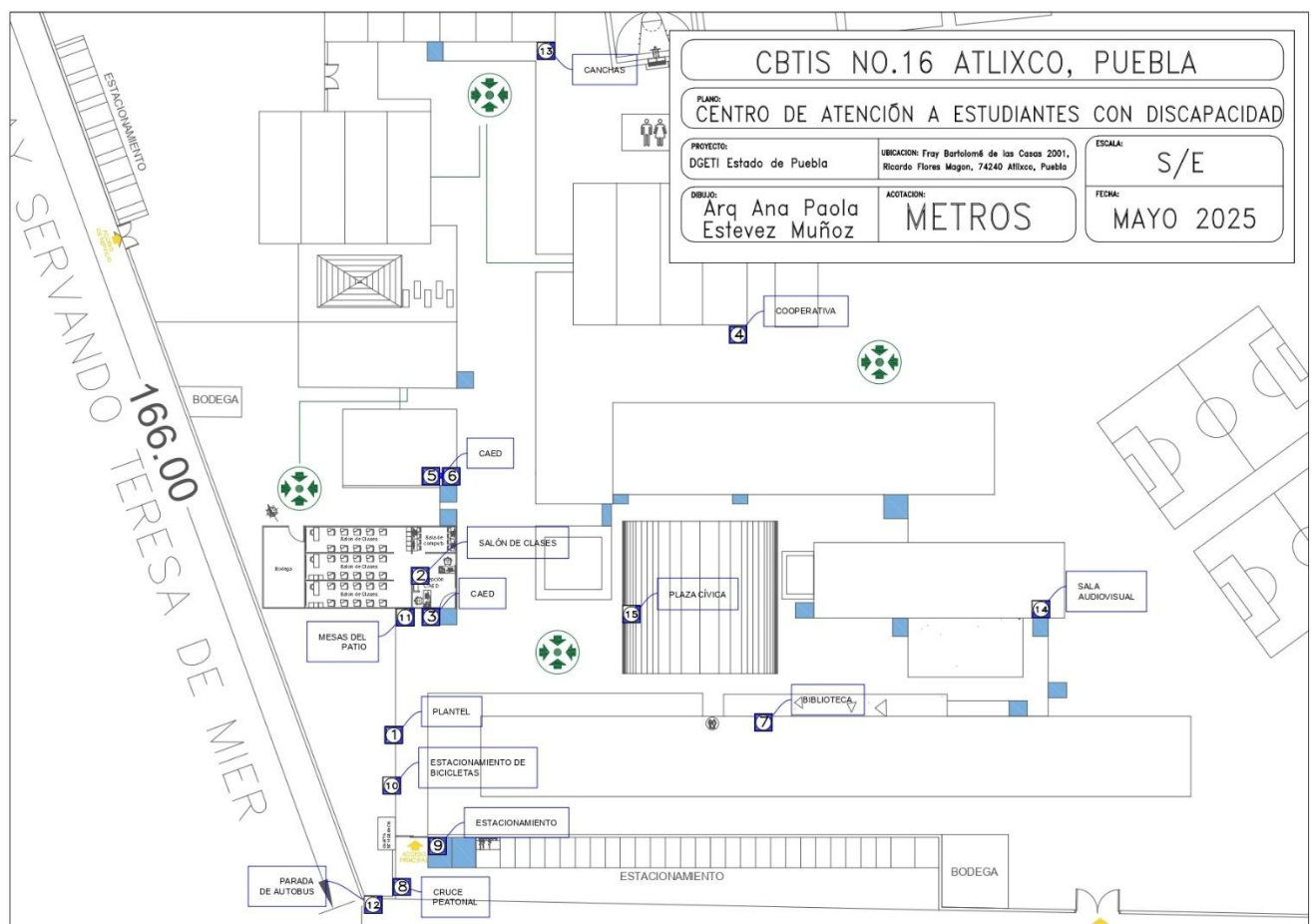
Nota: Estevez, A. (2024). Desarrollo del taller “Colocación de señalética” (Fotografía). Archivo personal.

El desarrollo del taller permitió observar que la participación directa de los estudiantes en la colocación de la señalética favoreció una mayor comprensión del sistema y de su relación con el entorno. La decisión colectiva de la altura de colocación contribuyó a generar un criterio compartido, lo que se reflejó en una instalación homogénea y visualmente coherente.

Asimismo, el recorrido por el plantel permitió validar la ubicación de las señales en relación con accesos, recorridos y puntos de decisión, reforzando la continuidad de la Cadena de Accesibilidad.

La experiencia práctica de medir, marcar y colocar las señales fortaleció el trabajo colaborativo y promovió la apropiación del entorno por parte de los estudiantes. (Ver: Mapa 5.2.5.1)

Figura 5.2.5.1 Plano de Ubicación de señalética



Nota: Plano de ubicación de señalética, elaboración propia (2025) a partir de levantamiento in situ.

El taller permitió concretar la implementación del sistema de señalización inclusiva en el CBTIS 16, el CAED y su entorno inmediato, integrando criterios de accesibilidad, coherencia espacial y participación activa. La presentación inicial de la señalética final, la definición colaborativa de la altura de colocación y la instalación en equipos fortalecieron la apropiación del sistema por parte de los estudiantes.

5.3 Resultados y discusión

El desarrollo de la estrategia permitió obtener resultados importantes en relación con la mejora de la orientación espacial y la continuidad de la Cadena de Accesibilidad en el CBTIS 16 y el CAED Atlixco. Estos resultados pueden analizarse desde lo abordado a lo largo de la investigación.

Uno de los principales resultados fue la identificación y validación participativa de los espacios prioritarios a señalar, los cuales coincidieron con los espacios recurrentes en los trayectos casa–plantel–casa de los estudiantes. Este hallazgo se vincula con los planteamientos de Ochoa (2024), quien señala que los trayectos escolares no se limitan al desplazamiento físico, sino que constituyen experiencias formativas llenas de significado. La confirmación de estos espacios destacó su papel como eslabones dentro de la Cadena de Accesibilidad para los estudiantes con TEA.

Además, los resultados de los talleres de selección y creación de pictogramas muestran que los estudiantes tuvieron una mayor preferencia por representaciones visuales claras, figurativas y asociadas a acciones concretas. Este comportamiento lo señala Blanch (2020) y Tejera (2023), quienes mencionan que las personas con TEA suelen procesar con mayor facilidad la información visual, y que los pictogramas favorecen la anticipación, la comprensión del entorno.

La colocación de la señalética en puntos estratégicos del plantel permitió observar que la definición colaborativa de criterios de instalación, como la altura y la ubicación de las señales, contribuyó a la coherencia visual y a la legibilidad del sistema. Este resultado dialoga con los aportes de la Psicología Ambiental, particularmente con las nociones de percepción ambiental y mapas cognitivos, que explican cómo las personas construyen representaciones mentales del espacio a partir de referentes claros y consistentes (Downs & Stea, 1973; Aragonés & Amérigo, 2010). La señalética funcionó, así como un apoyo para estructurar el entorno y facilitar la orientación espacial.

Desde una perspectiva conductual, la participación activa de los estudiantes en el diseño e implementación de la señalética permitió fortalecer su apropiación del entorno, lo que puede interpretarse a partir del concepto de escenarios de conducta propuesto por Barker y Wright (1969). Al intervenir directamente en la configuración del espacio, los estudiantes dejaron de ser usuarios pasivos para convertirse en agentes activos en la construcción de su entorno escolar, favoreciendo la comprensión de rutinas, recorridos y funciones espaciales.

En términos de accesibilidad integral, los resultados obtenidos refuerzan la idea de que la Cadena de Accesibilidad no se limita a la eliminación de barreras físicas, sino que debe integrar dimensiones cognitivas, informativas y socioemocionales (Instituto para la Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad, 2016; Plena Inclusión, 2018). La señalética inclusiva operó como un elemento de mediación espacial que articuló estos componentes, contribuyendo a la previsibilidad y legibilidad del entorno, aspectos fundamentales para las personas con TEA según lo establecido por el DSM-V (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013).

Desde el enfoque del Diseño Inclusivo y la accesibilidad universal, los resultados coinciden con los planteamientos de Álvarez (2023) y Alonso (2007), quienes subrayan la necesidad de intervenciones coherentes y coordinadas que consideren tanto el entorno físico como los elementos informativos. La estrategia demuestra que la señalética basada en pictogramas puede constituir una intervención de bajo costo y alto impacto, especialmente en contextos educativos existentes donde las modificaciones arquitectónicas son limitadas.

Finalmente, los resultados obtenidos permiten afirmar que la estrategia contribuye a mejorar la Cadena de Accesibilidad para estudiantes con TEA, al mejorar la comprensión del entorno, facilitar la orientación espacial y promover la autonomía en los trayectos cotidianos. Si bien el análisis se centra en una implementación inicial, los hallazgos confirman la pertinencia de integrar apoyos visuales y procesos participativos como herramientas clave para la inclusión en entornos educativos.

Conclusión

La estrategia de señalética inclusiva se define como un proceso participativo de diseño, selección e implementación de un sistema de señalización basado en pictogramas, orientado a mejorar la orientación espacial y fortalecer la continuidad de la Cadena de Accesibilidad en entornos educativos. Dicha estrategia integra principalmente criterios de accesibilidad cognitiva y Diseño Inclusivo, mediante la incorporación de apoyos visuales claros y comprensibles que facilitan la identificación de espacios, la anticipación de actividades y la autonomía en los desplazamientos de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

De este modo, la estrategia articula el enfoque del Diseño Inclusivo con la experiencia espacial de los usuarios, consolidándose como una herramienta de mediación espacial que responde a las condiciones reales del entorno educativo y a las necesidades cognitivas de los estudiantes.

CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación analizó las condiciones de accesibilidad en los trayectos y entornos educativos del CBTIS 16 y el CAED Atlixco, con énfasis en la experiencia espacial de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), con el propósito de proponer una estrategia de señalética inclusiva orientada a fortalecer la continuidad de la Cadena de Accesibilidad. A partir del desarrollo teórico, diagnóstico y aplicado, fue posible valorar el alcance de la propuesta y reflexionar sobre sus aportaciones y limitaciones.

El análisis realizado evidenció que, si bien el entorno escolar presenta ciertos avances en términos de accesibilidad física, persisten barreras significativas relacionadas con la legibilidad espacial, la ausencia de apoyos visuales y la discontinuidad de la información para la orientación. Estas condiciones afectan de manera directa la autonomía y la comprensión del entorno por parte de los estudiantes con TEA, confirmando que la accesibilidad debe abordarse desde una perspectiva integral que incluya dimensiones cognitivas, sensoriales e informativas.

En este contexto, la estrategia de señalética inclusiva basada en pictogramas se consolidó como una intervención pertinente y viable. El desarrollo de talleres participativos para la selección, creación, validación y colocación de la señalética permitió incorporar la experiencia cotidiana de los estudiantes como eje del proceso de diseño, demostrando que la participación activa favorece no solo la pertinencia de las soluciones, sino también la apropiación y comprensión de los trayectos escolares.

No obstante, a partir de la experiencia del proceso, se identifican recomendaciones relevantes para fortalecer futuras intervenciones. En primer lugar, a partir de una estancia de investigación en Psicología Ambiental realizada en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como de los aportes académicos de la Dra. Elizabeth López, se destaca

la importancia de la conformación de equipos interdisciplinarios integrados por especialistas en educación, psicología, arquitectura y urbanismo. Esta articulación permitiría abordar la accesibilidad desde múltiples enfoques y ampliar el alcance de las estrategias más allá de soluciones puntuales, avanzando hacia proyectos integrales de diseño ambiental inclusivo.

En segundo lugar, se recomienda incorporar de manera sistemática la Evaluación Post-Ocupacional (POE como sus siglas en Ingles) como fase posterior a la implementación de estrategias de señalética inclusiva. La realización de evaluaciones a corto y mediano plazo —por ejemplo, quince días después de la intervención— permitiría valorar la permanencia de la señalética, su uso cotidiano, la percepción de los usuarios y los cambios en los niveles de autonomía y orientación espacial. La ausencia de esta etapa en la presente investigación limita la evaluación del impacto a largo plazo, aunque la validación participativa inicial sienta las bases para su desarrollo futuro.

Asimismo, aunque el estudio reconoció la importancia del paisaje sonoro y otros factores sensoriales en la experiencia espacial de las personas con TEA, estos no fueron incorporados directamente en la estrategia final. Por ello, se recomienda que futuras investigaciones exploren la articulación entre señalética inclusiva, control del ruido, iluminación y diseño acústico, con el fin de construir estrategias integrales de accesibilidad sensorial.

Finalmente, es importante señalar que la estrategia fue implementada en un contexto educativo específico, por lo que su aplicación en otros planteles o entornos urbanos requiere procesos previos de adaptación espacial, social y cultural. Este aspecto refuerza la necesidad de mantener el enfoque participativo como principio metodológico central en cualquier réplica de la propuesta. En conjunto, la investigación demuestra que la señalética inclusiva, concebida como un proceso participativo y contextualizado, constituye una herramienta valiosa para mejorar la Cadena de

Accesibilidad en entornos educativos para estudiantes con TEA. Más que una solución gráfica, la estrategia se posiciona como un recurso de mediación espacial que articula información, experiencia y diseño, y abre líneas de trabajo futuras orientadas a la consolidación de entornos más comprensibles, predecibles e inclusivos.

Bibliografía

- Alonso, F. (2007, diciembre). *Algo más que suprimir barreras: conceptos y argumentos para una accesibilidad universal*. TRANS: Revista de Traductología, (11), 15–30. <https://doi.org/10.24310/TRANS.2007.v0i11.3095>
- Álvarez Couto, M. (2023). Accesibilidad universal: De todo para todos. *Anuario Yuste: Reflexiones sobre Europa e Iberoamérica*, Tomo: 4, 271-275. https://www.fundacionyuste.org/wp-content/uploads/2024/04/Anuario-Boletin-Yuste-2023_compressed.pdf
- American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3rd ed.). American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). American Psychiatric Association.
- Aragonés Centro de Comunicación Aumentativa y Alternativa (ARASAAC). (2020). *ARASAAC – Sistema pictográfico de referencia en la comunicación aumentativa y alternativa*. (“Tutorial 1 – Página web de ARASAAC - Aula abierta de ARASAAC”) <https://aulaabierta.arasaac.org/arasaac-sistema-pictografico-de-comunicacion-saac>
- Aragonés, J. I., & Amérigo, M. (2010). *Psicología ambiental: Una introducción*. Editorial Pirámide.
- ARASAAC. (s.f.). *Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa*. <https://arasaac.org/>
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2013). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V)* (5a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Asociación Española de Profesionales del Autismo (AETAPI). (2022). *Consideraciones sobre la enseñanza de la comunicación aumentativa y alternativa en personas en el espectro del autismo: Documento de reflexión*. <https://aetapi.org/download/comunicacion-aumentativa-y-alternativa/?wpdmdl=9464&refresh=655239f343be91699887603>
- Asperger, H. (1944). Die „autistischen Psychopathen“ im Kindesalter. Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 117(1), 76-136. <https://doi.org/10.1007/BF01837709>
- Autismo España. (2023). La ciudad ideal sería aquella que no sólo está adaptada físicamente, sino que también tiene una comunidad informada y empática [Entrevista]. Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas. <https://ingenieros-civiles.es/actualidad/actualidad/1/1503/la-ciudad-ideal-seria-aquella-que-no-solo-esta-adaptada-fisicamente-sino-que-tambien-tiene-una-comunidad-informada-y-empatica>
- Autismo España. (2024). *Ciudades inclusivas: Entornos amigables con el autismo: Guía para diseñar y rehabilitar espacios para que sean amigables con el autismo*.

- Avellaneda, P. (2015, abril). Caminos escolares: Condicionantes para el éxito (Extracto del estudio “Estudi d’avaluació dels estudis de camins escolars a Catalunya”). Diputació de Barcelona.
- Ayres, A. J. (1998). *Sensory integration and the child* (25th anniversary ed.). Western Psychological Services.
- Barker, R. G., & Wright, H. F. (1969). *Psychological ecology: Exploration into the genesis of behavior*. Stanford University Press.
- Barrios García, G. G., & Ruiz Llaven, C. E. (2014). *El paisaje sonoro y sus elementos*. Archivo Sonoro. https://www.archivosonoro.org/pdf/El_paisaje_sonoro_y_sus_elementos.pdf
- Blanch, J. (2020). *Pictogramas: un lenguaje para el autismo*. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20200401/48210120000/pictogramas-lenguaje-autismo-personas-tea.html>
- Castañeda Sifuentes, L. (2022). *Diseño centrado en el autismo: percepción y experiencia de ambientes de aprendizaje* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ingeniería, México.
- CBTIS 16. (2019, 10 de enero). *Información del plantel*. Recuperado el 26 de junio de 2025, de Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 16: <https://www.cbtis016.edu.mx/plantel/informacion>
- Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT). (2018). *Tu opinión CuentAA* [Proyecto]. Recuperado de [ARASAAC – Sistema pictográfico de referencia en la CAA - Aula abierta de ARASAAC](#)
- ConecTEA. (2022). *El ruido y el autismo, compañeros de viaje en el TEA*. Fundación ConecTEA. <https://www.fundacionconecte.org/2022/04/27/el-ruido-y-el-autismo-companeros-de-viaje-en-el-tea-2/>
- ConecTEA. (2023). *Hipersensibilidad auditiva en el autismo*. <https://www.fundacionconecte.org/2023/07/29/hipersensibilidad-auditiva-en-el-autismo/>
- Downs, R. M., & Stea, D. (1973). *Cognitive maps and spatial behavior: Process and products*. In R. M. Downs & D. Stea (Eds.), *Image and Environment* (pp. 8–26). Aldine Publishing Company.
- Ehlers, S., Gillberg, C., & Wing, L. (1999). *A screening questionnaire for Asperger syndrome and other high-functioning autism spectrum disorders in adults*. Journal of Autism and Developmental Disorders, 29(2), 129–141. <https://doi.org/10.1023/A:1023040610384>
- GAIA GPS, Inc. (s.f.). *GAIA GPS: Hiking, hunting, and offroad maps* [Aplicación móvil]. Recuperado el 10 de enero de 2025, de <https://www.gaiagps.com>

- Gaines, K., Bourne, A., Pearson, M., & Kleibrink, M. (2016). *Designing for Autism Spectrum Disorders* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315856872>
- García, A. G., Sierra, J. O., Solana, R. A., López, A. C., & Benito, M. T. G. (2022). Inclusión social de las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en La Rioja: accesibilidad cognitiva del entorno. *Jornadas de Innovación Docente UR-CRIE 2022: Libro de resúmenes* (pp. 33-33). Universidad de La Rioja.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Ediciones Infinito.
- Idoiaga Mondragón, N., Legorburu Fernández, I., Alonso Sáez, I., & Berasategi Sancho, N. (2024). La movilidad independiente infantil en los caminos escolares: la percepción de los niños y niñas sobre las dificultades en su entorno. <https://doi.org/10.4995/reinad.2024.16650>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2000). *Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad* (2a ed.).
- Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN). (2019). *Inventario de espacios públicos recreativos en el municipio de Puebla* (Fecha de inicio: septiembre de 2018; última actualización: agosto de 2019). Departamento del Sistema de Información Geográfica Municipal.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Clasificación de tipo de discapacidad*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/clasificadoresycatalogos/doc/clasificacion_de_tipo_de_discapacidad.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Marco Geoestadístico. Censo de Población y Vivienda 2020*. Datos obtenidos mediante Sistema de Información Geográfica (SIG). <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Estadísticas a propósito del Día Internacional de las Personas con Discapacidad (Datos Nacionales)*. (“ESTADÍSTICAS A PROPÓSITO DEL DÍA INTERNACIONAL DE LAS PERSONAS CON”) https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_PersDiscap21.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Espacio y Datos de México* [Sistema de información geográfica]. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>
- Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED). (2014). *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones: Volumen 2, Estudios preliminares. Tomo I, Planeación, programación y evaluación* (Revisión 2014). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/105368/TomoI_Planeacion_programacion_y_evaluacion2013.pdf

- Instituto para la Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad (INDEPEDI).(2016). Manual de normas técnicas de accesibilidad de la CDMX.
- Jiménez, E., Rodríguez, E., Samaniego, M., & De Lorenzo, R. (06 de abril de 2022). *La accesibilidad cognitiva y novedades*. Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI). <https://cermi.es/noticia/la-accesibilidad-cognitiva-y-novedades>
- Kanner, L. (1943). *Autistic disturbances of affective contact*. Nervous Child, 2(3), 217-250.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
- Kuhnen, A., & Higuchi, M. I. G. (2011). *Percepção ambiental: Uma abordagem psicoambiental do comportamento humano*. EDUFSCAR.
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science: Selected theoretical papers*. Harper.
- Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (LGIPD), Diario Oficial de la Federación (DOF), 30 de mayo de 2011, art. 2. <https://www.dof.gob.mx>
- Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. (2011). *Diario Oficial de la Federación*.
- Madero Cañete, L., & Arenas Bernal, L. (2018). *Cómo medir y mejorar los niveles de inclusión de personas con TEA en el centro educativo*. Siglo Cero, 49(3), 39–54. <https://doi.org/10.14201/scero20184933954>
- MappingGIS. (2021, abril). *Cómo crear isócronas con QGIS*. <https://mappinggis.com/2021/04/como-crear-isocronas-con-qgis/>
- Martínez Llorente, J., & Peters, J. (2013). *Contaminación acústica y ruido*. Madrid: Ecologistas en Acción, p. 13. https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/adjuntos-spip/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf?utm_source=chatgpt.com#page=8.26
- Mejía-Castillo, M. T., Amador, A. A., & Juárez-Nájera, M. (2016). Restauración en campus universitarios: Evaluación de ambientes restauradores y preferencia ambiental. *Psicología Iberoamericana*, 24(1), 41–50. <https://doi.org/10.48102/pi.v24i1.65>
- Merleau-Ponty, M. (2005). *Fenomenología de la percepción* (J. Cabanes, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1945).
- Milgram, S. (1977). *The individual in a social world: Essays and experiments*. Addison-Wesley.
- Mostafa, M. (2008). An architecture for autism: Concepts of design intervention for the autistic user. *International Journal of Architectural Research (Archnet-IJAR)*, 2(1), 189–211.
- National Library of Medicine (NLM). (n.d.). *Epidemiology*. Medical Subject Headings (MeSH). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>

- Navas Lorenzo, F. D. (2013). Variables del espacio público contemporáneo: Espacio público y arquitectura. *QRU: Quaderns de Recerca en Urbanisme*, (1), 116–128. <https://doi.org/10.5821/qru.9540>
- Ochoa Ayala, S., & Trujillo Reyes, B. F. (2017). *Trayecto escolar y desigualdades: Un desafío a vencer* [Congreso Nacional de Investigación Educativa]. <https://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1554.pdf>
- Olivera, A. (2006). “Discapacidad, accesibilidad y espacio excluyente. Una perspectiva desde la geografía social urbana”. Treballs de la Societat Catalana de Geografia.
- Organización de las Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad* (2515 U.N.T.S. 3). Recuperado de <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2023). *Autism spectrum disorders*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Orrego Arauco, T., Urpe Yalico, D., & Carrión Gómez, J. (2024). Diseño de arquitectura sensorial en equipamientos educativos para niños con autismo. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 12(2). Universidad Continental. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9743931>
- Pallasmaa, J. (2016). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos* (2.^a ed.). Gustavo Gili.
- Plena Inclusión Madrid. (2025). *Accesibilidad cognitiva*. Diccionario fácil. <https://www.diccionariofacil.org/>
- Plena inclusión. (2018). *Guía de evaluación de la accesibilidad cognitiva de entornos*. Plena inclusión. https://www.plenainclusion.org/wpcontent/uploads/2021/03/guia_de_evaluacion_de_la_accesibilidad_cognitiva_de_entornos.pdf
- Proshansky, H. M., Ittelson, W. H., & Rivlin, L. G. (1983). *Behavioral sciences and architecture*. In J. S. Millon & G. L. Meissner (Eds.), *Psychopathology and the brain* (pp. 289–314). Guilford Press.
- Real Academia Española. (2024). *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). <https://dle.rae.es>
- Rodríguez Ramírez, R. (2021). *Manual didáctico. Caminos escolares seguros*. CODAPA. Recuperado de <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/materiales/manual-didactico-caminos-escolares-seguros.html>
- Russolo, L. (1913). *El arte de los ruidos: Manifiesto futurista*. (Ed. 2014). Universidad de Castilla-La Mancha. <https://www.uclm.es/artesonoro/elarteruido.html>

- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2008, 21 de octubre). *Acuerdo número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades* [Acuerdo]. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5049604&fecha=21/10/2008
- Secretaría de Educación Pública. (2024). *Centros de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED)*. Recuperado de <https://caed.sep.gob.mx/>
- Secretaría de Educación Pública. (s. f.). *¿Qué es la educación especial?* https://www.aefcm.gob.mx/que_hacemos/especial.html
- Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness: On depression, development, and death*. W. H. Freeman.
- Shaftoe, H. (2008). Public spaces: *Why have them and who are they for?* En *Convivial urban spaces: Creating effective public places* (pp. 11–46). Earthscan.
- Silva, L. C., Elali, G. A., & Karrow, D. (2023). Percepção ambiental e educação: Contribuições para pensar a psicologia ambiental na escola. *Ambiente & Educação*, 28(1), 1–17. <https://doi.org/10.26843/rvae.v28i1.15746>
- Solano Meneses, E. (2023). *La multimodalidad educativa: Un escenario posible de accesibilidad universal en México*. Red de Investigadores de la Transcomplejidad. Universidad Nacional Experimental de Guayana. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=970310>
- Tejera, A. (2023). *Los pictogramas: una herramienta clave para la comunicación de los niños con autismo*. Neural KIDS. <https://neuralkids.es/blog/los-pictogramas-una-herramienta-clave-para-la-comunicacion-de-los-ninos-con-autismo/>
- United Nations Children's Fund [UNICEF]. (2018). *El acceso al entorno de aprendizaje I: entorno físico, información y comunicación cuadernillo 10* [Adaptación del trabajo de Bob Topping, *Access to School and the Learning Environment I – Physical, Information and Communication* (2014), publicado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; adaptación realizada bajo la dirección de María Cristina Perceval]. Ciudad de Panamá, Panamá: UNICEF LACRO.
- Velasco, B. A., Arceo-Gómez, E., Archundia Macedo, J., Archundia Pavón, R., & Arciniega Rosas, K. G. (2007, citado en *Agenda visual y habilidades de autonomía personal y social*). *Agendas visuales como apoyo de comunicación alternativa*. Documento educativo. ARASAAC. Recuperado de https://static.arasaac.org/materials/2057/Agenda_visual_y_habilidades_de_autonomia_personal_y_social.pdf
- Villa, J. M. (2004, abril). *Accesibilidad para todos. Sesenta y Más, (226)*. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Secretaría General de Asuntos Sociales, IMSERSO.

<https://colaboracion.imserso.es/publicaciones/60ymas/2004/ses226/files/downloads/ses226.pdf>

- Villaescusa Alejo, M. I. (2022). La accesibilidad, una clave para la inclusión educativa: Accesibilidad e inclusión educativa. *Journal of Neuroeducation*, 3(1), 90–98. <https://doi.org/10.1344/joned.v3i1.39660>
- Villalpando-Flores, J. A. (2023). Aportes de la psicología ambiental al análisis espacial de la ciudad. *Bitácora Urbano-Territorial*, 33(1), 188–201. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v33n1.104382>
- Walczak, M. (2020). *Diseño para el trastorno del espectro autista*. Revista High Profile. <https://e4harchitecture.com/marissa-walczak-and-designing-for-autism-spectrum-disorder/>
- Wing, L. (1981). Asperger's syndrome: A clinical account. *Psychological Medicine*, 11(1), 115-129. <https://doi.org/10.1017/S0033291700053332>