




31 de julio de 2024

**H. Consejo Divisional  
Ciencias y Artes para el Diseño  
Presente**

La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, da por recibido el 2º Reporte del Proyecto de Investigación N-545 “Criterios de accesibilidad sensorial en Centros Educativos”, bajo la responsabilidad de la Mtra. Georgina Aguilar Montoya, adscrito al Programa de Investigación P-066 “Accesibilidad en el diseño y desarrollo de productos, servicios y espacios físicos”, que forma parte del Área “Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño”, presentado por el Departamento del Medio Ambiente.

Las personas integrantes de la Comisión que estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor de recibir el Reporte: Mtro. Hugo Armando Carmona Maldonado, Dra. Yadira Alatraste Martínez, LAV. Carlos Enrique Hernández García, Dr. Francisco Javier de la Torre Galindo, la Alumna Lic. Gabriela Monserrat Valverde Rebollo, así como los Asesores: Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Dr. Oscar Ochoa Flores y Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente  
Casa abierta al tiempo**

  
**Mtro. L**  **hijara**  
Coordinador de la Comisión

JDMA 108.07.2024  
Ciudad de México, a 22 de julio de 2024

**Mtra. Areli García González**

Presidenta  
H. Consejo Divisional de la División de Ciencias y  
Artes para el Diseño  
P r e s e n t e

Estimada Mtra. Areli,

Por este medio me permito presentar al H. Consejo Divisional que usted preside, **el 2o reporte equivalente al 70% de avance del Proyecto de Investigación:**

• **N-545 Criterios de accesibilidad sensorial en Centros Educativos**

Cuyo responsable es la **Mtra. Ma. Georgina Aguilar Montoya.**

El reporte se entrega conforme a los aspectos solicitados en el numeral 3.1.4.1. de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos.

Sin más por el momento, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e,  
"Casa Abierta al Tiempo"

  
**Dr. Oscar Ochoa Flores**  
Jefe del Departamento del Medio Ambiente

C.c.p. Archivo

Ciudad de México, a 19 de julio de 2024  
Oficio No. AFMAAD.24.30

**Dr. Oscar Ochoa Flores**

Jefe del  
Departamento de Medio Ambiente  
P r e s e n t e

Por este medio me permito solicitar su apoyo para turnar ante la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de las áreas de investigación*, para el trámite correspondiente ante el H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño, del 2o reporte equivalente al 70% de avance del proyecto de investigación:

- N-545 Criterios de accesibilidad sensorial en Centros Educativos

El reporte se entrega conforme a los aspectos solicitados en el numeral 3.1.4.1. de los *Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos*.

Agradezco de antemano su atención y reciba un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e  
"Casa Abierta al Tiempo"



**M.D.I. Haydeé A. Jiménez Seade**  
Jefa del Área de Factores del  
Medio Ambiente Artificial y Diseño  
Departamento de Medio Ambiente



Casa abierta al tiempo

**Universidad Autónoma Metropolitana**

**Azcapotzalco**

**Departamento de Medio Ambiente para el Diseño**

Ciudad de México a 9 de julio de 2024

**MTRA. HAYDEÉ ALEJANDRA JIMÉNEZ SEADE**

**JEFA DEL**

**ÁREA DE FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE ARTIFICIAL Y DISEÑO**

**P R E S E N T E ,**

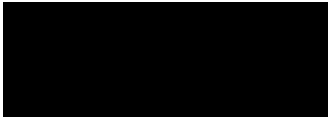
Por este conducto le hago llegar el segundo informe del proyecto denominado **“Criterios de accesibilidad sensorial en Centros Educativos”**; registrado ante Consejo Divisional con número N-545; el cual correspondiente al avance obtenido a la fecha, que equivale al 70%.

El informe se presenta conforme a lo establecido en los lineamientos de investigación, con el propósito de que a su vez usted lo haga llegar a la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los Proyectos, Programas y Grupos de Investigación.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

A t e n t a m e n t e

“CASA ABIERTA AL TIEMPO”

Mtra. Ma  ntoya  
Profesora Investigadora  
Departamento de Medio Ambiente

2024

**PROYECTO: Criterios de accesibilidad sensorial en  
Centros Educativos**

**SEGUNDO REPORTE PARCIAL DE INVESTIGACIÓN**  
MA. GEORGINA AGUILAR MONTOTA

2o. Reporte de Investigación del Proyecto:

**Criterios de accesibilidad sensorial en Centros Educativos**

No. de registro N - 545

*Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco*

*División de Ciencias y Artes para el Diseño*

*Departamento de Medio Ambiente para el Diseño*

*Área de Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño*

Responsable:

MDI Ma. Georgina Aguilar Montoya

Participantes:

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE – ÁREA FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE ARTIFICIAL

*Mtra. Haydeé Alejandra Jiménez Seade*

*Mtra. Ruth Alicia Fernández Moreno*

*Mtra. Areli García González*

*Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara*

*Mtro. Jesús Eugenio Ricardez Sánchez*

Colaboradores:

ALUMNOS DE SERVICIO SOCIAL O UEA

## Contenido

---

<b>Introducción</b> .....	5
<b>Planteamiento del proyecto de Investigación</b> .....	5
<b>Antecedentes</b> .....	6
<b>Justificación</b> .....	6
<b>Objetivos</b> .....	7
<b>Metas</b> .....	7
<b>Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original</b> .....	8
<b>Desarrollo</b> .....	9
<b>Marco Teórico</b> .....	10
<b>Accesibilidad</b> .....	10
Tipos de Discapacidad Sensorial .....	12
Intervención y Apoyo .....	12
<b>Wayfinding (Orientación espacial)</b> .....	13
<b>Objetivo del Wayfinding</b> .....	13
<b>Diseño wayfinding</b> .....	13
<b>Modelo wayfinding</b> .....	14
<b>Ámbito de la comunicación</b> .....	14
<b>Ámbito de la Accesibilidad</b> .....	15
<b>Ámbito de las condiciones ambientales</b> .....	15
<i>Itinerarios:</i> .....	17
<i>Configuración Ambiental:</i> .....	17
<b>Recursos Wayfinding</b> .....	18
<b>Relación entre wayfinding y accesibilidad</b> .....	18
<i>Ejemplos de Wayfinding:</i> .....	18
<i>Elementos Clave en el Diseño de Wayfinding:</i> .....	18
<i>Pictogramas en Wayfinding:</i> .....	20
<i>Características de Diseño de Pictogramas:</i> .....	20
<i>Uso de Planos y Mapas:</i> .....	20



<b>Metodología</b> .....	21
<b>Caso de Estudio UAM – Azc. Análisis e identificación de necesidades</b> .....	21
<b>Aspectos que considerar</b> .....	25
<b>Conclusiones</b> .....	32
<b>Referencias</b> .....	33

## Introducción

---

A nivel global y en el país, las personas con discapacidad enfrentan una situación de inequidad y discriminación, con falta de acceso a espacios y servicios, y diversas barreras que impiden su pleno desarrollo. Desde hace décadas se ha intentado integrar a estas personas en la educación regular, pero aún no se ha logrado completamente debido a las características específicas de cada tipo de discapacidad y a las diferentes maneras en que pueden aprender.

De hecho, cada persona es única y aprende de manera diferente, lo cual es más acentuado en personas con discapacidad. Por ejemplo, quienes no pueden ver no pueden aprovechar materiales visuales, y quienes no pueden oír no pueden seguir las exposiciones orales. Además, la mayoría de los profesores no están capacitados para enseñar a estudiantes con discapacidad y las escuelas no están acondicionadas para ello, presentando barreras físicas como escaleras y desniveles, acústicas como falta de aislamiento o filtración de ruidos en los espacios de clase.

El proyecto actual da continuidad a un esfuerzo previo enfocado en la accesibilidad física en Instituciones de Educación Superior, centrándose en la accesibilidad sensorial para favorecer la integración de personas ciegas, sordas y con algunas discapacidades intelectuales a centros educativos. El documento presenta los avances en la integración del marco referencial, un caso de estudio, el diagnóstico realizado y algunas alternativas formuladas para implementarse en las instalaciones de la universidad.

## Planteamiento del proyecto de Investigación

---

La discapacidad sensorial incluye limitaciones visuales y auditivas, que requieren elementos de apoyo para mejorar la orientación, atención, memorización de información y movilidad. Generar estrategias efectivas para aumentar la accesibilidad sensorial en centros educativos puede mejorar la comunicación y reducir barreras físicas y estigmas sociales.

Se han propuestos criterios y diseños para eliminar o reducir estas barreras, proporcionando soporte continuo en los centros educativos. A pesar de esfuerzos anteriores, aún hay mucho por hacer, especialmente en la comunicación visual y la difusión de información a toda la comunidad académica. Durante la pandemia de COVID-19, medios digitales como páginas web y repositorios se activaron, pero siguen siendo excluyentes para muchos usuarios con discapacidad sensorial.

El Área de Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño ha realizado estudios previos determinando la importancia de analizar las barreras a las que se enfrentan los usuarios con discapacidad en los centros educativos, desde el proceso de consulta hasta la transición en sus estudios. Este análisis ayudará a definir criterios de accesibilidad y a crear materiales de apoyo que los centros educativos puedan aplicar en sus entornos físicos, siguiendo la normativa y las necesidades de las personas con y sin discapacidad sensorial.

## Antecedentes

Hace algunos años, se trabajó en un proyecto de Investigación denominado: Criterios generales para promover la accesibilidad en Instituciones de Educación Superior (IES), proyecto registrado en el año 2012 con número N-284, este dio como producto de investigación la publicación del libro Principios Básicos para la Accesibilidad en Instituciones de Educación Superior, a través del cual se promueven las estrategias y los instrumentos de análisis relacionado con la construcción de una cultura de inclusión en el eje de la accesibilidad física, de interacción y comunicación en los entornos de las IES.

El primer análisis de las condiciones de accesibilidad en los entornos físicos se llevó a cabo a través de la realización de una matriz de indicadores, de acuerdo con la tipología de espacios y elementos a evaluar, encuestas a personas con y sin discapacidad en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, la Facultad de Economía de la UNAM, Universidad Teletón y en la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.

La mayor parte de los elementos analizados contemplan la discapacidad física, por lo cual en esta investigación se tratará de abordar con mayor detenimiento lo relacionado a la Accesibilidad Sensorial.

La investigación planteada sigue la línea de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU, que plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y esta se incorpora en los siguientes: 1 – Fin de la Pobreza, 3 – Salud y Bienestar, 4 – Educación de Calidad y 10 – Reducción de las Desigualdades.

## Justificación

La integración e inclusión de las personas con discapacidad a la educación ha sido y es un proceso un tanto complejo en todos los niveles educativos, aún más en el nivel superior, por ello son pocas las personas con discapacidad que tienen un título profesional o un postgrado.

Este tema atañe a diferentes actores sociales, como los familiares, la comunidad, las autoridades para apoyarlos y evitar la segregación, para promover políticas públicas que favorezcan la integración social y educativa de las personas con discapacidad. Sin embargo, también los especialistas de diferentes áreas e investigadores, entre ellos los diseñadores (industriales, gráficos y arquitectónicos) también pueden contribuir a este proceso.

Por tal motivo, se ha planteado el desarrollo de este proyecto, el cual busca que, a través del diseño de instrumentos de investigación y diagnóstico, se tenga un panorama general de las necesidades y acciones a seguir para promover la inclusión educativa.

Como se mencionó antes, este proyecto da continuidad al trabajo que se desarrolló hace tiempo en el proyecto de Investigación: Criterios generales para promover la accesibilidad en Instituciones de Educación Superior (IES),

## Objetivos

---

### Objetivo General

Diseñar y desarrollar un instrumento o material de apoyo que cuente con criterios que atiendan y promuevan la accesibilidad de personas con discapacidad sensorial en Centros Educativos

### Objetivos específicos

Identificar y elaborar una matriz de indicadores relacionados con los obstáculos existentes de comunicación y movilidad de las personas con discapacidad sensorial en los Centros Educativos

- Diseñar cédulas de registro para identificar la situación actual que presentan los Centros Educativos con respecto a la atención y servicios enfocados a las personas con discapacidad sensorial
- Proponer estrategias metodológicas para desarrollar un material de apoyo, que mejore las condiciones de la accesibilidad sensorial en Centros Educativos y que pueda ser evaluado para futuras investigaciones

### Metas

- Conformar el marco teórico referencial sobre la accesibilidad sensorial
- Analizar los requerimientos de accesibilidad y normatividad que se deben considerar en los Centros Educativos para las personas con discapacidad sensorial

- Realizar un estudio sobre los alcances de la publicación Principios Básicos de Accesibilidad en Instituciones de Educación Superior
- Determinar los requerimientos de accesibilidad sobre comunicación e información
- Diseñar los instrumentos de investigación acorde a los objetivos planteados
- Elaborar propuestas de solución, modelos y evaluaciones pertinentes

## Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original

El programa que se planteó para la continuidad de la investigación fue el que se muestra a continuación.

Plan de actividades	2023												2024												2025			
	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.				
Actividad/ fecha - trimestre																												
Complemento del marco referencial del proyecto	■	■	■																									
Revisión de los (IES) casos de estudio	■	■	■																									
Elaboración de instrumentos de investigación			■	■	■																							
Continuar con el análisis de las diferentes propuestas de accesibilidad a la información y comunicación en los Centros Educativos		■				■	■	■																				
Identificación de necesidades de información y comunicación			■	■	■				■	■	■																	
Generación de instrumentos de evaluación			■								■	■	■															
Continuar con el diagnóstico a través de la aplicación de las cédulas en IES				■	■	■								■	■	■												
Optimización de las cédulas de evaluación							■	■	■								■	■	■									
Documentación de los informes parciales							■	■								■	■	■										
Documentación de los resultados de término de la investigación		■																				■	■	■				

De acuerdo con éste, se han llevado a cabo las actividades resaltadas

1. Complemento del marco referencial del proyecto
2. Revisión de los (IES) casos de estudio
3. Elaboración de instrumentos de investigación
4. Continuar con el análisis de las diferentes propuestas de accesibilidad a la información y comunicación en los Centros Educativos
5. Identificación de necesidades de información y comunicación
6. Generación de instrumentos de evaluación

## Desarrollo

---

De acuerdo con el programa propuesto, las actividades planeadas inicialmente se han trabajado en forma paralela, obteniendo resultados parciales. Según se muestra en la gráfica se tiene **un avance aproximado del 70%** en las tareas de esta investigación a la fecha.

El desarrollo del proyecto se fundamenta en el Modelo General del Proceso de Diseño, en esta etapa del proyecto se conforma de las siguientes actividades:

- Investigación bibliográfica y de campo para complementar el marco teórico y referencial del proyecto
- Elaboración de instrumentos de investigación
- Revisión de las diferentes propuestas de accesibilidad a la información y comunicación en los Centros Educativos
- Identificación de necesidades de información y comunicación
- Diagnóstico a través de la aplicación de los instrumentos desarrollados, con base en los criterios de accesibilidad en los Centros Educativos
- Documentación de los resultados parciales (segundo informe)

### Accesibilidad

Se describe o asocia al **grado** o **nivel** en el que cualquier ser humano, sin importar su condición física, sensorial o cognitiva, puede hacer uso de una cosa, un servicio o una infraestructura.

#### *Tipos de Accesibilidad*

La accesibilidad no sólo hace referencia a objetos o espacios. También se refiere a otras personas que enfrentan barreras en sus actividades cotidianas, como por ejemplo, personas ciegas o con baja visión, personas con discapacidad intelectual, etc. Esta se puede dividir en varias categorías:

- **Accesibilidad física.** Describe los entornos y/u otros elementos que son accesibles de forma física, y que permiten a personas con diferentes necesidades de movilidad poder utilizarlos. Ejemplo, rampas, baños accesibles, agarraderas, etc. (Fundación Bensadoun-Laurent, 2021)
- **Accesibilidad sensorial.** Se refiere a los entornos y/u otros elementos que son accesibles de forma sensorial. Lo que permite a las personas con diferentes necesidades de visión o audición utilizarlos. Por ejemplo: Semáforos y otras señalizaciones sonoras o pisos podotáctiles para que personas ciegas o con baja visión puedan identificar ciertos elementos. O también las señales de alerta luminosas para personas sordas o hipoacúsicas. (Fundación Bensadoun-Laurent, 2021)
- **Accesibilidad cognitiva.** Es la característica que tienen las cosas, los espacios o los textos que hace que lo entiendan todas las personas, permite que personas con necesidades de comprensión puedan entenderlos de manera sencilla y utilizarlos, como pictogramas en letreros de baños y/u otros servicios.
- **Accesibilidad Digital:** Se entiende como la posibilidad de que toda la información y contenidos disponibles a través de soluciones tecnológicas, independiente a su canal de implementación, ya sea tecnología web o móvil, en internet, intranets y/o cualquier tipo de redes informáticas, estén disponibles y utilizables para el usuario, mediante el uso de equipamiento adecuado, independientemente de su contexto y condiciones personales, contemplando especialmente a las personas con discapacidad. (Fundación Bensadoun-Laurent, 2021)

## *Accesibilidad sensorial*

La accesibilidad sensorial es crucial para asegurar que todas las personas, independientemente de sus capacidades, puedan participar plenamente en la sociedad. Aquí hay algunos puntos clave sobre la accesibilidad sensorial:

**Objetivo:** La accesibilidad sensorial busca eliminar las barreras para personas con discapacidades sensoriales, como la pérdida de visión o audición. Esto incluye el diseño de entornos físicos y digitales que sean utilizables por todos, garantizando igualdad de oportunidades y participación.

### 1. **Tecnologías y Recursos:**

- **Para personas con discapacidad visual:** Utilización de tecnologías como lectores de pantalla, dispositivos Braille y aplicaciones de navegación con voz. Las señales táctiles en el suelo y las guías auditivas también son fundamentales en espacios públicos (cinconoticias, 2024).
- **Para personas con discapacidad auditiva:** Implementación de sistemas de bucles de inducción, subtítulos en tiempo real, y señales visuales en lugares públicos. Además, la comunicación en lengua de señas y la disponibilidad de intérpretes son esenciales (cinconoticias, 2024).

### 2. **Accesibilidad en Centros Educativos:** La accesibilidad sensorial en los centros educativos incluye la adaptación de materiales de aprendizaje y la infraestructura del edificio para apoyar a estudiantes con discapacidades sensoriales. Por ejemplo, el uso de textos en formato Braille, videos con subtítulos y aulas equipadas con tecnología de apoyo sensorial. Las leyes educativas en algunos países, como España, obligan a las instituciones a implementar estas adaptaciones para asegurar la equidad en el acceso a la educación (cinconoticias, 2024).

### 3. **Iniciativas y Proyectos:** Existen diversas iniciativas a nivel internacional y local para mejorar la accesibilidad sensorial. Estas iniciativas incluyen la creación de guías y normativas para diseñadores y arquitectos, así como programas de formación para educadores y profesionales sobre cómo apoyar mejor a personas con discapacidades sensoriales (cinconoticias, 2024).

Promover la accesibilidad sensorial no solo beneficia a las personas con discapacidades sensoriales, sino que también contribuye a una sociedad más inclusiva y equitativa para todos.

## *Discapacidad sensorial*

La discapacidad sensorial incluye una variedad de condiciones que afectan uno o más de los cinco sentidos: vista, oído, olfato, gusto y tacto. Las discapacidades sensoriales más comunes son la visual y la auditiva. Estas dificultan la interacción de una persona con el



entorno que la rodea, pero con el tratamiento adecuado, no le impiden llevar una vida plena y activa. (Forma Infancia, 2020)

### Tipos de Discapacidad Sensorial

1. **Discapacidad Visual:** Incluye desde la baja visión hasta la ceguera total. Las personas con discapacidad visual suelen depender de otros sentidos, como el tacto y el oído, para explorar y comprender su entorno. La intervención temprana es decisiva para desarrollar las habilidades de movilidad y autonomía.
2. **Discapacidad Auditiva:** Puede variar desde una pérdida parcial de la audición hasta la sordera completa. Las personas con discapacidad auditiva pueden hacer uso de dispositivos como audífonos o implantes cocleares para mejorar su audición o aprender la lengua de señas y/o la lectura de labios para poder comunicarse.
3. **Discapacidad Gustativa:** Incluye la pérdida total del sentido del gusto (denominada ageusia), la percepción distorsionada de los sabores (disgeusia) y/o la disminución de la sensibilidad para diferenciar los sabores (hipogeusia).
4. **Discapacidad Olfativa:** se refiere a la reducción en la capacidad para detectar olores (hiposmia) hasta la incapacidad total para percibir olores (anosmia), o cambios en la percepción de los olores (parosmia y fantosmia).
5. **Discapacidad Táctil:** Incluye la percepción distorsionada de la sensibilidad del tacto (disestesia), ya sea la ausencia total de sensibilidad al tacto (anestesia), la percepción escasa (hiposensibilidad) o intensa y dolorosa (hipersensibilidad) de los estímulos táctiles, y la percepción de dolor causada por estímulos que normalmente no lo provocarían (alodinia).

### Intervención y Apoyo

La intervención temprana es esencial para los niños con discapacidades sensoriales, ya que facilita su desarrollo motor, cognitivo y social. Las terapias y los ejercicios de estimulación sensorial ayudan a potenciar sus habilidades y a integrarse mejor en su entorno. Por ejemplo, en el caso de la discapacidad visual, se pueden utilizar juegos con estímulos visuales, mientras que, para la discapacidad auditiva, las terapias del habla y los juegos sonoros son fundamentales.

Además, la inclusión social y la accesibilidad a la educación, la salud y el empleo son cruciales para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidades sensoriales, permitiéndoles participar plenamente en la sociedad.

## Wayfinding (Orientación espacial)

El término wayfinding hace referencia al conjunto de técnicas y procesos empleados, como los sistemas de información, para ayudar a las personas a orientarse a través de ambientes físicos, principalmente entornos desconocidos, con el objetivo de mejorar su comprensión y experiencia del espacio y, que puedan llegar al lugar que buscan. Consiste en la planificación, diseño e implementación de sistemas de señalización y elementos visuales que facilitan la comprensión de la ubicación, direcciones y rutas hacia destinos específicos. (Romero, 2023)

Se centra en la persona con diversas capacidades y variables físicas, culturales, sociales, etcétera, en relación con el ambiente en el que se desenvuelve. (Plena Inclusión, 2023)

### Objetivo del Wayfinding

Busca mejorar la experiencia de l@s usuari@s al proporcionar información clara y accesible, para que las personas se trasladen de manera efectiva y eficiente en los diferentes espacios públicos, edificios, instituciones o ciudades; mediante el empleo de elementos como carteles, mapas, señales y guías visuales, de igual manera contribuye a reducir la confusión y la incertidumbre, brindando una mejor orientación en el entorno.

### Diseño wayfinding

Participa en los procesos de orientación diseñando recursos y sistemas de información espacial, cuya intención es comunicar para orientar a las personas en un determinado medio.

La intervención del diseño se realiza por partes e incluye por un lado tareas documentales, analíticas y también en acciones de diseño de la información, gráfico, industrial y ambiental.

Un sistema efectivo de wayfinding **se caracteriza por:**

- No hacer pensar a las personas, utilizando un sistema de comunicación comprensivo, claro y consistente.
- Mostrar solo lo necesario y relevante en el espacio y durante el trayecto.
- Eliminar la información excesiva e irrelevante. (Romero, 2023)

## Modelo wayfinding

Este modelo pretende vincular los elementos básicos del proceso y el diseño wayfinding, ubicándolos en el entorno del «Diseño para Todos», siendo la **persona** (sujeto, usuario) y el **medio** los elementos de estudio del diseño wayfinding. Este modelo tiene presente el diseño dentro de determinados espacios, un proceso de orientación y movilidad formado por la percepción, cognición y la interacción entre la persona y el medio físico, con el propósito de que la interrelación entre ambos resulte positiva, es decir, elimine o reduzca los posibles conflictos existentes en esa relación. (Fundación ONCE, 2011)

De la **persona** se deben considerar las condiciones cognitivas y las diferentes capacidades y habilidades que tenga, así como la convivencia cotidiana con el medio físico, es decir con el espacio y lugar en el que la persona se desenvuelve.

El **medio**, es considerado como un elemento que por sí mismo facilita la información, su presencia perceptible, su función, por ejemplo: una puerta informa sobre su propia existencia y sobre los usos y funciones a las que se encuentra asociada, como que es para permitir la entrada o la salida. El medio incorpora información con una intención consciente de comunicación. La persona y el medio se relacionan a través de la comunicación, intercambiando información y disponiendo recursos de orientación.

Es aquí donde interviene el diseño, con el propósito de promover la comunicación por medio de acciones proyectuales que consideren los aspectos visuales, auditivos, hápticos y los de comprensión, estas acciones en conjunto con el contenido deben ser comunicativas. En conjunto estos elementos conforman el diseño wayfinding

## Ámbito de la comunicación

Comprende procedimientos que responden a las estrategias informativas, ya sea únicamente comunicación, o de identidad y de servicio de identidad cultural, económica, social, etc.

En segundo lugar, organiza la información, jerarquizándola, viendo que sea simple, clara, etc. Para ello recurre a la creación de códigos informativos, auxiliándose de forma, color, textura, imagen, escala, texto, etc.) y, desarrollando sistemas de contenidos comprensibles. De igual manera, plantea sistemas de soporte que, reuniendo los contenidos sistematizados, generen modelos y tipologías adaptados a las necesidades de información, a las condiciones de inserción de estas en el medio y a las variables y condiciones de percepción de las personas.

## Ámbito de la Accesibilidad

Este ámbito hace referencia a la diversidad en el grado de funcionalidad de las capacidades de las personas, especialmente en relación con la percepción del medio, diversidad que el diseño debe abordar en sus procedimientos de intervención. Las áreas que determinan este ámbito son cinco:

- Movilidad: acercamiento, alcance visual por posición, ...
- Visión: agudeza visual, cromatismo, distorsión visual, ceguera, ...
- Audición: hipoacusia, anacusia, ...
- Cognición: comprensión, razonamiento, memoria, ...
- Cultura: formación, idioma, ...

## Ámbito de las condiciones ambientales

El diseño wayfinding se enfoca en el análisis e intervención sobre las condiciones ambientales en las que se da la movilidad humana. Para ello identifica, fortalece o crea, elementos del y para el medio, susceptibles de ser utilizados como referentes o como recursos para la orientación espacial.

### 3.1 Análisis espacial:

Considera los procesos perceptivos y cognitivos que desarrollan las personas y ponen en práctica cuando se desenvuelven en ámbitos espaciales. Estos estudios se realizan desde el punto de vista de la ergonomía cognitiva y de la psicología ambiental, las cuales proporcionan algunas datos o requerimientos que se deben considerar por el diseño de los elementos relacionados con las tareas de orientación de las personas. Como, por ejemplo:

#### *Los sistemas de referencias*

Las personas se orientan en el medio, utilizando referencias o pistas. Con esas referencias construyen sus mapas cognitivos que utilizan cotidianamente en los desplazamientos.

Existen dos modos de organizar los recursos referenciales para la orientación:

- a) modo topológico o espacial, basado en una ordenación de posiciones, relaciones y distancias entre las referencias
- b) modo secuencial, basado en rutas o itinerarios.

#### *Variables ambientales*

- a. Acceso visual, consiste en el espacio visible, en un momento y lugar específico. A mayor acceso visual, más fácil y segura resulta la orientación.
- b. Grado de diferenciación. Se relaciona con el termino de figura-fondo, permite que ciertas partes del ambiente destaquen y se diferencien, que sean fáciles de identificar y memorizar.

#### *Complejidad del diseño espacial.*

Se relaciona con el número de elementos (dependencias o espacios específicos), y a la articulación de esos elementos entre sí.

#### *Señalización.*

Los recursos de orientación externos a la persona, le facilita su desempeño en el medio urbano y arquitectónico. Pese a ello no puede compensar deficiencias espaciales de ese medio.

#### *Caracterización arquitectónica.*

Existen algunas características formales, de organización básica y de raíz cultural presentes en los edificios que se han detectado como positivas para la orientación. Se apuntan algunas de ellas:

- Grado de simetría del edificio.
- Forma del edificio, incluye tamaño, carácter exento, silueta urbana y complejidad de esta, estilo.
- Dominio visual de los accesos: acceso evidente y reconocible
- Espacio: clara diferencia visual entre espacio privado y espacio público, así como entre zonas funcionales.
- Uso: Importancia y frecuencia
- Significación: historia de la edificación, asociación a hechos colectivos, culturales y /o con significados emotivos.

La mayor parte de las características enlistadas se relacionan con la inclusión del inmueble en el contexto urbano y social, debido al mayor interés suscitado por el hecho urbano en los estudios e investigaciones llevadas a cabo hasta hoy. Mientras la caracterización urbana ha llegado a un punto de definición claro, sintético y operativo, cuando se aborda el interior de los edificios y construcciones, el tema se vuelve más difuso e inconcreto. Se carece de características referenciales para el interior de los edificios. Si como ya se ha afirmado, las personas se orientan por medio de referencias ambientales, las preguntas pertinentes serían: ¿cuáles son las referencias objetuales, arquitectónicas y espaciales de orientación en los interiores de los edificios? ¿qué elementos de esos interiores son susceptibles de categorización y cómo organizar estas en el contexto del Diseño para Todos?

### *Caracterización urbana*

Las categorías que se consideran son aquellas que definió Lynch en 1960 como:

Sendas. - representados por calles, senderos, líneas de tránsito, vías férreas, entre otras.

Bordes. - límites entre dos fases, rupturas lineales de continuidad, cruces, muros.

Nodos. - Puntos estratégicos de una ciudad

Mojones. - Puntos de referencia externos a la persona como un edificio, una señal, una montaña, entre otras.

Barrio. - son secciones de la ciudad que son reconocibles como si tuvieran un carácter común que los identifica.

### *Itinerarios:*

- Desplazamientos en espacios urbanos o arquitectónicos: Revisar la intención utilitaria.
- Dificultad en la comprensión de recorridos: Influenciada por el número de cambios de dirección y por la distancia.
- Estudio de secuencias de acciones: Permite identificar y diseñar mejor los giros, ubicaciones, distancias entre ellos y la densidad de decisiones, mejorando la toma y ejecución de decisiones en los itinerarios.

### *Configuración Ambiental:*

- Condiciones ambientales: Afectan diversos aspectos del diseño, especialmente en materiales y acabados.
- Soleamiento: Influye en el deterioro cromático y percepción visual, con contraluces perjudiciales para personas con fotofobia y deslumbramientos que afectan la visión.
- Reflejos de luz: Impactan la visibilidad de objetos y superficies.
- Legibilidad del entorno: Evaluar la claridad y facilidad de comprensión del entorno es primordial, evitando la sobrecarga ambiental por exceso de estímulos y elementos de comunicación.

En resumen, un diseño wayfinding debe considerar tanto la facilidad de seguir itinerarios con mínimas decisiones y cambios de dirección, como las condiciones ambientales que afectan la percepción y claridad del entorno.

## Recursos Wayfinding

### Recursos analíticos

Abordan conocimientos e información, sobre tareas y situaciones específicas, en los procesos de diseño de sistemas y recursos de orientación espacial. Su utilización proporciona materiales que el diseño deberá evaluar, procesar e interiorizar, interrelacionando las aportaciones de cada uno de los recursos y ponderando su peso en el proyecto.

#### *Estudio de campo*

Básico para el análisis de las condiciones generales y específicas de un entorno. Proporciona información ambiental y facilita las tareas de diseño: materiales, documentos estadísticos, notas, grabaciones de entrevistas, fotografías, vídeos, etc.

## Relación entre wayfinding y accesibilidad

Los sistemas de orientación tradicionales han estado enfocados principalmente en personas sin discapacidad y han ignorado los principios de accesibilidad universal. El wayfinding, en cambio, se diseña para ser inclusivo y accesible, teniendo en cuenta diversas capacidades sensoriales como la auditiva, visual y háptica. (Romero, 2023)

- **Personas con discapacidades visuales:** Incluye elementos táctiles, guías auditivas y descripciones en braille para una orientación precisa.
- **Personas con movilidad reducida:** Provee rutas accesibles, privilegiando la eliminación de barreras físicas y la información sobre ascensores, rampas y accesos adaptados.
- **Personas con discapacidades cognitivas:** ofrece instrucciones claras y concisas para reducir obstáculos cognitivos.

#### *Ejemplos de Wayfinding:*

- Pavimento podotáctil o tactovisual que ayuda a personas con discapacidad visual a seguir el camino seguro o a tomar precauciones.

#### *Elementos Clave en el Diseño de Wayfinding:*

1. Color intuitivo y con contrastes:
  - El color es importante, debe ser fácilmente perceptible sin necesidad de ser leído. Por lo que, el contraste entre figura - fondo es indispensable tener en cuenta.

- El uso de cartas de color homologadas (como Pantone o RAL) es recomendable para asegurar la correcta elección de colores.
- La psicología del color y la minimización del uso de colores corporativos son importantes para una rápida interpretación.

## 2. Tipografía legible:

- Se puede plasmar a través de **tres sistemas principales**. En caracteres impresos, caracteres en alto relieve y caracteres braille.
- Debe ser clara y fácil de leer, utilizando caracteres sin remates (palo seco) y evitando tipografías decorativas o muy estilizadas.
- Los textos deben ser breves y, generalmente, en minúsculas, excepto para nombres propios e inicios de frases.
- **Evitar tipografías expandidas** o muy condensadas, decorativas, caligráficas, geométricas, con texturas o efectos digitales

En la siguiente imagen se presenta un ejemplo de lo mencionado en el párrafo anterior

### **Tipografía Expandida** **Tipografía Condensada**

- Es mejor que tengan un peso medio (redondas o semi-negras) a tipos gruesos (negras o extra-negras) o finos. Como se muestra a continuación

Tipografía de peso medio  
(redonda o semi-negra)

### **Tipografía de peso alto (negra)**

Tipografía de peso bajo (fina)

- **Los espacios entre caracteres deben ser entre un 5-10%** de separación extra al proporcionado por el espaciado automático de la tipografía.

Espaciado automático

Espaciado extra 5%

Espaciado extra 10%

- **Tipo de letra.** Entre las tipografías diseñadas específicamente para la señalización se encuentran: Parisine, Frutiger, Roadggek, Dsignes y **Tern**, desarrollada por la *Trans European Road Network* (TERN), con la intención de



establecerla en estándar para la Comunidad Europea. De momento ha sido adoptada para el sistema de señalización de tráfico y autopistas en Austria y Holanda.



- **Tamaño óptico.** Aquí se debe buscar una tipografía cuya altura de x minúscula proporcione el tamaño máximo.

Este enfoque integral del wayfinding no solo facilita la orientación a personas con diversas discapacidades, sino que también mejora la accesibilidad y usabilidad de los espacios para tod@s l@s usuari@s.

#### *Pictogramas en Wayfinding:*

Un pictograma es un símbolo icónico no lingüístico que representa un objeto o significado real, y se usa para sustituir o complementar el texto, aportando un carácter universal. Son muy útiles para personas con discapacidad, pero deben ser comprensibles para todos. Por ello, los pictogramas deben ser:

- Sencillos y fácilmente reconocibles.
- Alusivos a lugares, objetos o acciones.
- Simbólicos y no ilustrativos, para que sean captados instantáneamente por la mayoría de las personas y sean neutrales para no ofender.

#### *Características de Diseño de Pictogramas:*

- Basados en una retícula que establezca tamaño mínimo, grosores y espacios.
- Mantener una línea uniforme en su diseño.

#### *Uso de Planos y Mapas:*

Los planos ayudan en la orientación urbana y arquitectónica, pero deben ser comprensibles para todos:

- Testear los planos con varios usuarios para evaluar su usabilidad y experiencia.

- Mostrar información contenida y con los detalles justos y necesarios para su comprensión.

## Metodología

El desarrollo del proyecto se basa principalmente en el Modelo General del Proceso de Diseño: Caso, problema, hipótesis, proyecto y realización. El procedimiento será el siguiente:

### Caso de Estudio UAM – Azc. Análisis e identificación de necesidades

Se han estado realizando estudios de las instalaciones de la unidad Azcapotzalco para identificar barreras y realizar algunas alternativas.

Estos estudios se han realizado con apoyo de los alumnos de la UEA optativa de Accesibilidad y Habitabilidad del Espacio, con la finalidad de identificar necesidades de información y comunicación.

Los estudios consisten en realizar recorridos por las instalaciones en silla de ruedas, con muletas o bastones para identificar las dificultades /barreras que experimentan las personas con movilidad reducida. Estos recorridos se plantean considerando el inicio en los accesos y siguiendo diferentes caminos a los destinos especificados.

Al realizar un recorrido por los pasillos y edificios del plantel se pudo observar que es complicado para el alumnado de nuevo ingreso, el personal ajeno a esas áreas, las personas externas, encontrar alguno de los talleres o laboratorios con los que cuenta la universidad, dado que en los accesos no existe un mapa que te permita identificarlos.

Existen planos/esquemas en los puntos de reunión; sin embargo, estos carecen de simbología que permita identificar los lugares más conocidos dentro de la unidad, por ejemplo: la cafetería, papelería, biblioteca etc. (Ver imagen 1). Además, el mapa se encuentra en la parte inferior del panel, las letras y la simbología son muy pequeñas y se le da mayor importancia a la señalización del punto de reunión (Ver imagen 2).



Imagen 1. Mapa interno de la UAM-A

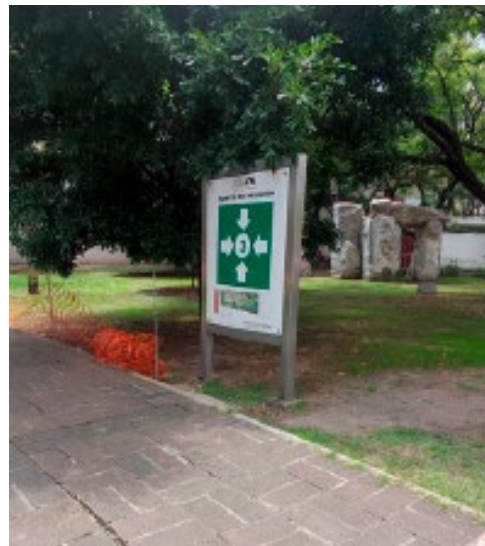


Imagen 2. Panel del punto de reunión y mapa interno.

Al caminar dentro de la universidad desde el acceso principal se puede observar que al llegar a la plaza roja no existe ninguna señalización que te ayude a ubicarte y localizar cuales son los edificios que tienes a los lados. (Ver imagen 3) Cada edificio se identifica con una letra, sin embargo, estas se encuentran en las partes altas de los mismos y en una esquina, se pueden observar a la distancia sin embargo cuando uno visita la universidad por primera vez no se aprecian correctamente. (Ver imagen 4)



Imagen 3. Vista de la plaza roja al ingresar desde el acceso principal.



Imagen 4. Identificación de los edificios por letras.

Por otro lado, hay algunos edificios como en el caso del P que no se pueden identificar desde cualquiera de los accesos que este tenga, solo se puede observar de que edificio se trata por las señalizaciones guía que existen (ver imagen 5), pero si no se presta atención en ellas puede pasar desapercibido.



Imagen 5. Señalética direccional.

Por ejemplo, en otro de los recorridos al ingresar por la puerta 1 durante el trayecto principal, se determino que no hay ninguna señalización o un mapa de las instalaciones que pueda indicarle al alumnado hacia donde ir, de igual manera se encontró otra problemática, el pavimento no posee suelo texturizado que pueda ayudar y guiar a las personas con discapacidad visual.

Las señalizaciones que hay en el plantel son escasas, ofrecen poca información, se encuentran en los pasillos de los edificios únicamente como señalización guía, como se

menciona en párrafos anteriores. Por ello, cuando el alumnado se encuentra en algunos puntos de intersección no identifica que pasillo lleva a que lugar.



Imágenes 6 y 7. Puntos de intersección.

En este caso es visible, pero edificios como el “f” o “g” no tienen sus letras bien ubicadas o la vista de todos, tienes que estar buscando hasta lo más alto del edificio cuando hay veces que las tapan hasta los árboles.



Imagen 8. Vista de los edificios b, c, f, en la que no se perciben las letras.

Lo anterior es solo parte del estudio que se ha realizado en las instalaciones de la unidad.

## Aspectos que considerar

Para que una institución educativa sea accesible a personas con discapacidad sensorial, es fundamental considerar una serie de aspectos que faciliten la inclusión y participación plena de estos estudiantes en todas las actividades académicas y extracurriculares. A continuación, se describen algunos de los aspectos a tener en cuenta en cuatro áreas, los cuales se han determinado a partir de la investigación bibliográfica y de los diferentes estudios realizados en algunas IES:

En el caso de **las personas con discapacidad visual**, se deben contemplar:

1. **Materiales educativos accesibles**, por ejemplo:
  - **Textos en braille**: Tener en las instalaciones libros y otros materiales de lectura en braille que se puedan proveer al alumnado.
  - **Formatos digitales**: Contar con materiales en formatos digitales compatibles con lectores de pantalla, software parlante.
  - **Audiolibros y recursos auditivos**: Tener la disponibilidad de audiolibros y otros recursos educativos en formato de audio.
  -
2. **Tecnología asistiva** como:
  - **Lectores de pantalla**: Software que convierte texto en voz o en braille.
  - **Lupas electrónicas**: Dispositivos que amplifican el texto y las imágenes para las personas con debilidad visual.
  - **Impresoras braille**: Para imprimir documentos en braille, aun cuando en la actualidad ya se está prescindiendo de ello, al igual que los textos negros.
  -
3. **Infraestructura accesible**, necesaria para que las personas con discapacidad visual puedan desplazarse por las instalaciones, como:
  - **Señalización en braille**: Colocada en puertas, aulas, baños y otros espacios en las instalaciones.
  - **Guías táctiles**: Instalación de guías y mapas táctiles en el plantel que le sean de utilidad para ubicarse.
  - **Iluminación adecuada**: Garantizar que las áreas estén bien iluminadas, sobre todo las aulas o auditorios para las personas con baja visión.
  -
4. **Capacitación del personal**, otro aspecto muy importante para la inclusión de personas con discapacidad:
  - **Formación en accesibilidad**: Preparar a profesores y personal administrativo en técnicas de enseñanza inclusivas y en el uso de tecnología asistiva para que puedan apoyar a l@s diferentes alumn@s.
  - **Sensibilización**: Programas de sensibilización para toda la comunidad educativa sobre las necesidades y derechos de las personas con discapacidad visual en este caso.

En cuanto a las **personas con discapacidad auditiva**, se requiere considerar:

1. **Materiales educativos accesibles**, como:
  - **Subtítulos y transcripciones:** Por ejemplo, subtítulos en videos educativos y transcripciones de lecciones.
  - **Materiales visuales:** El uso de diagramas, gráficos y otros recursos visuales que sean de utilidad para complementar la enseñanza.
  -
2. **Tecnología asistiva:**
  - **Sistemas de amplificación:** colocar dispositivos que amplifiquen el sonido en las aulas.
  - **Bucles de inducción:** Contar con alguno de esos sistemas que transmiten el sonido directamente a los audífonos o implantes cocleares.
  - **Aplicaciones de interpretación en tiempo real:** Contar con algún software que proporcione subtítulos instantáneos durante las clases para que los alumnos con discapacidad auditiva no se pierdan.
  -
3. **Infraestructura accesible** acorde a las necesidades de las personas con discapacidad auditiva:
  - **Señalización visual:** Contar con la señalización clara y visible en todas las instalaciones.
  - **Alarmas visuales:** Colocar sistemas de alarma con señales luminosas para emergencias, de acuerdo con las consideraciones ergonómicas.
  -
4. **Capacitación del personal**, la cual es muy importante en el caso de la inclusión de alumnado o personal con discapacidad auditiva, en aspectos como:
  - **Lengua de señas:** Formación en lengua de señas para el profesorado y personal administrativo, así como, de algun@s alumn@s para fomentar la convivencia y favorecer la enseñanza.
  - **Métodos de enseñanza inclusivos:** Promover la capacitación en estrategias de enseñanza que favorezcan la inclusión de estudiantes con discapacidad auditiva.
  - **Sensibilización:** Incorporar programas de sensibilización para toda la comunidad educativa sobre las necesidades y derechos de las personas con discapacidad auditiva.
  -
5. **Servicios de apoyo** adicionales:
  - **Intérpretes de lengua de señas:** Disponibilidad de algún(os) intérprete(s) para clases y eventos.
  - **Tutorías y apoyo académico:** Incorporar programas de tutoría adecuados a las necesidades del estudiantado con discapacidad auditiva.

El implementar estos aspectos favorece la accesibilidad en las instituciones educativas, al mismo tiempo se promoverá un ambiente inclusivo y equitativo, donde todos los estudiantes tendrán la oportunidad de aprender y desarrollarse plenamente.

### Propuestas de solución

Al igual que en el ejercicio de los recorridos y el análisis, en esta fase de la investigación también se trabajo un ejercicio con las y los alumna@s de la uea optativa de Accesibilidad y Habitabilidad del Espacio, en este participaron alumnos de las tres licenciaturas: Arquitectura, Diseño Gráfico y Diseño Industrial.

Las propuestas desarrolladas se enfocan principalmente al punto 4 que se refiere a la infraestructura accesible, entre ellas están: algunas **modificaciones en el mapa interno** que se encuentra en las señalizaciones de los puntos de reunión para que una persona que visita la universidad por primera vez pueda encontrar el laboratorio de ergonomía u otro espacio sin tener que preguntarle al estudiantado o al personal.

Las principales modificaciones que se proponen son la colocación de símbolos específicos para espacios clave dentro de la UAM (ver imagen 9) como por ejemplo la biblioteca, la cafetería, el centro de cómputo, la papelería, entre otros. Estos símbolos se proponen en color rojo para resaltarlos y que sea más fácil su ubicación en el mapa, de esta forma si una persona necesita ubicar el edificio L y ve en el mapa que se encuentra cerca de la cafetería, será más fácil para el ubicar la cafetería y después el edificio.



Imagen 9. Propuesta iconográfica.

Por otro lado, cada uno de los edificios se identificó en el mapa con un color distinto, Para que de ese modo se puedan identificar por letras para aquellas personas con daltonismo y con colores para aquellos que se les facilite más asociar las cosas por medio de un código de colores.



## EDIFICIOS



También se propone que en la parte trasera del panel se coloque una especie de directorio en el que se establezca que departamentos, laboratorios o talleres hay en cada edificio. (Ver imagen 10 y 11). Esto con la finalidad de que, si la persona solo sabe a qué laboratorio desea llegar, primero ubique en que edificio se encuentra, posteriormente ubicar el edificio en el mapa y se dirija hacia él.



<b>1P</b>	- Acabados - Vidrio - Cerámica - Metales - Maderas - Almacén - Plásticos - Materialización 3D - Televisión - UAM radio - Fotografía - Animación - Bioclimática - Modelos estructurales - Cubiertas ligeras - Ergonomía - Ciclo de vida y materialoteca - Color - CAD CAM - Maquetas y Modelos - Estudios del Hábitat Sustentable - Cámara de Gesell - Sistemas Interactivos y Eye Tracking - Forma Urbana - Investigación, Desarrollo, e Innovación - Interfaces Urbana y Paisaje - Cultural - Observatorio de la Recreación - Arquitectura del Paisaje - Análisis y Diseño Analítico - Coordinación de Infraestructura - Producción Audiovisual - Auditorio
-----------	--

Imagen 10. Directorio general.

Imagen 11. Ejemplo para el departamento de ergonomía



Imagen 12, 12bis. Propuesta integrada

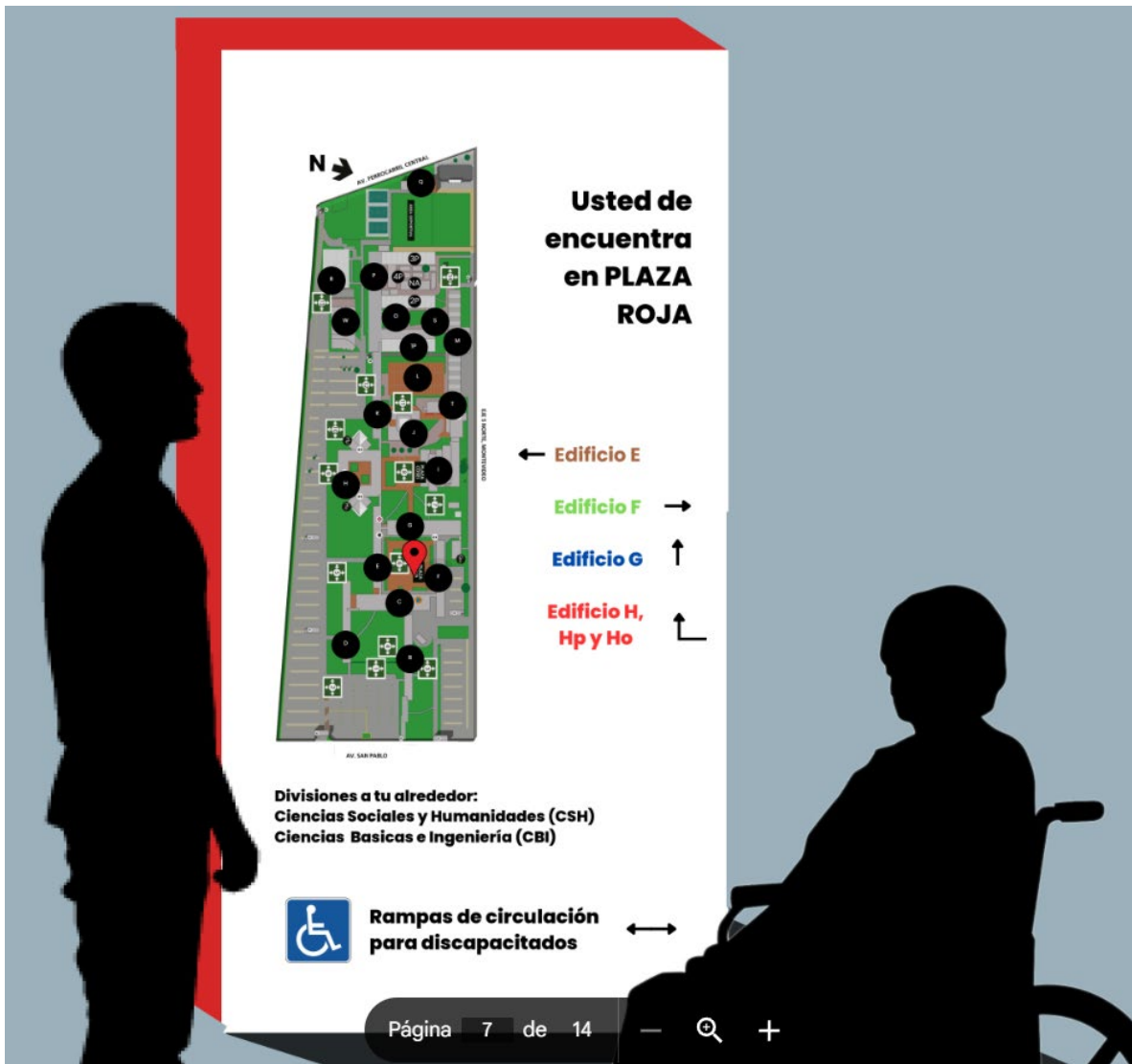
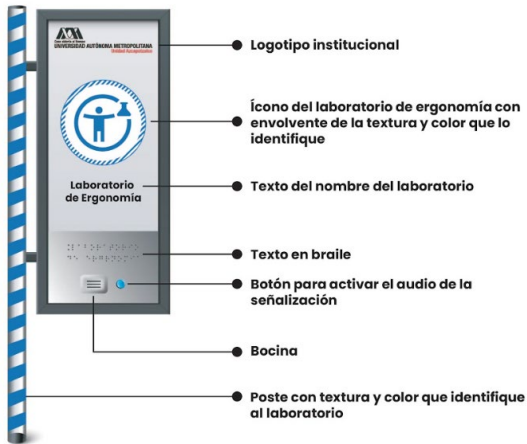


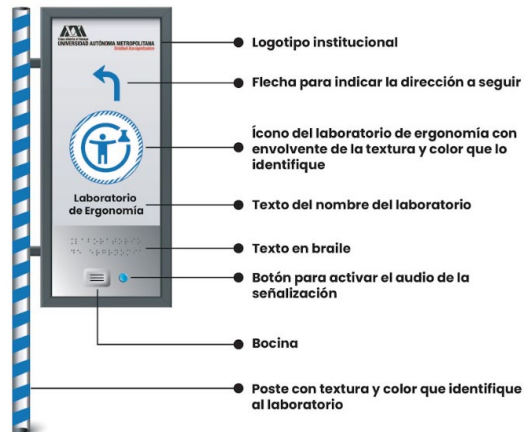
Imagen 13. Propuesta alterna para la misma problemática

## Propuestas de señalización

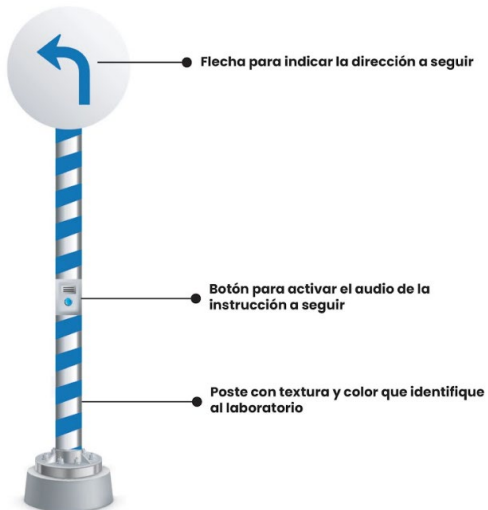
### Señalización para el exterior del Laboratorio de ergonomía



### Señalización para guiar el camino del Laboratorio de ergonomía en espacios grandes



### Señalización para guiar el camino del Laboratorio de ergonomía en espacios reducidos



### Señalización para guiar el camino hacia el elevador





Imágenes 13, 14, 15, 16 y 17. Propuestas de señalización

## Conclusiones

---

Para concluir, se puede observar que para que un sistema de “wayfinding” sea eficaz no solo depende de un diseño estético, sino de pensar en todos los usuarios, además de evaluar cada propuesta de diseño para asegurar su funcionalidad y accesibilidad.

En el documento se presentan algunas de las propuestas que se han planteado, en ellas se consideran a los diferentes usuarios y requerimientos, estas aún no se han evaluado para verificar la funcionalidad y definir las características que debería tener el sistema de señalización acorde a la institución. Esto quedara pendiente para la última fase del proyecto.

## Referencias

---

- APAMP . (S/F). *APAMP (Asociación de Familias de Peronas con Parálisis Cerebral)*. Obtenido de APAMP Org. web site: [http://www.apamp.org/cifras\\_paraliscerebral.html](http://www.apamp.org/cifras_paraliscerebral.html)
- cinconoticias. (2024). *Iniciativas para facilitar la accesibilidad universal en centros educativos*. Obtenido de cinconoticias sitio web: <https://www.cinconoticias.com/iniciativas-para-facilitar-accesibilidad-universal-centros-educativos/>
- Consejo Nacional de Fomento Educativo . (2010). *Discapacidad motriz*. Obtenido de <https://serviciosaesev.files.wordpress.com/2016/02/discapacidad-motriz.pdf>
- Forma Infancia. (2020). *Tipos de discapacidad sensorial en la infancia*. Obtenido de Forma Infancia, sitio web: <https://formainfancia.com/que-es-discapacidad-sensorial-tipos/>
- Fundación Bensadoun-Laurent. (2021). *Datos que no sabías sobre accesibilidad universal y discapacidad*. Obtenido de Fundacionbl.org sitio web: <https://fundacionbl.org/datos-que-no-sabias-sobre-accesibilidad-universal-y-discapacidad/#:~:text=Accesibilidad%20sensorial.,visi%C3%B3n%20o%20audici%C3%B3n%20puedan%20utilizarlos.>
- Gila. (2017). *GILA, Apoyo integral para pacientes con ELA*. Obtenido de Ela.org.mx: <https://www.ela.org.mx/2017/06/que-son-las-ayudas-tecnicas-y-para-que-sirven/>
- INEGI. (2020). *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020*. Obtenido de INEGI. org.mx: [https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Discapacidad\\_Discapacidad\\_03\\_1508d22b-3050-4f26-9042-6e83820e8d97&idrt=151&opc=t](https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Discapacidad_Discapacidad_03_1508d22b-3050-4f26-9042-6e83820e8d97&idrt=151&opc=t)
- Naciones Unidas. (S/F). *Objetivos de Desarrollo Sostenible* . Obtenido de un.org web site: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Organización Mundial de la Salud, Tema Discapacidades*. Recuperado el 10 de 2018, de Sitio web mundial, Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/topics/disabilities/es/>
- Ramírez, M. (2016). *Educación sin obstáculos*. Obtenido de CUClenega, UDG sitio web: <https://cuci.udg.mx/noticia/educacion-sin-obstaculos#:~:text=%E2%80%9CEI%20problema%20de%20la%20ciudades,discapacidad%E2%80%9D%2C%20dijo%20Madrigal%20Sandoval.>
- Rocha, M. (2011). *Centro de Invidentes y Débiles Visuales / Taller de Arquitectura - Mauricio Rocha*. Obtenido de ArchDaily, sitio web: <https://www.archdaily.mx/mx/609259/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha>
- Romero, E. (2023). *Wayfinding o Sistema de Orientación Espacial: ¿De qué se trata?* Obtenido de Revista digital INESEM: <https://www.inesem.es/revistadigital/disenyo-y-artes-graficas/wayfinding/>
- SEP (Secretaria de Educación Publica). (2014). *NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS PROYECTOS CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES. Volumen 3. Tomo II*. Obtenido de

gob.mx/cms :  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/453016/V3.Tomo\\_II\\_\\_Accesibilidad.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/453016/V3.Tomo_II__Accesibilidad.pdf)

Shrader, M. S. (2018). *Parálisis Cerebral*. Obtenido de kidshealth.org:  
<https://www.kidshealth.org/NortonChildrens/es/parents/cerebral-palsy.html>

UNESCO. (2021). *Educación y aprendizaje inclusivos para personas con discapacidad*. Obtenido de learningportal.iiep.unesco.org: <https://learningportal.iiep.unesco.org/es/fichas-praticas/mejorar-el-aprendizaje/educacion-y-aprendizaje-inclusivos-para-personas-con>

UNICEF / Ministerio de Educación-Chile. (2005). *Memorias del Seminario Internacional "Inclusión Social, Discapacidad y Políticas Públicas"*. Obtenido de Libro seminario internacional discapacidad:  
[https://www.unicef.cl/archivos\\_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf](https://www.unicef.cl/archivos_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf)

Wilfrido Gómez, A. M. (2022). *Nivel de estudios de la población con discapacidad*. Obtenido de obindi.org, investigaciones: <https://obindi.org/trabajos/investigaciones/nivel-de-estudios-de-la-poblacion-con-discapacidad/>

## Fwd: Solicitud de Registro, 2o Reporte N-545

1 mensaje

Directora de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

22 de julio de 2024, 19:58

Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

Cc: SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISENO <sacad@azc.uam.mx>

**Estimada Lic. Lupita y Mtro. Yoshi,**

Por este medio envío la siguiente documentación para turnarla por favor con la Comisión correspondiente.

Muchas gracias y saludos cordiales,

Areli

----- Forwarded message -----

De: **OSCAR OCHOA FLORES** <oof@azc.uam.mx>

Date: lun, 22 jul 2024 a las 13:04

Subject: Solicitud de Registro, 2o Reporte N-545

To: Directora de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

Estimada Mtra. Areli: Por este medio me permito presentar al H. Consejo Divisional que usted preside, el 2o reporte equivalente al 70% de avance del Proyecto de Investigación:

N-545 Criterios de accesibilidad sensorial en Centros Educativos. Cuya responsable es la Mtra. Ma. Georgina Aguilar Montoya.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo



**DMA 108.07.2024 Mtra, Areli García Presiden H, Consejo 2o Reporte Proyecto Inv. 545.pdf**  
2027K