



ME MUEVO CON  
**PICTOS**

**Sistema de ilustración pictográfica  
para la accesibilidad cognitiva**

Antonella Pastén Bernales  
María Ignacia von Unger Martínez

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
Escuela de Arquitectura y Diseño  
Diseño Gráfico

Profesores guía:  
Sr. Herbert Spencer  
Sra. Katherine Exss

2018



A Herbert, por ser un verdadero guía y mentor en este último año. Por potenciar nuestro trabajo con cada conversación y por enseñarnos a mirar más allá de lo próximo.

A Katherine, por impulsarnos a buscar nuevas oportunidades y enseñarnos a confiar en nuestros conocimientos.

A la e[ad], por entregarnos la formación de una escuela que enseña a buscar lo nuevo en lo cotidiano.

A Vanessa, por su disposición incondicional para ayudar en todo lo que estuviera en su dominio.

Al equipo interdisciplinario, por haber complementado este proyecto desde sus propios oficios.

Al grupo asesor, por su aporte en la validación de este proyecto y por mostrarnos una realidad oculta de esta sociedad que necesita ser visibilizada.

*A todos ustedes, muchas gracias.*



## ¿Cómo diseñamos para la inclusión?

El diseño de interacción declara como motivación principal, el **mejorar la condición humana**. Esta es una aspiración ambiciosa y fuertemente multidisciplinar.

**Ambiciosa**, ya que posee una visión intrínseca de impacto social a largo plazo. Se trata de facilitar las comunicaciones y los diálogos entre las personas, los servicios y los sistemas. Se trata además, de poner en el centro la experiencia humana y en ese sentido, comprender que la tecnología y otras herramientas se ponen al servicio de este objetivo mayor.

El factor **multidisciplinario** conlleva el trabajo conjunto de diseñadores con otros profesionales/expertos en distintas materias. Esto implica que

debemos adaptarnos y cuestionar nuestras formas de trabajo constantemente. Tenemos a nuestro favor, que sabemos diseñar nuestros propios métodos. El diseñador, se diseña a sí mismo y a sus herramientas de trabajo.

Marshall McLuhan nos dice *“El medio es el mensaje”* sobre lo cual se ha desarrollado la idea de que *“Moldeamos nuestras herramientas y luego nuestras herramientas nos moldean a nosotros”*. La pregunta sobre los métodos de diseño es especialmente relevante cuando pensamos en cómo estos métodos que usamos en las etapas de exploración e ideación, impactan directamente nuestras soluciones y propuestas.

**No es difícil notar que si usamos constantemente los mismos métodos y herramientas, comenzaremos a llegar a las mismas conclusiones una y otra vez.**

Este año, celebramos por primera vez el Día Internacional del Diseño de Interacción (WIDD por World Interaction Design Day, o IxDD por Interaction-Design Day) y Adobe e IxDA nos invitan a abordar la relación entre el diseño de interacción IxD y la diversidad e inclusión.

Como diseñadores de interacción, conocemos de cerca el concepto de **accesibilidad**. Entendemos a qué nos referimos y sabemos las formas en que nos hacemos –en mayor o menor medida– cargo. Sin embargo los conceptos

de inclusión y diversidad nos invitan a repensar lo establecido y cuestionar el paradigma del Diseño Centrado en las Personas, donde nosotros los diseñadores somos observantes de un otro.

El Diseño Centrado en las Personas y diseño UX incorporan al usuario de distintos modos principalmente en etapas exploratorias y evaluativas, sin embargo somos nosotros observadores y diseñadores constantemente. Nos separamos del usuario y en el mejor de los casos, **aspiramos a empatizar con él**. Personalmente creo que incluir e integrar diversidad es una invitación a considerar las metodologías de co-diseño y diseño participativo en los procesos de diseño.

Integrar nuevos repertorios de herramientas y metodologías que aceptan que todos somos creativos, expertos en nuestra propia experiencia y que podemos aportar en los procesos de diseño, es un cambio radical de actitud, el cual implica cambios en los objetivos de los proyectos, plazos y expectativas.

En la celebración del IxDD del capítulo de IxDA Viña, la Dra Vanessa Vega nos dijo: *“Los servicios son inclusivos, o no lo son. No hay zonas grises o intermedios”*. A lo que Herbert Spencer complementa: *“Pensar en inclusión implica pensar en modelos económicos donde nadie sobra”*. Muy lindo todo, pero ¿Está la industria preparada para un diseño de interacción inclusivo? ¿Están las consultoras y agencias

preparadas para cambiar sus métodos de trabajo? ¿Están nuestros clientes interesados realmente en no dejar a nadie afuera?

El debate es extenso y las posibilidades abiertas. Sigamos conversando.

*Katherine Exss  
Profesora de diseño de interacción  
y arquitecto de información*

## Presentación

La pregunta que motiva a este proyecto es ¿qué significa realmente hospitalidad? Esta pregunta es crucial porque determina la forma material del espacio para el otro. Y desde este cuidado que desencadena forma, es fundamental tener una palabra a propósito de lo explícito, transparente y ordenado. De esto se trata el diseño universal y la accesibilidad en general.

Este proyecto, llevado adelante por Antonella y María Ignacia se ocupa de la accesibilidad cognitiva en particular y corresponde al primer proyecto de título realizado en cotutela con la Escuela de Pedagogía ya que se inscribe en un campo transdisciplinar de investigación y estudios que ha involucrado también a la

Escuela de Ingeniería en el desarrollo de aplicaciones accesibles. Cabe mencionarse en este punto que esto ha sido posible gracias a un proyecto de investigación asociativa de nuestra universidad.

El diseño para las personas con discapacidad intelectual constituye, en gran medida, un ensanche de los cuidados habituales del diseño, en cuanto visibilidad, legibilidad y usabilidad.

El proyecto PICTOS define, en cuanto sistema visual, una línea de base en este sentido. Nunca dejamos de diseñar para un público (el más amplio posible) pero en gran medida viene a ensanchar los criterios funcionales de la forma. El diseño UX o para la experiencia humana se ocupa, en gran medida, de

la hospitalidad del espacio; dentro de la hospitalidad está la visibilidad de propósitos (o logros, tareas; de ahí la transparencia).

Lo que hemos aprendido en este transcurso es que tales propósitos pueden entenderse como historias, con pasos ordenados. Estos pasos pueden evaluarse en su comprensión propia y también en la forma de dar pie al siguiente paso. La forma de volver explícita la participación de las personas es por medio de escenas, de imágenes pictográficas.

Estas imágenes concentran en la escena una acción, un acto. La comprensión de ese acto esperamos (que corresponde a la hipótesis de PICTOS) es

la correcta comprensión del proceso. La verificación de la comprensión y la forma que debe asumir ha constituido el proceso de investigación con nuestro grupo asesor compuesto por adultos con discapacidad intelectual.

El sistema visual de PICTOS corresponde a un componente esencial del proyecto SER, que es un servicio de evaluación y recomendación para la accesibilidad cognitiva. Aquí la hospitalidad cobra otro rostro, ya que se trata de dar cabida a las personas con discapacidad intelectual dentro de un ámbito profesional, como los verdaderos expertos por experiencia. Se trata, en un sentido profundo, de reconocer el valor que estas personas pueden aportar al diseño de servicios.

Dentro de los nuevos desafíos que plantea el contexto actual, con una creciente automatización y optimización de procesos, muchos de ellos gatillados desde la inteligencia artificial, pone en crisis la relevancia de muchos trabajos. Tener una palabra al respecto constituye una palabra de esperanza para los “nosotros del futuro”.

*Herbert Spencer*  
*Profesor Guía*

## **Desde la educación diferencial**

*Dadme un punto de apoyo...  
¿y moveré al mundo?*

En la actualidad cuando hablamos de reconocer las necesidades de las personas desde de diversas disciplinas, se plantea, en primer lugar, que la persona debe ser el centro de todo nuestro quehacer, el entender al otro desde sus vivencias, rescatando cada una de sus experiencias y circunstancias vitales. En este sentido, nos enfrenta como profesionales a una serie de desafíos que hasta ahora no eran considerados relevantes. El generar espacios en el que todos puedan participar sin que nadie sobre y el ser capaces de entender lo que significa ser “Expertos por experiencia”, es un reto al que debemos adentrarnos en conjunto.



Es por ello que el proyecto PICTOS hace frente a este desafío. Entiende que el propósito principal es que las personas que presentan alguna necesidad específica de apoyo puedan participar de manera activa en sus vidas. Ya que desde su concepción rescata elementos como los procesos participativos, la observación de las personas y cómo ellas se relacionan con los espacios, las oportunidades de desarrollo que propician éstos espacios y por sobre todo rescata las experiencias de las personas y construye con ellas conceptualizaciones para enfrentar espacios y servicios.

El presente proyecto se enmarca en una investigación de índole interdisciplinaria, cuyo foco está centrado en

comprender cómo la accesibilidad cognitiva es un aporte al diseño y una propuesta de apoyo para las personas que presentan algún tipo de necesidad.

En este sentido, el aporte de un trabajo en esta línea en primer lugar está orientado por la colaboración interdisciplinaria, el abrir el conocimiento y entender que hay problemáticas que se deben abordar de diversas aristas, lo que es fundamental y una de las competencias de un profesional de hoy en día. Un segundo aporte se centra en el trabajo orientado a un tema tan relevante como es la comunicación, cómo un sistema puede aportar y ser un puente entre las necesidades de las personas y las demandas del entorno. Y un tercer aporte

es el trabajo directo con los usuarios, valorar sus experiencias, compartir con ellos, escucharlos y considerar sus opiniones.

El valor esencial es reconocer que si diseñamos apoyos en conjunto con las personas, ellas podrán no solo participar sino que mover el mundo.

*Vanessa Vega Córdova  
Educadora Diferencial  
Dra. En Investigación sobre Discapacidad*

## Desde la educación básica

Crear recursos para el logro de la accesibilidad cognitiva de todas las personas a los espacios de trabajo, desplazamiento, aprendizaje o recreación, es cumplir con un desafío orientando experiencias, conocimiento y creatividad desde una concepción de la humanidad que se desarrolla reconociéndose a sí misma como diversa.

Desde su concepción, el ser humano, como las otras especies, convive en un mundo que le brinda la diferencia como característica principal de su esencia. Por ello, la formación desde el hogar y educación formal, debe orientar aprendizajes hacia el encuentro con los demás en comunidades donde todos tienen valores, derechos y responsabilida-

des basados en la igualdad en cuanto a dignidad y oportunidades.

Al interactuar con entornos y espacios las personas ponen en acción sus funciones cognitivas resolviendo aquellos desafíos y superando las barreras que aparecen cotidianamente, mediante la ejecución de las operaciones mentales interactuando con los signos, señaléticas, textos, audios, distribución y organización propia de dichos espacios.

Así también, los entornos pueden tener eventualmente características que permiten, a través de sus recursos y elementos, mediar al usuario hacia la comprensión óptima de ellos. Las interacciones de las personas con los espacios orientarán sus experiencias hacia

un aprendizaje que podrá trascender de una realidad a otra en tiempos y entornos distintos. Mientras más oportunidades se desarrollen, con apoyo de buenos diseños y recursos, destinados al buen funcionamiento cognitivo en procesos de relación y comprensión de los lugares y servicios por los que se transita habitualmente, todas las personas y especialmente quienes tienen una discapacidad intelectual o del desarrollo, convivirán en espacios y ciudades accesibles, en un mundo mejor.

*Miguel Osorio Cofré  
Profesor de Educación Básica  
Magister en Educación Especial*

## Desde la sociología

Pensar en el desarrollo de una sociedad moderna donde todos los individuos puedan desenvolverse de manera autónoma y libre, donde la accesibilidad constituya un pilar fundamental en este accionar, hará posible que la inclusión se vuelva una cualidad patente, tanto en el desarrollo de la legislación como en la reconstrucción de nuestra propia cultura, convirtiéndose en algo más que un discurso ético.

Este accionar solamente es posible bajo la riqueza de una mirada holística que potencie las interacciones y visiones que cada profesión pueda aportar desde una metodología que promueva la acción y participación.

Hoy en día, el trabajo multidisciplinario es un elemento esencial para la consecución de una mejor sociedad, donde las diferentes problemáticas sociales pueden ser entendidas y comprendidas desde diversos focos de análisis, que nos permitan alcanzar una mirada más crítica y una mejor comprensión de la realidad social.

Desde la sociología, la comprensión de la sociedad se basa en el entendimiento de relaciones de desigualdad, las que deben evidenciarse y transformarse mediante el conocimiento y la acción. Ésta es la única manera en que podremos subvertir el orden social y mejorar las condiciones de los más vulnerados y/o marginados.

*Nicolás Fuenzalida Alvarado*  
*Sociólogo*



## Índice de contenidos

### 01 / 12 **Introducción**

18 Wayfinding y discapacidad intelectual

### 02 / 20 **Grupo asesor y co-diseño**

### 03 / 26 **Servicios y accesibilidad cognitiva**

### 04 / 30 **Me Muevo con PICTOS**

34 Composición sistemática

40 Profundidad por capas

48 *Construcción de los hitos*

52 *Construcción de la persona*

58 *Composición del apoyo*

66 *Íconos de acción*

67 *Íconos de transacción/manipulación*

70 Validación de la gráfica de los pictogramas

72 Soportes de visualización

72 *Soporte análogo: Info-esquema*

76 *Soporte digital: Apoyo y evaluación*

101 Gráfica Me Muevo con PICTOS

105 Proyección del sistema

### 05 / 106 **Conclusión**

### 06 / 110 **Referencias bibliográficas**

### 07 / 114 **Anexos**

115 Anexo 1

116 Anexo 2

136 Anexo 3

140 Anexo 4

142 Anexo 5

01 /

Introducción



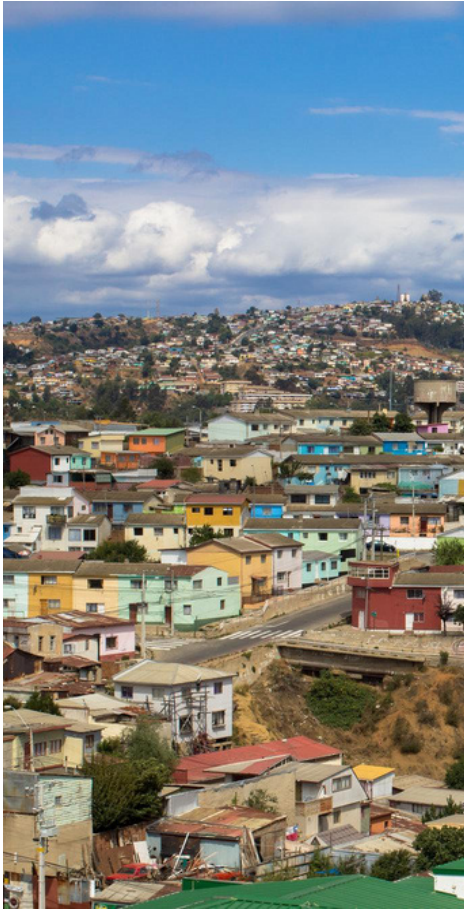
**Fig 1.** Datos del II Estudio de Discapacidad en Chile. Fuente: SENADIS, 2016.

En Chile, el 5,4% de la población presenta algún grado de discapacidad intelectual (SENADIS, 2016) (Fig. 1), porcentaje que incrementa con la tercera edad. Con el envejecimiento de la población, se espera un aumento de esta condición en los próximos años a nivel mundial (Rodríguez-Sánchez, 2011). En Valparaíso (Fig. 2), específicamente, el aumento de esta condición no tiene un buen pronóstico, por la complejidad geográfica que presenta la ciudad, la cual se compone de una pequeña trama planificada ortogonal y de una gran zona de 42 cerros donde el crecimiento ha sido orgánico (Fig. 3, 4 y 5). Por lo tanto, esta expansión natural no es capaz de entregar un sistema urbano fácilmente comprensible para quienes deben recorrer la ciudad (Kaps-tein, 2009).



*Fig. 2. Dibujo del Cerro Alegre, ubicado en Valparaíso, Chile.*





*Fig 3, 4 y 5. Fotografías de Valparaíso, Chile.*

Las personas con discapacidad intelectual se caracterizan principalmente por tener dificultades para memorizar o aprender cosas, tomar decisiones, navegar y comprender los espacios físicos, generando dependencia en el día a día (Bosch & Gharaveis, 2016). Es imperioso, entonces, buscar soluciones a los problemas de las personas con discapacidad intelectual que se desprenden del entorno urbano, como la dependencia de la memorización, la falta de formatos complementarios (visual, auditivo, multigráfico), la necesidad de utilizar habilidades organizativas complejas, y la falta de un lenguaje que se amolde a la comprensión de todos los receptores (Fundación ONCE, 2009). Si se ofrecen los apoyos pertinentes dentro de la ciudad, el funcionamiento de las personas, por consiguiente, debiera mejorar (AAIDD, 2010).

Hablamos de accesibilidad cognitiva cuando la información del entorno se estructura de tal manera, que resulta fácil o intuitiva de comprender por cualquier persona, independiente de sus capacidades cognitivas. En este contexto cualquier iniciativa que trabaje en beneficio de las personas con discapacidad intelectual apoyando su navegación por el espacio transaccional de los servicios, será útil para todas las personas (Larraz, 2015), asegurando una mayor inclusión y una vida independiente. La accesibilidad cognitiva facilita no sólo la interacción de la persona con el espacio, sino que también la interacción entre personas (ASPADEX, 2015). Su importancia radica principalmente en generar igualdad de condiciones y oportunidades de acceso a la información, o bien, en hacer esta brecha más pequeña para las personas con distintas capacidades cognitivas.

La accesibilidad cognitiva le permite a la persona con discapacidad intelectual, un mayor nivel de independencia y autodeterminación, lo cual le permitirá desarrollarse plenamente, otorgándole expectativas, dignidad, responsabilidad y oportunidades, aumentando su calidad de vida (Williams, 1989; Vega & Álvarez, 2016).

Las ciudades contemporáneas han presentado un aumento en su complejidad, por la densidad de sus servicios y las aplicaciones de la “sociedad de la información” en el entorno urbano, dificultando la comprensión a cualquier persona que necesite procesar tal concentración de información (Fundación ONCE, 2009) (Fig. 6). Para que el entorno urbano sea accesible cognitivamente, sus servicios deben organizarse de modo que cualquier persona pueda desenvolverse en ellos de la manera más independiente, segura y natural posible (Junçà, 2002).

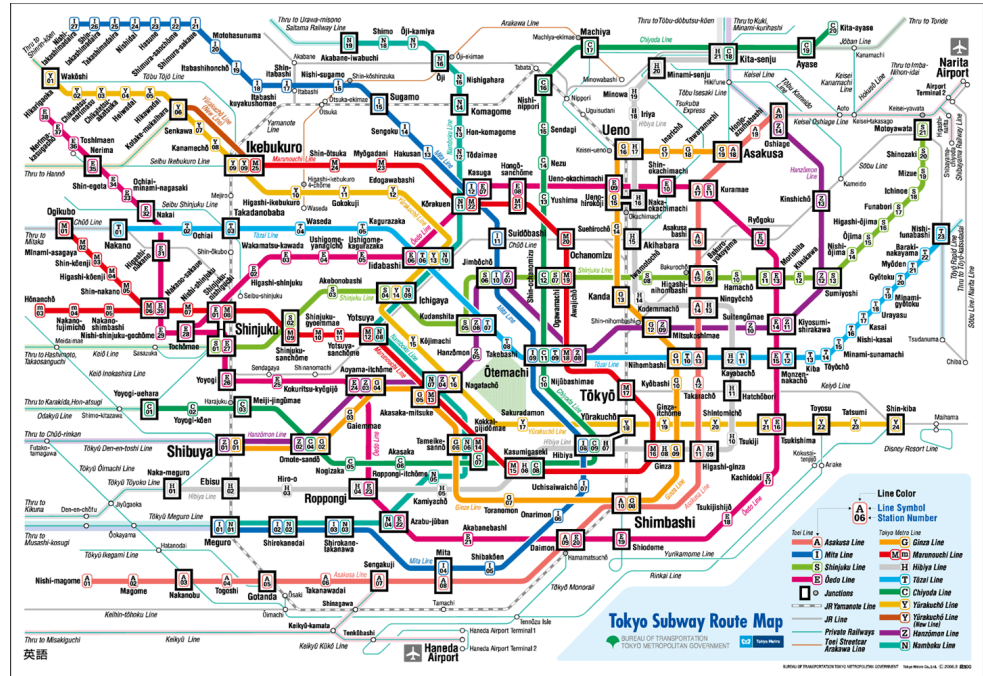
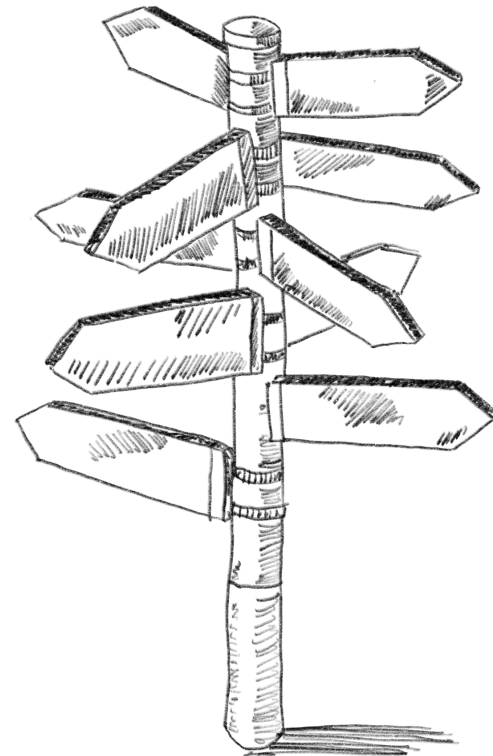


Fig. 6. Mapa del las líneas de metro de la ciudad de Tokio, Japón.

## Wayfinding y discapacidad intelectual

Cuando una persona se enfrenta a un territorio desconocido, tiende a confiar más en la información que se ubica en el lugar físico, que en sus conocimientos por experiencias previas, creencias o apreciaciones (Bosch & Gharraveis, 2016). Aquí es donde aparece el *wayfinding* como una posible solución al problema planteado anteriormente, ya que se trata de la habilidad, cognitiva como conductual, de una persona para aprender y recordar rutas en un espacio, con el fin de moverse en él y llegar a su destino. Ésta comprende la capacidad para tomar y ejecutar decisiones, para procesar la información y para resolver problemas espaciales (Kitchin, 1994; Pardini, 1984).

Hablamos de un sistema de orientación espacial que favorece la accesibilidad cognitiva en el entorno urbano, ya que facilita la estrategia cognitiva que deberá tener una persona para moverse por un espacio (García, 2012), lo cual afectará directamente en el nivel de independencia de ella.



Dentro del *wayfinding* se encuentra un recurso que facilita la navegación del entorno urbano –la señalética–, básicamente porque su objetivo es orientar las decisiones y acciones de las personas en los servicios (Costa, 1987). Lynch (1960) define los hitos en el *wayfinding* como objetos singulares, únicos o memorables en un contexto determinado. Cuando una persona se enfrenta a un territorio desconocido, tiende a confiar más en la información que se ubica en el lugar físico, que en sus conocimientos por experiencias previas, creencias o apreciaciones (Bosch & Gharaveis, 2016). Es por esta razón que las referencias espaciales o hitos son tan importantes, puesto que al llamar la atención de la persona, funciona como apoyo al momento de comprender y navegar un espacio.

El uso de pictogramas para el apoyo del *wayfinding* en personas con discapacidad intelectual ha sido ampliamente estudiado (García, 2012; Larraz, 2015; Marquez et al, 2015; Rodrigo & Anaut, 2016), demostrando que estos pueden facilitar la comprensión de los mensajes escritos en las señaléticas (Fig. 7). Si bien las personas con discapacidad intelectual son capaces de comunicarse en su vida diaria sin el uso de pictogramas, existen algunas que sí los necesitan. Lo cierto es que ellos complementan la comprensión de la información, influyendo positivamente en el desarrollo de la participación de la persona en su entorno, facilitando el acceso de la información, y haciendo visibles los recursos y servicios de los que puede beneficiarse (Rodrigo & Anaut, 2016), ya que debido a su brevedad visual comunican un mensaje claro y transversal (Larraz, 2015).



**Fig 7.** “No fumar”, creado por la American Institute of Graphic Arts (AIGA) y el US Department of Transportation (DOT), entre los años 1974 y 1979. Esta imagen pertenece a una familia de 50 pictogramas creados para el sistema de transporte moderno. Si bien fue creado para Estados Unidos, su aceptación fue tal, que desde 1981 se define como el conjunto estándar de pictogramas para *wayfinding* (Clara & Swasty, 2017).