

COLECCIÓN DEMOCRATIZANDO LA ACCESIBILIDAD. Vol 10

# VALORACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA

## Claves científicas para fortalecer el rol del evaluador con diversidad funcional

Berta Liliana Brusilovsky Filer





# **VALORACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD COGNITIVA**

**Claves científicas para fortalecer el rol del evaluador  
con diversidad funcional**



**La Ciudad Accesible**

Accesibilidad Universal, Usabilidad y Diseño para Todos

QUEDA PROHIBIDA SU VENTA. SE RUEGA LA MÁXIMA DIFUSIÓN GRATUITA  
Documento pdf accesible según el programa Adobe Acrobat X Pro

Este libro debería ser indexado con los siguientes términos: accesible, accesibilidad, accesibilidad cognitiva, ciencia, discapacidad intelectual, diversidad funcional.

La cita bibliográfica sugerida es:

Brusilovsky Filer, B. (2016). Valoración de la Accesibilidad Cognitiva.  
Claves científicas para fortalecer el rol del evaluador con diversidad funcional.  
Colección Democratizando la Accesibilidad Vol. 10. La Ciudad Accesible.

**Autora:** Berta Liliana Brusilovsky Filer

**Equipo editorial de La Ciudad Accesible:**

Antonio Tejada Cruz, Antonio Espínola Jiménez, Mariela Fernández-Bermejo

**Para información sobre este libro y las actividades de LA CIUDAD ACCESIBLE:**

[www.laciudadaccesible.com](http://www.laciudadaccesible.com)

<https://www.facebook.com/laciudadaccesible>

<https://twitter.com/LaAccesibilidad>

<https://www.youtube.com/user/laciudadaccesible>

**Primera Edición:** Marzo 2016

**Edita, diseña y maqueta:**

ASOCIACIÓN ACCESIBILIDAD PARA

TODOS - LA CIUDAD ACCESIBLE. La entidad

ha realizado estos trabajos de forma gratuita.



**La Ciudad Accesible**

Accesibilidad Universal, Usabilidad y Diseño para Todos

**Depósito Legal:** GR 432 - 2016

**Portada:** Berta Brusilovsky Filer y Pablo Matera

**Colabora:** Asociación para la Comprensión Fácil de Entornos y Edificios



ACCESIBILIDAD  
COGNITIVA

La presente publicación pertenece la Asociación Accesibilidad para Todos LA CIUDAD ACCESIBLE y está bajo una licencia Reconocimiento-No Comercial 3.0 España de Creative Commons, y por ello está permitido copiar, distribuir y comunicar públicamente esta obra bajo las condiciones siguientes:

**Reconocimiento:** El contenido de este libro se puede reproducir total o parcialmente por terceros, citando su procedencia y haciendo referencia expresa tanto su autora Berta Liliana Brusilovsky Filer como a LA CIUDAD ACCESIBLE como a su sitio web: [www.laciudadaccesible.com](http://www.laciudadaccesible.com). Dicho reconocimiento no podrá sugerir en ningún caso que LA CIUDAD ACCESIBLE presta apoyo a dicho tercero o apoya el uso que hace de su obra.

**Uso no comercial:** El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no tenga fines comerciales.

Al reutilizar o distribuir la obra, es preciso que estos términos de la licencia sean claros. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso de LA CIUDAD ACCESIBLE como titular de los derechos de autor. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales de LA CIUDAD ACCESIBLE.

Texto completo de la licencia:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/>

# Prólogo

Este libro que ahora se presenta es el tercero de la arquitecta Berta Liliana Brusilovsky Filer, autora de nacionalidad española y origen argentino que ha desempeñado su profesión e investigaciones en diferentes países del mundo a lo largo de su dilatada trayectoria profesional. Sin lugar a dudas, la trayectoria de esta mujer incansable en la lucha y reconocimiento del diseño arquitectónico entendido desde el punto de vista del diseño cognitivo, es lo ha dado como fruto estas publicaciones que tanto están aportando al diseño teniendo en cuenta la accesibilidad cognitiva.

En las mismas se hace un extenso e interesante trabajo sobre las pautas y metodologías a implementar en el diseño de entornos accesibles para personas con discapacidad intelectual o del desarrollo -espectro cognitivo-, así como la exposición sobre estrategias de inclusión plena de estas personas en los procesos de diseño de los entornos, cuestión novedosa e innovadora de la metodología que se plantea en este libro, basado precisamente en experiencias que se han desarrollado por parte de la autora en los últimos meses.

Hace ya varios años que conozco a Berta y desde el primer momento, con su carácter optimista y con más de veinte años de trabajo e investigación, no ha desfallecido en su convencimiento para mejorar las metodologías clásicas establecidas, creando de este modo un modelo de trabajo eficaz que se puede aplicar a entornos ya construidos y a los nuevos diseños que nos planteemos.

Sin lugar a dudas, dentro del estudio de la accesibilidad universal, la materia específica de accesibilidad cognitiva ha sido una de las menos investigadas hasta el momento. Por ello, este tipo de publicaciones son tan importantes y necesarias ya que dan valor y ponen en primera línea de interés cuestiones que hasta ahora se habían considerado secundarias o simplemente ni se habían considerado.

También es estratégico que esta disciplina de especialización comience a estar presente en las universidades y escuelas de diseño y se tengan en cuenta aspectos como la lectura fácil, la orientación espacial, la señalización, etc. Debemos garantizar siempre que la comunicación entorno y persona exista y sea accesible para no excluir a nadie de los procesos de interacción. Una vez más, la capacitación profesional y la formación son la clave para poder implementar la accesibilidad de manera eficaz y coherente.

Como arquitecta especialista en accesibilidad considero que la accesibilidad cognitiva es una materia fundamental en el diseño de espacios de atención al público y por supuesto en el entorno urbano, ya que la aplicación de estos criterios no solo beneficia a las personas con discapacidad cognitiva, sino que es algo que también beneficia de modo directo a los niños, a las personas con principio de demencia o Alzheimer y, por supuesto, a todo aquel que llega nuevo a un entorno o ciudad ya que los criterios que se aplican están directamente relacionados con las capacidades cognitivas y con lo relacionado con el procesamiento de la información, la atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, analogías, etc. Por este motivo es tan interesante su aplicación en el diseño de entornos comprensibles para todas las personas.

La Ciudad Accesible viene defendiendo desde el comienzo de su actividad en 2011 que la accesibilidad debe ser entendida como una cualidad que beneficia a todas las personas en su diversidad. La aplicación de los principios básicos de accesibilidad en los procesos de diseño, consigue que demos con soluciones que propician entornos seguros, confortables y usables por todas las personas.

En el caso de la accesibilidad cognitiva, la cual podemos definir como el conjunto de requisitos que los entornos, productos y servicios deben cumplir en su proceso de comunicación e interacción con el usuario para que la información sea accesible,

hay que tener presente que se debe disminuir la dependencia de la memorización como herramienta para recordar información, utilizar el mayor número de formatos complementarios como sea posible ya sea en formato visual, audio o multigráfico, reducir la necesidad del destinatario de utilizar sus habilidades organizativas complejas y presentar un vocabulario o nivel de lectura que se aproxime al nivel de comprensión de los receptores, etc. En definitiva, se trata de generar entornos que permitan mejorar la independencia de las personas en todos los niveles de la interacción. A los conceptos, anteriores este libro aporta novedades basadas en claves de investigación en neurociencia.

Desde la puesta en práctica de los criterios en accesibilidad y desde la investigación científica en la materia, cuestión que considero fundamental e imprescindible para avanzar en la consolidación de esta materia como una cuestión básica a tener en cuenta en la formación académica, la accesibilidad universal tal y como la he venido entendiendo desde el comienzo de mi trabajo en esta materia, está íntimamente relacionada con la consecución de la igualdad de oportunidades. Esta relación básica es fundamental que esté presente y se entienda para que su aplicación sea correcta, ya que se trata de trabajar desde el punto de vista de tener en cuenta la diversidad humana a la hora de diseñar entornos, productos, bienes y servicios.

Habitualmente venimos influidos por patrones de diseño estandarizados muy limitados y tenemos que realizar un esfuerzo por ampliar estos criterios y patrones básicos atendiendo a la realidad humana. Es por esto que la accesibilidad se debe considerar una disciplina en sí misma que tiene en cuenta criterios humanísticos, criterios de evolución y criterios de diseño. Una disciplina encaminada al reconocimiento de que los diseños basados en la diversidad dan cabida en nuestras ciudades a todas las personas sin factores de exclusión y en igualdad de oportunidades, cuestión fundamental para avanzar como sociedad.

Debo dar la enhorabuena también en este prólogo a la labor editora de La Ciudad Accesible que cada día nos hace llegar publicaciones de mayor calidad a coste cero, tanto para los autores como para los lectores, realizando así su labor de divulgación y su filosofía de 'accesibilidad de código abierto', dando voz de esta manera a autores e investigaciones que de otro modo quedarían

en el olvido por considerarse por el público general de interés limitado, aunque sin lugar a dudas, los datos de descarga y de lectura de los libros de este servicio editorial nos dice que la accesibilidad es cada vez de mayor interés.

Como dice la publicación del CEAPAT de noviembre de 2015 titulada precisamente 'Accesibilidad cognitiva' de la autora Cristina Larraz Istúriz, Responsable del Área de Arquitectura de esta entidad y donde Berta colabora con su opinión de experta, se entiende la accesibilidad cognitiva *"como el derecho a comprender la información que nos proporciona el entorno, a dominar la comunicación que mantenemos con él y a poder hacer con facilidad las actividades que en él se llevan a cabo sin discriminación por razones de edad, de idioma, de estado emocional o de capacidades cognitivas. Cuando hablamos de entorno hacemos referencia a los espacios, objetos, útiles, enseres, servicios y actividades"*.

Compartiendo accesibilidad, buenas prácticas y criterios de respeto a la diversidad e inclusión de la misma en los procesos de diseño, facilitará tener cada día unas ciudades más accesibles, humanas, amigables y sobre todo confortables.

En Granada, a 23 de Marzo de 2016.

Mariela Fernández-Bermejo

Arquitecta especialista en urbanismo y accesibilidad. Mentora en confort urbano, smartcity accesible y diversidad humana. Máster Oficial de Urbanismo (UGR), Máster en Accesibilidad y Diseño para Todos (UJA), Máster en Urbanismo, Planeamiento y Gestión Urbanística (COAGR) y Experta en Accesibilidad Universal y Entorno Físico (UGR). Actualmente es investigadora del espacio público como dinamizador social con la variable de accesibilidad y participación y está en pleno proceso de doctorado. Comprometida con el entorno urbano, su trabajo en los últimos años ha girado en torno a la humanización de la ciudad y a la democratización de la accesibilidad universal para garantizarla a todas las personas, sin exclusiones de ningún tipo. Ha sido presidenta de la Asociación Española de Profesionales de Accesibilidad Universal (ASEPAU) y Directora Técnica de La Ciudad Accesible. Actualmente es Delegada Territorial de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía.

## Biografía de la autora

Berta Brusilovsky Filer. Arquitecta y Técnica Urbanista, es Máster en Accesibilidad y Diseño para Todos. Docente universitaria en temas de urbanismo, centros históricos y accesibilidad cognitiva, tiene diversas publicaciones sobre planeamiento urbano, centros históricos y accesibilidad.

Interviene en congresos nacionales e internacionales, habiendo participado por esta publicación en el Congreso Mundial de Salud Mental de la AASM de Buenos Aires, República Argentina (2013) y en el VII Congreso Argentino de Síndrome de Down, Fundación Tigre para la Inclusión, República Argentina (2015)

Investiga, crea y difunde en los últimos años el modelo para diseñar espacios accesibles (espectro cognitivo) con el que trabaja incorporando a personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo en el diagnóstico y la evaluación de entornos y edificios con metodología participativa.

El modelo y la metodología han recibido el galardón de 'Buena Practica 2015, otorgado por la Design for All Foundation'.

En 2015 crea la Asociación para la Comprensión Fácil de Entornos y Edificios y firma un convenio con Afanias para trabajar con los centros ocupacionales en evaluación.

También es docente habitual en la Escuela Internacional de Accesibilidad Universal, Usabilidad, Diseño para Todos y Atención a la Diversidad de Usuario (EIA) de La Ciudad Accesible.

## Agradecimientos

A quienes investigan, publican y difunden conocimientos para que los profesionales podamos influir en positivo sobre la calidad de vida de muchas personas:

- John O’Keefe, May Britt Moser y Edvard I. Moser. Premios Nobel de Medicina 2014.
- Rodrigo Quian Quiroga, por su interesante descubrimiento sobre las neuronas de concepto: neurona de “Jennifer Aniston”.
- Ignacio Morgado Bernal, por su importante ayuda y sus textos comprensibles sobre las memorias.

Por compartir experiencias:

- Antonio Tejada. La Ciudad Accesible, Editorial y EIA de La Ciudad Accesible.
- Especialistas participantes en el curso “Experto en accesibilidad cognitiva” 2015-2016 (EIA de La Ciudad Accesible).
- Afanias. Marisa Cazorla, Directora Técnica.
- Centro Ocupacional Plegart-3 de Afanias. Subdirector, David López Blanco.
- Nieves Navarro Cano, Profesora Titular Universitaria, responsable de la asignatura de grado “Accesibilidad universal aplicada a la edificación. Directora Cátedra Empresa. ETSEM-UPM.

- Estudiantes de la asignatura “Accesibilidad universal aplicada a la edificación”. ETSEM-UPM.
- Universidad Politécnica de Cartagena. Promoción y Divulgación, Magdalena Lorente Martínez.
- SOI Cartagena. Director, David Rivera Luzón.
- Escuela de Arte 10 de Madrid. Profesores y alumnos de “Arquitectura efímera”, “Proyectos y dirección de obras de decoración” y “Gráfica impresa”.
- EspacioCaixa Madrid. Directora, Mar Barón Catalinas y personas mayores voluntarias. CaixaForum Madrid, coordinadores del centro de exposiciones.
- Asignatura “Accesibilidad universal en entornos urbanos”. Escuela de Arquitectura y Geodesia. Universidad de Alcalá de Henares. Dirección, profesores y alumnos del Colegio Público de Educación Especial (C.P.E.E) Pablo Picasso de Alcalá de Henares.
- Empresas ARTSER e IBEREXT.



*Antonio Tejada, Iván Fernández, Berta Brusilovsky y Mariela Fernández-Bermejo.*

## Comentarios previos

Este libro abre las puertas para reflexionar sobre la colaboración sistémica entre grupos de investigación, de trabajo experimental y de debate.

- Promueve el vínculo entre las ciencias sociales y aquellas que en los últimos años han logrado éxitos que comenzaron a tener evidencias a mediados del siglo pasado y sorprendentes descubrimientos en el siglo XXI: la psicobiología, la neurociencia y la neuroingeniería, esta última, un apoyo tecnológico insustituible. Y con la neuropsicología cognitiva, una rama de la psicología que se adentra en las relaciones entre las diversas estructuras y funciones cerebrales con procesos psicológicos específicos.
- Incluye innovaciones que el ambiente y la arquitectura aportan, porque el componente teórico y experimental del libro es un modelo para diseñar entornos y edificios. Éste, se basa en la necesidad de promover el ajuste entre las actividades humanas, las formas -su significado- y sus relaciones para mejorar el comportamiento de las personas, facilitando su posicionamiento y orientación espacial.

Si se ha podido acometer es gracias a que los científicos están al servicio de las personas, de su calidad de vida y de la inclusión. En este trabajo se habla de unos protagonistas que no siempre han estado participando de manera activa y consciente en las actividades que promueve una sociedad desarrollada, en la

que todos merecen participar por derecho propio<sup>1</sup>. Para que el conocimiento crezca y se difundan sus efectos sobre todas las personas, son factores clave la permeabilidad de todas las instituciones y la difusión de sus logros.

Está cimentado en la serie de textos publicados como “Modelo para diseñar espacios accesibles, espectro cognitivo” (editorial La Ciudad Accesible, 2014 y 2015), concentra su atención en la metodología participativa (Asiento registral 16/2105/3448) para trabajar de manera inclusiva con usuarios, personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo. Ha sido elaborado pensando en cómo mejorar el rendimiento de los evaluadores en accesibilidad cognitiva, y de esta manera, incentivar su participación en la realización de diagnósticos de entornos y edificios apoyando a técnicos y especialistas en accesibilidad universal.

La creación de un perfil laboral nuevo, diferente y con proyección social, en el que las personas capacitadas apoyando a los técnicos dan opiniones y colaboran en el diseño, tiene dos vertientes importantes que dan validez al método y a las investigaciones que en materia de inclusión se siguen desarrollando.

Se sabe que hay roles socialmente valorados. Este es uno de ellos. Pero no se trata únicamente de poner un rol en la lista de alternativas laborales. Esa actividad, cuando es ejecutada por personas con diferentes cualidades o diversidades intelectuales o cognitivas, aporta a la accesibilidad universal como práctica, un carácter -conceptos teóricos y prácticos- que aún no están recogidos en la normativa vigente sobre accesibilidad universal. Y como fin último, otorga a los entornos y a los edificios un conjunto de cualidades de diseño, comprensión y referenciación que sin la participación de las personas implicadas en el proceso es casi imposible de lograr.

Las personas definen su trabajo como “comprometido”. Este compromiso se apoya en el desarrollo de la metodología, porque se buscan las mejoras guías y los caminos instrumentales para que puedan participar, no solo personas con absoluta autonomía. Participan en estos procesos personas dependientes pero cuya opinión interesa, ampliando los criterios para que la elección de

---

<sup>1</sup> Naciones Unidas. 2006. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

perfiles sea más amplia y más ricos los resultados, como se puede apreciar aquí, a través de los textos.

Este es un espacio abierto a otros aportes pero no se considera en construcción ya que ha sido objeto de reflexiones y ratificado con investigaciones y múltiples experiencias. Pero puede admitir nuevos materiales si fueran de interés para el modelo y para el método. Se espera que sean los lectores -y las organizaciones implicadas- los que continúen trabajando e introduzcan nuevos conocimientos.



Imagen 1. Centro Ocupacional Plegart-3 de Afanias con alumnos de la ETSEM-UPM. Marzo 2016.

La Convención sobre los Derechos de la Personas con Discapacidad enuncia:

*“¿Por qué una Convención? ¿Por qué necesitamos una convención especial para las personas con discapacidad? ¿No tienen los mismos derechos que todos los demás?”*

*En un mundo perfecto, los derechos enumerados en la Declaración Universal de Derechos Humanos serían suficientes para proteger a todos. Pero en la práctica, a ciertos grupos, como las mujeres, los niños y los refugiados, les ha ido mucho peor que a otros y las convenciones internacionales tienen por objeto proteger y promover los derechos humanos de tales grupos. Del mismo modo, los 650 millones de personas con discapacidad -alrededor del 10% de la población mundial- carecen de las oportunidades que tiene la población en general”.*

# Estructura del libro

El libro se estructura a partir de las investigaciones llevadas a cabo durante más de 18 años, cuyo resultado han sido las publicaciones y los procesos participativos inclusivos que constituyen el material experimental del texto.

Se elabora una introducción y justificación de la propuesta, donde se aclaran los motivos de su interés y se desarrollan los objetivos teóricos-experimentales, resultados obtenidos y recomendaciones para profesionales y organizaciones que deseen trabajar (diseñar, evaluar) con una perspectiva inclusiva y sistémica de los entornos urbanos, la arquitectura y el diseño.

La estructura secuencial del libro es la siguiente:

## **Introducción.**

- Objetivos.
- Método de trabajo.
- El enfoque sistémico.

Estas secciones justifican los trabajos llevados a cabo teniendo como implicadas a las personas y como horizonte más próximo su inclusión social y en las universidades que les abran las puertas, ejerciendo un rol laboral valorado que sería el de evaluadores de entornos y edificios que dan apoyo a los técnicos especializados en la materia.

### **Antecedentes.**

Son el “Modelo para diseñar espacios accesibles, espectro cognitivo” y la “Metodología participativa para la evaluación” (Registro de Propiedad Intelectual 16/2015/3448). Materiales elaborados expresamente para llevar a cabo capacitaciones con asistentes de variados perfiles cognitivos que pueden concurrir a los cursos sobre accesibilidad cognitiva con el objetivo de formar equipo con técnicos y especialistas en accesibilidad universal.

Esta sección del libro quiere introducir a aquellos lectores que desconocen el modelo y la metodología participativa en la dinámica interactiva de la accesibilidad cognitiva, para que sientan la necesidad de leer el texto que es madre y origen de los posteriores.

### **Investigaciones científicas para la mejora del modelo y de la metodología.**

Son las claves del crecimiento y mejora del modelo y de la metodología participativa, facilitadas por los estudios en laboratorio y sobre pacientes que desde mediados del siglo XX permitieron el desarrollo de un conjunto de teorías relativas a la función cerebral y la memoria.

- Las memorias.
- Rodrigo Quian Quiroga y la neurona de concepto “Jennifer Aniston”.
- Premios Nobel 2014. El GPS cerebral.

### **Experiencias y resultados. Conclusiones.**

Recomendaciones basadas en la experiencia y conclusiones necesarias para la continuación de las innovaciones en materia metodológica y científica.

### **Bibliografía.**

La bibliografía experimental y la teórica recogen las experiencias y mejores textos, aquellos que de no haberse consultado, no hubieran permitido arribar a los resultados y a las recomendaciones.

# Índice

Prólogo.....	5
Biografía de la autora.....	9
Agradecimientos.....	10
Comentarios previos.....	12
Estructura del libro.....	15
1. Introducción.....	21
1.1. Galardones y ponencias.....	23
2. Objetivos.....	25
2.1. Generales.....	25
2.2. Específicos.....	25
3. El método de trabajo.....	29
3.1. El enfoque sistémico.....	29
3.1.1. Antecedentes.....	29
3.1.2. La formación de los profesionales.....	30
3.1.3. Desarrollo del enfoque sistémico.....	30
3.2. Experiencias.....	34
3.2.1. La selección de los evaluadores.....	34
3.2.2. Glosario.....	36
4. Antecedentes.....	39
4.1. Definiciones de accesibilidad cognitiva.....	39
4.1.1. Capacidades cognitivas.....	39
4.2. El modelo para diseñar espacios accesibles.....	40
4.2.1. Principios o postulados.....	42
4.2.2. Componentes o dimensiones.....	43

4.2.3. La seguridad espacial cognitiva SEC.....	46
4.3. El modelo y la metodología participativa.....	49
4.3.1. Experiencias de capacitación y evaluación.....	49
4.3.2. Fases de la evaluación.....	55
4.3.3. Trabajo de campo sistémico.....	58
4.4. Las experiencias en imágenes.....	65
5. Investigaciones para aumentar la eficacia del sistema.....	73
5.1. Mejora del modelo y de la metodología.....	73
5.1.1. Las funciones de orientación.....	74
5.2. El cerebro humano.....	75
5.2.1. Funcionamiento del cerebro.....	76
5.3. Las memorias y el aprendizaje espacial.....	78
5.3.1. Reconocimiento y recuerdo.....	79
5.3.2. Otras clasificaciones para encuadrar.....	80
5.3.3. Las memorias en la evaluación.....	82
5.4. Centrarse en la tarea: la neurona de Jennifer Aniston..	84
5.4.1. La importancia del descubrimiento de Rodrigo Quian Quiroga.....	86
5.4.2. Neuronas de concepto en seguridad y emergencia.....	88
5.5. El GPS cerebral, posicionamiento y orientación.....	89
5.5.1. El GPS cerebral y el modelo.....	90
6. Presentación de experiencias y resultados.....	99
6.1. Técnicas de trabajo basadas en las memorias.....	100
6.1.1. Entrenamiento.....	100
6.1.2. Memoria emocional.....	100
6.1.3. Memorias: implícita y explícita, estrategias.....	101
6.1.4. Técnicas de trabajo basadas en "estrategias de no recuerdos".....	102
6.2. La neurona de Jennifer Aniston.....	103
6.2.1. Conceptos que especializan a los evaluadores.....	103
6.3. El GPS cerebral.....	105
6.3.1. La espacialidad.....	105
6.3.2. GPS y aprendizaje.....	106
6.3.3. Técnicas de trabajo basadas en referencias al origen.....	107
7. Recomendaciones basadas en la experiencia.....	109
7.1. Fracturas en las secuencias. Soluciones.....	109

7.2. Fracturas en las referencias gráficas. Soluciones.....	113
7.3. Seguridad y protección.....	116
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>119</b>
9. Bibliografía.....	123
9.1. Experimental.....	123
9.2. Documental.....	124
9.3. Referencias útiles (ISO).....	126



# 1. Introducción

Una larga historia de publicaciones e investigaciones ha sido necesaria y casi veinte años involucrados en un proceso continuo, para que la accesibilidad cognitiva pudiera formar parte de los textos y de la normativa sobre la accesibilidad universal.

A lo largo de estos años se ha avanzado mucho, profundizado en investigaciones que han permitido definir y estructurar un método de trabajo, un modelo para el diseño y la evaluación de entornos y edificios, enriquecido con información basada en teorías, experiencias y práctica permanente. En 2014 se publicó en primera edición el libro "Modelo para diseñar espacios accesibles, espectro cognitivo" y en segunda edición en 2015: "Accesibilidad cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles".

Hace tres años a partir de los textos anteriores escritos para profesionales, se publicó y registró una metodología participativa para evaluar la comprensión de los espacios incluyendo en esta tarea a personas no especialistas. Esta metodología procuró integrar el trabajo de los técnicos en accesibilidad universal con

usuarios que forman parte de este colectivo amplio de personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo -espectro cognitivo- y otras, que por alguna razón, edad, accidente, estado, han perdido algunas capacidades o habilidades intelectuales. En especial la memoria y la orientación.

A medida que se ha ido avanzando en la experiencia del método se ha llegado a la conclusión de que al accionar, el modelo fomenta la construcción de espacios accesibles para todas las personas, ya que en aplicación de los conceptos y componentes para el diseño, los espacios tienen como característica fundamental la de ser lugares comprensibles, reconocibles, fáciles de ser utilizados.

Los objetivos del modelo y del método requieren la participación de los usuarios; esto ha sido posible gracias al convenio con Afanias y las redes con ETSEM-UPM; Universidad de Cartagena; La Ciudad Accesible; la Escuela de Arte 10 de Madrid; la Universidad de Alcalá de Henares. Y otras organizaciones locales interesadas en participar.

Con los usuarios y centros de Afanias se trabaja desde hace dos años y a través de los cursos on line de La EIA de la Ciudad Accesible un conjunto importante de centros españoles están incluyendo el modelo para hacer más amables sus espacios. También se trabaja en Buenos Aires con técnicos de CONADIS Argentina.

Las experiencias se han multiplicado en centros ocupacionales y organizaciones. Pero la más importante desde el punto de vista del proyecto de inclusión de personas con discapacidad, es la participación de la Universidad Politécnica de Madrid. Esto se logró gracias a la oportunidad para el equipo, que profesionales de la accesibilidad universal con gran sensibilidad, se interesaron por esta propuesta. La Profesora Titular Universitaria Nieves Navarro Cano, responsable en la Escuela Técnica de la Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid de la asignatura de grado "Accesibilidad universal aplicada a la edificación", aceptó con el resto de implicados el reto, firmándose un Convenio entre la ETSEM-UPM y Afanias para la colaboración entre ambas instituciones. Las capacitaciones a lo largo de dos años de más de cien alumnos en accesibilidad cognitiva dentro de esta asignatura optativa han demostrado que la aplicación de un modelo y un método de trabajo incluyentes, es la manera de cambiar y

sensibilizar a la sociedad en la cual los técnicos responsables del entorno y la edificación son insustituibles en el proceso de diseño, diagnóstico y sensibilización.

### 1.1. Galardones y ponencias

- Reconocimiento “Buena Práctica 2015 - Internacional Design For all Foundation Award. 2016”.
- Jornada sobre accesibilidad y domótica, ASISPA-IMSERO. 2015.
- Congreso Síndrome de Down. Fundación Tigre para la Inclusión. (R. Argentina) 2015.
- Congreso Innovaciones en Accesibilidad, Universidad de Huelva. 2014.
- Simposio sobre discapacidad. Municipalidad de Mercedes (R. Argentina) 2014.
- Congreso Mundial de Salud Mental Buenos Aires (R. Argentina) World Federation for Mental Health. 2013.



Imagen 2. La autora del libro en los Cursos de Verano de la UPCT. 2015.



Imagen 3. Congreso Mundial de Salud Mental. 2013.



## 2. Objetivos

### 2.1 Generales

Inclusión plena de las personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo (espectro cognitivo) a través de su participación como apoyo, junto a técnicos especialistas en accesibilidad universal para la evaluación y diseño de entornos y edificios.

Las novedosas investigaciones sobre funcionamiento neuronal, memorias y GPS cerebral sirven al modelo y a la metodología como insumos fundamentales del objetivo general.

### 2.2 Específicos

Mejorar el funcionamiento de las personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo (espectro cognitivo) en su rol de evaluadores de entornos y edificios como apoyo a los técnicos en accesibilidad, sobre la base de la integración de los siguientes sistemas:

- Los conceptos del modelo para diseñar.

- El método participativo de trabajo con usuarios.
- Las mejoras introducidas teniendo en cuenta conceptos y experiencias de los trabajos llevados a cabo por investigadores en psicobiología y neurociencia.

La mejora del funcionamiento se logra:

- En primer lugar, sobre la base de trabajar con los conceptos del modelo para diseñar, el método participativo de trabajo con usuarios y las innovaciones introducidas teniendo en cuenta los descubrimientos llevados a cabo por célebres investigadores.
- En segundo lugar el rol de evaluadores con diversidad se incluye en los equipos que colaboran con técnicos en accesibilidad universal.

Esta participación contribuye a mejorar conductas y comportamientos ya que se trata de un método participativo e inclusivo. Para ello, partiendo de conceptos complejos para profesionales, se procede a adaptar los contenidos a las capacidades, identificando e incorporando su vocabulario personal, habitual y grupal, construido por ellos mismos a partir del modelo original. En síntesis se busca:

- Fortalecer el rol del evaluador.
- Potenciar su participación en equipos multidisciplinares.
- Perfeccionar los métodos para la formación.
- Finalmente desde la perspectiva de su intervención cualificada se utilizan sus habilidades como evaluadores para mejorar la calidad de los entornos, edificios y servicios para ser disfrutados por todas las personas.

Interactuando los sistemas se arriba a interesantes resultados: se puede demostrar que durante un lapso de tiempo, el que discurre desde que un sujeto (posicionamiento o lugar) pasa de un lugar del espacio a otro (secuencia) la realidad que lo rodea (el exterior) no fomenta efectos negativos en el procesamiento de su experiencia persona-espacio-tiempo si no se rompe la continuidad. Una secuencia o sucesión que no se vea interrumpida por circunstancias externas a él, permite construir mapas cognitivos espaciales incluso,

## 2. Objetivos

en sujetos que presentan importantes afecciones cerebrales<sup>2</sup>.

Con la exposición de afirmaciones provenientes de investigaciones y textos científicos que se incluyen, se aspira a superar condicionamientos y tratamientos (vocabulario que margina) que actúan como impedimentos y barreras para el desarrollo de las personas y su participación como miembros de derecho en su comunidad y en la sociedad en general<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Casos como el de Henry Gustav Molaison profundamente estudiado desde mediados del siglo pasado. Actualmente su cerebro se conserva en la Universidad de San Diego a disposición de científicos interesados en el estudio de su caso.

<sup>3</sup> Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Naciones Unidas. 2006.



## 3. El método de trabajo

### 3.1. El enfoque sistémico

#### 3.1.1. Antecedentes

El enfoque multidisciplinar sistémico se remite al origen de la tarea investigadora de la autora. Todos los textos teóricos, las experiencias y los análisis incorporan a las personas como protagonistas y al espacio como medio (localización-dirección-orientación-destino).

Pero es desde la práctica cuando se ha sentido la “necesidad imperiosa” de implementar una metodología específica, participativa y multidisciplinar, exigencia del propio modelo de trabajo, que toma vida propia, e incluye a las personas para que a través de sus intervenciones evalúen y diseñen con y desde sus cualidades y habilidades.

A partir de la integración del modelo y del método participativo (teoría y práctica) se ha ido generando la necesidad de incorporar otros aspectos teóricos y comportamentales de los usuarios para aclarar circunstancias, y aprovecharlas para mejorar la calidad de

las actividades de evaluación. Este intercambio teórico y práctico de interpretaciones hechas con materiales provenientes de investigaciones muy actuales (memoria, funcionamiento neuronal) llevadas a la práctica para organizar el desarrollo del trabajo de los evaluadores enriqueció procesos y resultados sin que los protagonistas de la tarea se sintieran “observados o examinados”.

### **3.1.2. La formación de los profesionales**

A través de las experiencias llevadas a cabo en el curso de Experto en Accesibilidad Cognitiva incluyente (EIA La Ciudad Accesible) donde profesionales de diferentes especialidades se forman en esta materia, se extrajeron interesantísimas conclusiones que no hubieran sido posibles con una participación unívoca de técnicos en edificación o legislación técnica. La perspectiva integral que han aportado llevando a cabo su trabajo práctico demuestra que si no existe un enfoque sistémico las conclusiones son poco consistentes y centradas en la necesidad de imponer dimensiones a los espacios. Y como también esta condición es necesaria, a través del modelo y de las experiencias se ha llegado a conclusiones en materia de organización y de dimensiones espaciales. Lo que se denomina la “normativa para la accesibilidad cognitiva” (aún sin desarrollo en los documentos oficiales que recogen la legislación vigente sobre accesibilidad universal).

### **3.1.3. Desarrollo del enfoque sistémico**

Denominado también como enfoque de sistema, significa que el modo de abordar los objetos y fenómenos no puede ser aislado, sino que tienen que verse como parte de un todo, el ser humano como sistema dentro de un sistema.

Sus antecedentes en el siglo XX son el desarrollo de la ciencia y de la técnica. Como consecuencia de esta situación, en la segunda mitad de ese siglo, las ideas del enfoque sistémico se perfeccionaron y aplicaron a las ramas más diversas de la producción y de los servicios, de las investigaciones científicas y de los procesos tecnológicos. Además, ello ha influenciado en la forma de concebir los procesos sociales, psicológicos y pedagógicos. En el proceso que se está desarrollando, el enfoque sistémico propicia su perfeccionamiento, así como su planificación y la dirección hacia donde se pretende llegar, en este caso, a la plena inclusión de las personas.

Permite abordar el problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad y sus propiedades, que complementa el reduccionismo científico. No es la suma de elementos, sino un conjunto que se encuentra en interacción, de forma integral, que produce nuevas cualidades con características diferentes, cuyo resultado es superior al de los componentes que lo forman y provoca un salto de calidad.

Este salto se puede apreciar por la gran producción de materiales de formación y capacitación que se han hecho necesarios y las diversas formas de llevarlos a cabo, ya sea textual, gráfica, fílmica, con sonido y sin sonido. Y que además, puede consultarse con cualquier instrumento de la tecnología actual, utilizado tanto por los técnicos como por los propios usuarios: tabletas, teléfonos.

#### **3.1.3.1. Estructura y funcionamiento**

“Estructuralmente un sistema puede ser divisible, pero funcionalmente es indivisible, no lo permite la organización y la interacción de sus elementos, ya que alguna de sus propiedades esenciales se perdería con la división. Las características o el comportamiento de cada elemento tienen efecto sobre las propiedades o comportamiento del conjunto tomado como un todo. De la interacción entre elementos surgen nuevas propiedades que no son la simple suma de las de cada elemento<sup>4</sup>”. Esta definición del sistema como un engranaje ajustado, es importante si se tiene en cuenta que la ausencia de alguno de sus componentes crearía una pérdida de energía que sin romperlo, alteraría los objetivos, minimizando los resultados.

#### **3.1.3.2. Interacción**

Se procede a reunir los sistemas con los cuales se ha trabajado con las investigaciones en materia del funcionamiento neuronal, las llevadas a cabo sobre GPS cerebral, que por una parte confirman las hipótesis del modelo (organización, observación, percepción, orientación) y aumentan el rendimiento de las personas en su trabajo experimental para la evaluación de entornos y edificios en accesibilidad cognitiva.

---

<sup>4</sup> Gay, Aquiles y Ferreras, Miguel Angel. 2014. La educación Tecnológica. Apuntes para la implementación. Prociencia. MC y EN. Disponible en: <http://es.slideshare.net/JuanGarciaDecossio1/libro-aquiles-gay-tecnologia>.

### 3.1.3.3. Integración

La integración corresponde a los mecanismos que aseguran la estabilidad del sistema. Esto se confirma mediante su evaluación y su crecimiento que permite la retroalimentación. Para asegurar que se ha realizado una estructura sistémica deben comprobarse los tres procesos siguientes que son muy claros en este caso:

- La eliminación de un elemento descompone el sistema.
- El conjunto refuerza la función de los elementos aislados.
- El rendimiento es realmente superior en todos los casos desarrollados.

Resultado de este enfoque se pueden establecer varios fines, tantos como participantes (intereses) tiene el desarrollo del proyecto o estudio. Para algunos tendrá relación con el objetivo principal y los específicos: la inclusión, el diseño o la evaluación de entornos y edificios, la redacción de una normativa. Para otros, será comprender el funcionamiento de las personas que interactúan de manera sistematizada con el espacio circundante a partir de un método de trabajo que les da pautas para la evaluación. Pero también puede ser que sea de interés para identificar cómo las personas reaccionan a los diferentes estímulos del espacio, de los aspectos sensoriales y formales.

También es posible que a través de las prácticas anteriores, quienes participan puedan sacar conclusiones en materia de acciones relacionadas con el estudio y futuras intervenciones. La figura siguiente define al sistema en el cual participan:

- Un método de diseño que define el espacio como un conjunto de apoyos. Se coloca como origen la normativa y se suma (+) la que se debería desarrollar. El método incluye un conjunto de antecedentes centrados tanto en las personas como en los sistemas de orientación espacial y en la percepción.
- Profesionales entrenados en accesibilidad (técnicos) y también profesionales entrenados en el método participativo.
- Fórmulas incluyentes de trabajar los diseños con protagonistas con diversidad, así como apoyos humanos que trabajan a la par de las personas para darles acompañamiento en los casos necesarios.

### 3. El método de trabajo

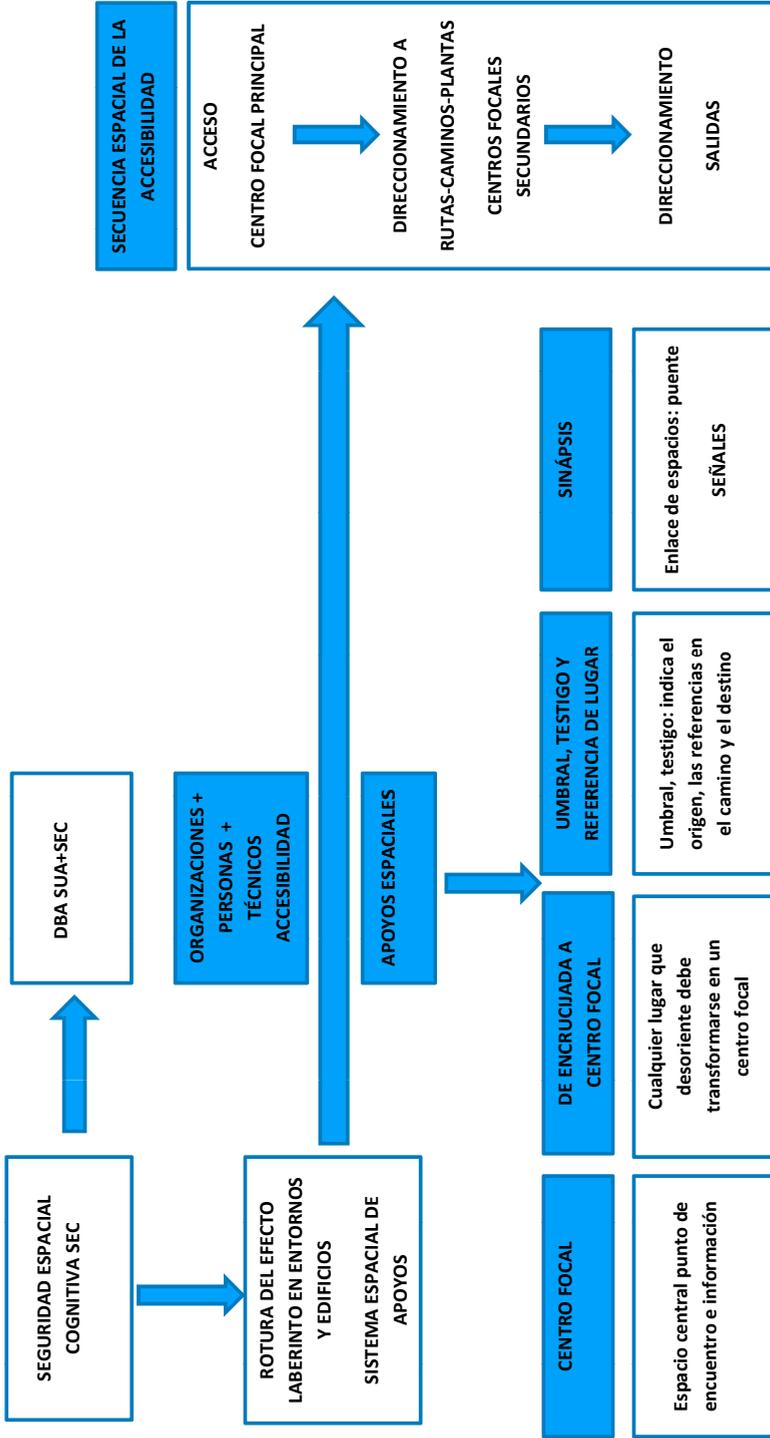


Figura 1. El sistema de relaciones externas e internas, modelo para diseñar espacios accesibles. Berta Brusilovsky Filer y Francisco Javier Márquez (Expertos EIA).

## 3.2. Experiencias

Los ejemplos que se citan forman parte de trabajos llevados a cabo. Se incluyen sólo aspectos parciales ya que la cantidad de material generado en cursos y proyectos sobre el modelo y el método es muy grande. Está disponible para ser consultado informando previamente a los responsables de su elaboración dentro de sus organizaciones. Los ejemplos que corresponden a trabajos de la autora están a disposición para ser consultados. Los ejemplos son la prueba de cómo los aspectos teóricos investigados sirven como facilitadores del modelo y del método.

Se demuestra que un proceso abierto en espacios no estancos ni endogámicos benefician a las personas y a los resultados de las experiencias llevadas a cabo.

La inclusión refuerza las conclusiones de este libro en materia de indagación y discusión de conceptos, ya que se basan en los encuentros entre técnicos en accesibilidad y especialistas en materia de educación y empleo que funcionan como apoyo de las personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo, todas llevadas a cabo:

- En trabajos de capacitación inclusivos para personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo, coordinadores y técnicos.
- En trabajos de capacitación inclusivos para personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo y alumnos universitarios.
- En trabajos de evaluación de entornos y edificios con técnicos y usuarios en proyectos inclusivos de diseño y evaluación (proyectos ejecutados y en desarrollo).

Los nombres de los usuarios quedan discretamente ocultos con su letra inicial. Los que se citan son los más representativos entre todos los desarrollados.

### 3.2.1. La selección de los evaluadores

Es importante conocer muy bien a las personas que colaboran en los diagnósticos ya que no se debe confundir una mirada centrada en un concepto o un tema, con una capacidad limitada para prestar

atención a la totalidad. O una tendencia a centrarse en uno de los componentes más específicos de forma separada pero sin ignorar a todos los demás. Hay perfiles que desean demostrar que participan y no siempre son tan efectivos. Por el contrario, si lo son aquellos discretos pero detallistas en la búsqueda.

Las personas que hacen los diagnósticos espaciales, en contextos comunitarios y sociales que presentan para ellas menos dificultades *-su trabajo como evaluadores es un gran compromiso-* son abiertas y comunicativas, con una mirada atenta sobre el espacio en el que se mueven de manera permanente. Es una de las condiciones para ser seleccionadas, ya que como evaluadoras se requieren unas condiciones determinadas para la comunicación y la reflexión grupal posterior.

En algunos casos han intervenido usuarios con características diferentes pero muy hábiles en materia de detección de detalles, sobre todo, espaciales. En cualquier caso, interesan diferentes perfiles y cualidades personales y grupales.

Y sobre todo es muy importante que presenten habilidades para:

- Crear su propio glosario a partir de los conceptos del modelo.
- Poder ser capacitados en los conceptos del modelo a través de presentaciones con textos fáciles y gráficos.
- Saber *dónde está el objetivo* (los guías) porque tienen facilidades para buscar información o que por alguna razón (visitas previas) ya lo conocen.

No obstante, los ejemplos que se colocan en este documento han sido llevados a cabo por personas seleccionadas como evaluadoras permanentes y aquellas que forman parte de experiencias de aprendizaje con alumnos del Curso de Experto en Accesibilidad Cognitiva dentro de sus organizaciones.

Es decir, todo tipo de usuarios siempre que puedan demostrar cierta autonomía y tengan expresión verbal para comunicarse, independientemente de que tengan o no habilidades lectoras de textos.

### 3.2.2. Glosario

El glosario es en un 90 % propio, del modelo para diseñar. El de los textos en lectura fácil es el que se ha trabajado durante la elaboración de materiales de capacitación y sesiones de formación.

Otros conceptos pertenecen a las sesiones del foro del Curso de Experto en accesibilidad Cognitiva de La Ciudad Accesible. "Testigo" por ejemplo, es el que ha aportado Tamara García Garrofé (Fundación Magdalena) y Emprendedora de Proyectos de Ocio y Accesibilidad.

El concepto de "recuerdo" definido en los textos sobre las memorias se trabaja con los usuarios durante las sesiones de evaluación espacial. Lo utilizan mucho para reflexionar sobre "porqué se orientan o desorientan". Corresponde realmente al concepto de "reconocimiento" (que se analiza más adelante) que ellos asimilan a "recuerdo...o no recuerdo".

#### 3.2.2.1 Ejemplos

Las definiciones que se presentan a continuación han sido trabajadas por los primeros grupos de evaluación del CO Plegart-3 de Afanias en sesiones grupales de capacitación. Se han mantenido e incorporado posteriormente a las guías de formación -power point, textos- como ejemplos, y para animar a los usuarios en las sesiones de trabajo. Las guías son instrumentales, sirven para recordar conceptos y sobre todo, para que puedan identificar de manera organizada los obstáculos y las barreras que dificultan la orientación y la comprensión espacial.

Gracias a la frecuencia de las prácticas las palabras se convierten en una costumbre para muchos de ellos. Es más que un vocabulario que deben aplicar en los casos prácticos acompañando a los técnicos. Son parte del hábito de verificar dificultades espaciales que se presentan en los entornos cotidianos a los cuales concurren y luego poder afrontarlas. Es un paso importante para su autonomía pues representa la posibilidad de llegar a zonas de la ciudad desconocidas para asistir a los servicios recreativos o culturales que se ofrecen utilizando transporte público. Y aún en los casos en que lo anterior no fuera posible, desarrollan un sexto sentido para orientarse que incorpora calidad a su movilidad personal.

- **Laberinto:** es un espacio complicado y en el que nos podemos perder: hay que desenredar lo enredado.
- **Obstáculos:** son barreras que encontramos en nuestro recorrido.
- **Referencias:** son elementos que nos ayudan a reconocer y recordar el camino.
- **Objetos y formas:** edificios o monumentos que conocemos y nos orientan.
- **Encrucijada:** es un punto donde se cruzan varios caminos.
- **Centro:** es un punto de encuentro. Está en el medio y nos orienta para saber dónde estamos.



## 4. Antecedentes

### 4.1. Definiciones de accesibilidad cognitiva

#### 4.1.1. Capacidades cognitivas

“Las capacidades cognitivas son aquellas que se refieren a los procesos mentales relacionados con el procesamiento de la información: atención, percepción, memoria, resolución de problemas, comprensión, establecimientos de analogías entre otras”.

La organización estadounidense de y para personas con discapacidad intelectual “The Arc” define la accesibilidad cognitiva en términos de una serie de requisitos que el proceso de comunicación debe cumplir para que la información sea accesible:

- Disminuir la dependencia de la memorización como herramienta para recordar información.
- Utilizar el mayor número de formatos complementarios como sea posible (visual, audio, multi-gráfico).

- Reducir la necesidad del destinatario de utilizar sus habilidades organizativas complejas.
- Presentar en un vocabulario o nivel de lectura que se aproxime al nivel de comprensión de los receptores.

Estos requisitos aparecen en el documento "Accesibilidad y capacidades cognitivas. Orientación en espacios públicos para todas las personas<sup>5</sup>" llevado a cabo por Fundación Once en Madrid, año 2008.

Aunque se está de acuerdo en los aspectos generales de estos enunciados, la memoria como capacidad de las personas para recordar y organizar es imprescindible para que puedan reaccionar y adaptarse a la multiplicidad de aspectos que ofrece el entorno. Como esto no siempre va a ser posible -si se tienen en cuenta las habilidades intelectuales de todas las personas- se presenta a la accesibilidad cognitiva como un proceso que debe desligarse -dentro de lo posible- de la memorización.

Sin embargo, si se ahonda en el funcionamiento de los procesos mentales, con su enorme variedad de maneras de manifestarse (tipos y estrategias de la memoria) se llegará a conclusiones más integrales y sistémicas. Este texto aspira a eso, incluyendo la diversidad de clasificaciones con que la memoria se presenta en las investigaciones actuales sobre cerebro y educación.

A lo largo de estas páginas se pone la mirada en la/s memoria/s como uno de los aspectos clave en su variedad de formas, manifestaciones y definiciones relacionadas con la orientación espacial y temporal.

## 4.2. El modelo para diseñar espacios accesibles

Son muy importantes los diseños de portada. En la primera edición del año 2014 se elige un sistema de apoyos creado específicamente para las personas con el fin de facilitar su tarea en un Centro Ocupacional, Plegart-3 donde ellas desempeñan trabajos con apoyo humano y de otra índole.

En la segunda edición del año 2015 se incluye uno de los diseños

---

<sup>5</sup> Publicado en: <http://accesibilidadcognitivaurbana.fundaciononce.es/capacidadesCognitivas.aspx>.

#### 4. Antecedentes

llevados a cabo: son los sistemas de apoyos espaciales, creados entre los profesionales y las personas con discapacidad y sus coordinadores o apoyos.

- Primera edición: <http://goo.gl/G2C5nl>.
- Segunda edición: <http://goo.gl/bgrL5M>.



Imágenes 4 y 5. Portadas de las ediciones del libro 2014 y 2015.



Figura 2. Galardón de Buena Práctica 2015, International Design For All, Foundation.

A continuación se hace una síntesis de los aspectos más originales de estas publicaciones creando un modelo para diseñar que tiene en cuenta las cualidades de las personas y la necesidad de plasmar un sistema espacial de apoyos basados en la orientación y entre otros, a importantes fenómenos de la percepción sensorial.

### 4.2.1. Principios o postulados

Los principios o postulados son los requisitos básicos que darán cimentación al diseño de espacios accesibles: partir de estos se asegura la accesibilidad cognitiva porque reduciendo dificultades aumenta la capacidad de usar habilidades y cualidades personales.

Se presentan tres modos de expresarlos: los universales y de diseño, que deberían estar siempre presentes por su gran influencia sobre el estado y comportamiento de las personas con relación al espacio. Y los que son estrictamente de diseño espacial y cumplen funciones específicas como organizadores formales y visuales. En tercer lugar los tecnológicos deben complementar y apoyar, no sustituir, a los anteriores.

En concordancia con el marco teórico, establecen las condiciones facilitadoras de partida y contribuyen al diseño de buenas prácticas:

#### Principios universales y del diseño:

- Neutralizar el efecto laberinto o confusión interna del diseño, principal barrera para la orientación en el espacio.
- Acoplar -simplificar- perfectamente los encuentros en las uniones espaciales y encrucijadas (semejante a la limpieza topológica o del diseño en el dibujo de planos) para evitar duplicaciones, segmentaciones, confusión y desorientación. Eliminar obstáculos de diseño y de percepción.
- Crear referencias-inferencias (con lectura fácil o textos comprensibles de contenido gráfico) y por su localización espacial<sup>6</sup>. Las relaciones espaciales de las referencias o inferencias son determinantes de la accesibilidad, tanto como sus contenidos.

<sup>6</sup> Este principio está relacionado con la secuencia de la accesibilidad y el GPS cerebral.

### Principios del diseño u organizadores visuales:

- Efecto umbral en espacios longitudinales, con marcadores a través de secuencias o testigos, para evitar alteraciones visuales y emocionales.
- Efectos visuales orientadores a través de la agrupación-segregación, importante fenómeno de la percepción.
- Referencias-inferencias con la semántica de las formas.

### Principios de la tecnología:

- Apoyar la autonomía, sin restar capacidades, para incrementar habilidades no sustituirlas.

## 4.2.2. Componentes o dimensiones

Son los elementos concretos para diseñar teniendo en cuenta cualidades humanas y relaciones topológicas.

El modelo es la descomposición morfológica del conjunto de componentes o dimensiones, elementos básicos del diseño accesible, adaptado al funcionamiento humano. Se distinguen por sus cualidades y son una estrategia para comprender y diseñar escenarios reales: espacios urbanos o rurales, residenciales, servicios, transportes, etc. No existe una configuración óptima a priori, ésta dependerá del contexto, de la originalidad y comprensión de los diseñadores, de los elementos disponibles, de las necesidades específicas de cada caso. Cada elemento, y sus cualidades relacionadas, otorgan al conjunto o "el todo" la capacidad de organizar el espacio, así como los sucesos que ocurren dentro y fuera de él. Se puede afirmar que es el que más se acerca o ajusta a las capacidades humanas, sensoriales, físicas y cognitivas de un conjunto muy amplio de personas.

*Como en el mundo de las ideas donde el pensamiento es posible si existen conexiones, en el espacio todo es posible si las relaciones son comprensibles. El modelo contiene elementos para que el mayor número de personas pueda orientarse, desenvolverse y sentir comodidad porque comprenden los vínculos y las señales.*

Las funciones de cada componente o dimensión son las siguientes:

- Función Global: la estructuración espacial, organización o agrupación (capacidad para ordenar/organizar).
- Función Focalizar actividad: lugares o recintos (capacidad para poder experimentar en sucesión o en escenario).
- Función Referencial: centro (capacidad para referenciar).
- Función Relacionar: conductores o nexos (capacidad para conducir de un punto a otro). Sinapsis o espacio sináptico (capacidad para enlazar, ejercer de puente, conectar).
- Función Direccional: ejes (capacidad para dirigir/direccionar).
- Función Complementar: Los atributos.

Cualidades (topológicas) de los componentes: cada componente o dimensión tiene cualidades, si no se cumplen habrá imágenes aisladas, limitaciones, barreras, dificultades (trampas). Si se verifican todas, los entornos, espacios y servicios serán accesibles.

Las relaciones topológicas están vinculadas a la percepción y a la orientación espacial y son necesarias para comprender por una parte, la sucesión de elementos en el espacio. Por otra, relaciones más complejas como las proyectivas (necesidad de situar objetos o elementos de un mismo objeto en relación con otros). Y las euclidianas o métricas, que requieren un sistema complejo de referencia espacial (medidas y distancias).

- Orden: relación que guarda un conjunto respecto a un sistema de referencia (una fila).
- Contigüidad o vecindad: relación de cercanía de elementos.
- Separación: relaciones entre elementos dispersos.
- Circunscripción: relación en la que un objeto o sujeto rodea a otro.
- Continuidad: relación en la que aparecen una sucesión constante de elementos (una misma serie).
- Interioridad: relación de un objeto que se encuentra en el interior de otro (ejemplo: mobiliario). Esta vivencia es muy común en los museos, ya que se introducen salas de proyección en el interior de los espacios principales.

#### 4. Antecedentes

Principios generales	Funciones que cumplen	Principios que apoyan
Rotura de efecto laberinto	Facilitar/ mantener continuidad	
Limpieza topológica (o tamaño del encuadre del Paradigma de Búsqueda)	Quitar obstáculos, facilitar la movilidad	
Referencias e inferencias	Facilitar-guiar	
Efecto umbral	Impedir alteraciones por distancias, distancia ideal: 6 metros	
Efecto agrupación - segregación	Facilitar	
Semántica	Orientar, desorientar	
Tecnología	Apoyo, nunca sustituto	
Dimensiones del modelo		
Estructuración-organización espacial	Ordenar/organizar	Rotura efecto laberinto
Lugares (abiertos )	Experimentar/sucesión espacial	
Recintos (edificación)	Experimentar/ escenario	
Centro	Referenciar	Rotura efecto laberinto
Conductores o nexos	Conducir/ Relacionar/ anexas	Efecto agrupación y efecto umbral
Ejes	Direccionar	Rotura efecto laberinto
Sinapsis	Enlazar (puentes)	Rotura efecto laberinto Limpieza topológica o del diseño
Atributos para el conjunto de dimensiones	Concretar, apoyar a los anteriores (formas, colores y texturas, texturas hápticas, sonidos, olores, iluminación, mobiliario)	Deben consolidar los principios

En el apartado correspondiente a “Modelo y metodología participativa” se desarrollan estos componentes para compartir con los usuarios. Su estructura tiene que ver con el grupo y estilo de organización que desarrolla un proyecto, porque se debe adaptar a las cualidades de los evaluadores, tipo de entorno y edificio.

Aplicando los conceptos y relaciones anteriores se puede definir la Seguridad Espacial Cognitiva (SEC).

### 4.2.3. La seguridad espacial cognitiva SEC

Como resultado de la Integración de los principios y componentes del modelo se arribó a un concepto complejo, fundado a partir de las relaciones del propio sistema. Este concepto es original, no está incluido en las normas vigentes de accesibilidad universal, Código Técnico o Requisitos DALCO. Sus referencias son internas, creadas a partir del sistema y de su nivel de exigencia que, pasado un período de prueba, -experiencias con la metodología participativa- exigía una mayor proyección hacia el exterior. Se trataba de exponer los resultados de aplicar el modelo espacial a través de una definición integradora entre los ajustes ambientales -entornos y edificios- y las cualidades para el funcionamiento de las personas: la “Seguridad Espacial Cognitiva, (SEC)”.

En este apartado se describe su significado, sus funciones y el porqué de la necesidad de que estos conceptos formen parte de la normativa vigente o de documentos que se creen expresamente para difusión y consulta sobre accesibilidad cognitiva.

- Se comienza trabajando con el concepto opuesto: ¿Qué es la in-seguridad Espacial Cognitiva?
- Para llegar a partir de él, a aquello que se quiere definir: ¿Qué es la Seguridad Espacial Cognitiva?

La in-seguridad espacial cognitiva es una sensación, una percepción -mental- de uno mismo, que sin ser física de manera inmediata puede llegar a serlo como consecuencia del estrés y de la angustia que puede provocar. Esta sensación o vivencia puede eliminarse -o reducirse- a medida que se generen de manera secuencial, a través de la organización y de las relaciones topológicas -sucesión continua- una serie de respuestas en materia de diseño, en los entornos y edificios, acompañadas por soluciones de apoyo de

índole verbal, escrita y gráfica.

Teniendo en cuenta la definición anterior, la Seguridad Espacial Cognitiva (SEC) debería ser: “aquella condición del diseño de entornos y edificios que a través de la ruptura del efecto laberinto y de la creación de un sistema espacial de apoyos permite que se ratifiquen los requisitos DALCO<sup>7</sup> (deambulación, aprehensión, localización, comunicación)”.

La SEC no perpetúa cualidades personales, hace especial referencia a las condiciones espaciales. Es el diseño del sistema espacial el que a través de los componentes y de sus relaciones permite o facilita la comprensión de entornos y edificios.

- La SEC no hace referencia a las condiciones de las personas, a sus diferentes maneras de ser.
- Se trata de acondicionar los espacios y sus relaciones realizando ajustes.

### 4.2.3.1. Condiciones de la SEC

El modelo ha definido previamente los principios y componentes de la accesibilidad cognitiva. Para la definición de la SEC se concentra expresamente en los siguientes rasgos o maneras de representarla, sin menospreciar el valor de todos ellos en el conjunto, para un diseño accesible y de buenas prácticas de diseño.

#### 4.2.3.1.1. La secuencia de la accesibilidad o sucesión de continuidad

La secuencia de la accesibilidad cognitiva es la organización o desarrollo continuo y progresivo de claves para la comprensión fácil del espacio, teniendo en cuenta las relaciones que en él tienen lugar. Se ratifica cuando existe sucesión de continuidad espacial.

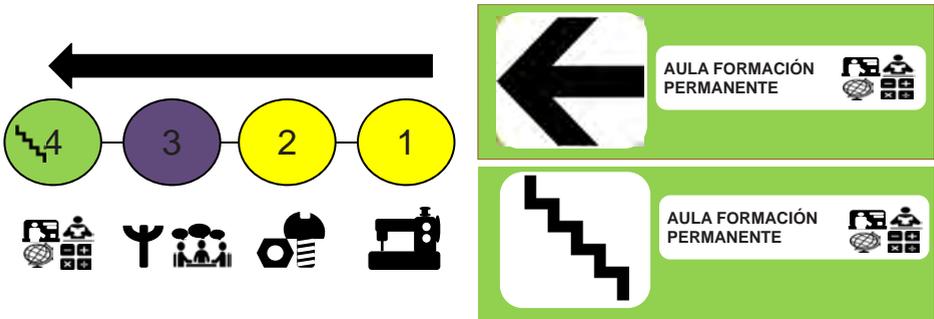
Los *puntos negros de oscurecimiento* o ausencia de accesibilidad son aquellos donde se rompe la continuidad y la sucesión espacial: las encrucijadas, provocando *inseguridad espacial cognitiva*. Los usuarios las han denominado dramáticamente “trampas” porque se sienten atrapados -en la confusión-.

<sup>7</sup> Requisitos DALCO. UNE 170001-1.



Figura 3. Puntos negros o encrucijada.

Rota la secuencia, el funcionamiento de las personas deja de tener apoyos, de ser seguro, pasando inmediatamente a un estado de inseguridad que las fuerza a cambiar de actitud, por la falta de contención, tanto espacial como emocional.



Figuras 4 y 5. Secuencia de la accesibilidad y zona 4 de la secuencia (CO Las Victorias-Afanias).

La secuencia de la accesibilidad o sucesión de continuidad se aprecia en el gráfico anterior donde continuidad y sucesión se convierten en un término único. La secuencia fue identificada y

trabajada entre la autora y especialistas del Centro Ocupacional Las Victorias, de Afanias, Madrid. Es un ejemplo de los criterios con los que se han solucionado las confusiones internas debido a la estructura actual del edificio.

Las actividades, desarrolladas inicialmente en espacios sin comienzo ni final y sin mensajes con indicación de "lugar o posición" fomentaban la experiencia permanente de "encrucijada". Sin cambiar la actividad y a través de los mensajes indicadores de secuencia se dio fin a la confusión y desorientación. La importancia del mensaje está dada por el "acuerdo" entre una dirección que marca la sucesión o secuencia y los detalles (1 a 4) que "destapan" lo que va a ocurrir más allá del lugar - posición- en el que se encuentra el protagonista. La dirección señala la relación -sucesión- de los cuatro mensajes: lo estático y seguro, que acoge espacios claramente delimitados con sus acontecimientos, aquellos con los que se van encontrar a lo largo del camino.

Los conceptos anteriores son centrales para poder entrar en el desarrollo del texto: cómo las investigaciones en materia neuronal y de las memorias son parte del conjunto de apoyos que la ciencia, en este caso, brinda para comprender el funcionamiento de las personas y en especial, para que puedan aspirar a tener mayor seguridad en su vida cotidiana. El modelo, la secuencia y la sucesión, las referencias y la manera en que reaccionan las personas se corresponden con *claves científicas* que han identificado investigadores que han sido fundamentales para el conocimiento del cerebro, sus conexiones y respuestas. Aquí se proponen las siguientes:

- Cómo se forman y desarrollan, estrategias de las memorias.
- Las neuronas de concepto: neurona de Jennifer Aniston.
- El GPS cerebral: las células grid o de red.

### 4.3. El modelo y la metodología participativa

#### 4.3.1. Experiencias de capacitación y evaluación

Esta formación, que se repite durante varias sesiones -proceso- y se lleva a cabo con materiales de distinta índole: texto, gráfico, presentación en power point, cuadernos, etc. ha sido definido por los propios usuarios de Afanias como "estimulación cognitiva".

Cada vez que se hace una capacitación conjunta con técnicos o solo a los usuarios se sacan conclusiones relativas al funcionamiento de las personas, para mejorar su trabajo asegurando formación y compromiso. Los comentarios sobre las condiciones de accesibilidad del espacio y sus necesidades de apoyo, se convierten en datos para el tratamiento de la información y de los espacios.

### Cuadro síntesis del modelo en lectura fácil.

Este cuadro es un medio instrumental que utilizan las organizaciones para trabajar con los usuarios antes de la práctica de evaluación espacial. Se complementa con gráficos (figuras siguientes).

Conceptos del modelo	Vocabulario para las reuniones de consulta previa con los usuarios	Vocabulario verbal y visual creado a partir del trabajo técnicos/usuarios
Laberintos	¿Por qué te pierdes? ¿Qué te confunde? ¿Te enredas buscando?	“DESENREDAR LO ENREDADO”  (Expresión de “laberinto”. De Óscar Berzal usuario de Plegart-3)
Limpieza topológica o del diseño	¿Qué te estorba e impide que puedas encontrar lo que buscas?	Obstáculos (de cualquier tipo) que confunden  ¡Mucho lío! (Definición de confusión por varios usuarios de Plegart-3 de Afanias).
Referencias-inferencias	¿Quieres que haya varias indicaciones? ¿O no?	Hay que ponerlas a lo largo de un recorrido y ¿cuantas hay que poner? Depende de lo largo que sea el camino  • <b>Referencias de lugar.</b> Indica hacia donde hay que ir: poner varias pero relacionadas  • <b>Paneles y referencias de color.</b> Deben colocarse en los accesos y en las diferentes plantas

Lectura fácil	¿Hay carteles que te ayudan? ¿Puedes leerlos? ¿Se entienden?	Los lectores entienden
Señales (suelos y techos o paredes)	Señales ¿sobre qué te informan? Las que hay ¿se entienden?	Los no lectores necesitan símbolos:  Las flechas son siempre fáciles de seguir, aunque a veces confunden si hay de varios colores diferentes
Pictogramas	Dibujos que orientan ¿Se entienden?	¿Dibujos inconfundibles o confusos? Hay algunos que nunca van a confundir, como la taza de café  (Los más complejos necesitan validación)
Umbrales y marcadores o balizamiento (a lo largo del desplazamiento)	¿Hay alguna marca en el camino que te orienta?  ¿Qué colocarías?	Guías en pared y suelo una detrás de la otra para no perdernos
Elementos de la percepción	¿Cuáles son los colores/las formas que te orientan? ¿Por qué te llaman la atención o porque te atraen? ¿Dónde habría que colocarlos?	Guías con colores  Es lo más fácil de reconocer
Semántica	Formas, elementos o edificios que te guían o confunden.	Cualquier elemento en el que confiemos  Libros: biblioteca
Encrucijadas y centros focales	¿Qué te impide continuar? ¿Hay alguna marca en el camino que te pueda orientar? ¿Qué colocarías?	Guías en pared y suelo
Espacios sinápticos y colocación de señalización en dintel superior o en suelo	¿Dónde colocarías la información cuando hay varios caminos? ¿Arriba, o abajo en el suelo?	Entre lugares importantes para reconocerlos antes de entrar

<p>El hilo de Ariadna</p>	<p>Si entras y no quieres perderte ¿qué propones?</p>	<p>Guías en suelo, muros, barandillas, luces, etc.</p> <p><b>La "ruta" es reconocida a partir de:</b></p> <p>Flechas; letras; elementos de diseño o de mobiliario sirven de guía en lugares clave o centros focales (relacionados entre sí)</p> <p><b>Nota sobre el Hilo de Ariadna:</b> en el segundo trabajo de evaluación de Plegart-3 en la ETSEM de la UPM (Convenio Afanias-UPM, asignatura: Accesibilidad Universal Aplicada a la Edificación) los usuarios utilizaron como referencia a los buzones de los Departamentos Universitarios. Estos elementos del mobiliario situados en varias posiciones de sus recorridos fueron la clave para relacionar los espacios y encontrar su objetivo: la biblioteca de la Escuela.</p>
---------------------------	-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Con las conclusiones en materia de señalización o ausencia de accesibilidad, se saca un cuaderno de comentarios o bitácora, expresiones, palabras, visiones particulares captadas desde las cualidades de los protagonistas. Con estas manifestaciones basadas en sus capacitaciones y experiencias se procede luego a ver los resultados, ordenados según los aspectos teóricos investigados para la mejora del modelo y del método.

Los materiales que se muestran a continuación, en cantidades y calidades diferentes, son una muestra del conjunto amplio de textos escritos y gráficos que se construye a partir del modelo para que las organizaciones trabajen con los usuarios en las tareas: antes, durante y después de las evaluaciones.

## ESTAMOS ADENTRO

- ▶ Podemos encontrarnos OBSTACULOS=BARRERAS. Estos pueden ser de dos tipos:



Figura 6. Ejemplo para trabajar los obstáculos.

## ¡DE REPENTE! CAMINOS CON ENCRUCIJADAS

- ▶ ¿Cuándo hay muchos caminos?
- ▶ Como suponen una confusión debe haber un centro de referencia con información con direcciones orientadoras



Figura 7. Ejemplo para trabajar la encrucijada.

# ADENTRO: REFERENCIAS



Figura 8. Ejemplo de plantilla para apoyar el trabajo de campo.

### 4.3.2. Fases de la evaluación

La primera fase es la elaboración del vocabulario propio o glosario (sistematización del modelo), posterior presentación en power point y entrega de un cuadernillo para el repaso y recuerdo. Algunos evaluadores regresan luego a “comprobar” el recorrido realizado para confirmar conceptos identificados.

## PASOS PARA LA EVALUACIÓN

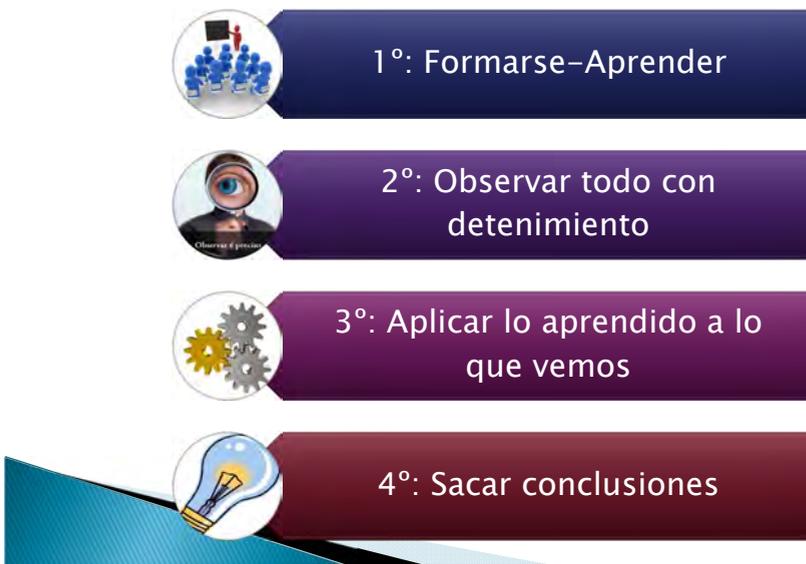


Figura 9. Materiales de capacitación Afanias-Asociación para la Comprensión Fácil de Entornos y Edificios.

En las figuras 9 y 10 para simplificar conceptos se utiliza “localización” como posicionamiento inicial. Interesa diferenciar el lugar donde se comienza el camino que representa la *seguridad de lo conocido*, que en este caso es Moncloa, y la localización siguiente (o siguientes) como lo expresan los Requisitos DALCO en la Norma<sup>8</sup>. Al lugar conocido se puede regresar en caso de pérdida. La secuencia o sucesión continua de lugares es el camino hacia un destino, tal vez desconocido.

<sup>8</sup> DALCO: Localización: conocer en cada momento en donde se encuentra y dónde buscar información para identificar algo o alguien. Desarrollo completo en la NORMA UNE 170001-1:2007 de AENOR.

## ESTAMOS AFUERA

### ▶ ¿QUÉ NECESITAMOS PARA SABER IR?

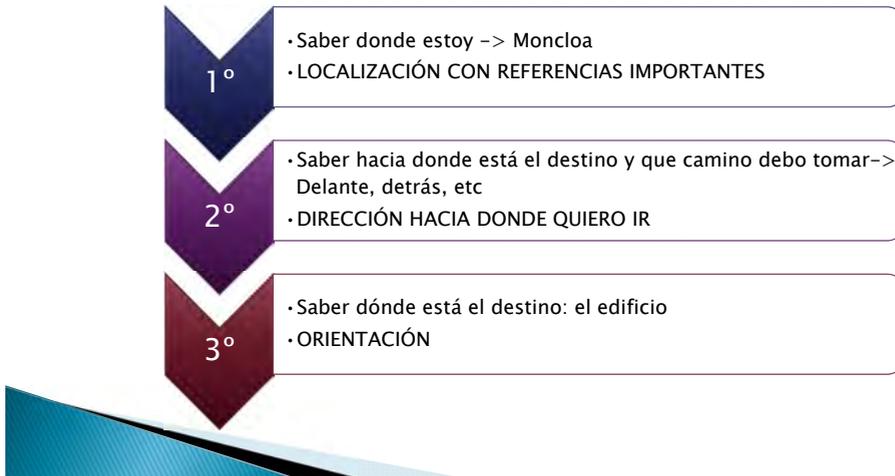


Figura 10. Materiales de capacitación Afanias-Asociación para la Comprensión Fácil de Entornos y Edificios.

Los ejemplos de este capítulo son algunos materiales utilizados en las diferentes fases de trabajo con los usuarios. Más adelante se desarrollan estos aspectos por su contenido teórico: la secuencia, los lugares y sus distancias, como referencia-inferencia de lugar del modelo.



Imágenes 6 y 7. Materiales para desarrollo de las prácticas: planos y tarjetas. Aitor Álvarez Ballesteros (Expertos EIA).

## 4. Antecedentes



Imagen 8. Materiales para desarrollo de las prácticas: planos y tarjetas. Aitor Álvarez Ballesteros (Expertos EIA).

### Guía para EVALUAR espacios accesibles

Aitor-J Álvarez Ballesteros Dic/2015

Guía para evaluar espacios accesibles / Aitor-J Álvarez Ballesteros

### QUÉ ES EVALUAR

Evaluar un edificio es pensar qué problemas tengo para ir de un sitio a otro sin perderme.

### QUIÉN LO HACE Y CÓMO

**YO SÓLO**  
Cuando quiero que me ayuden a tomar notas o que me acompañen

**YO + MI APOYO**  
Cuando lo hace otra persona por mí

**UN TÉCNICO**  
Cuando lo hace otra persona por mí

Guía para evaluar espacios accesibles / Aitor-J Álvarez Ballesteros

### QUÉ MATERIAL NECESITAMOS

> 3 tarjetas de color rojo, amarillo y verde  
> Una cámara digital

Guía para evaluar espacios accesibles / Aitor-J Álvarez Ballesteros

### QUÉ TENEMOS QUE HACER

1/ Tenemos que hacer **varios recorridos** dentro del edificio, para llegar a los sitios más importantes para mí.

Por ejemplo:

En el centro de día  
1/ De la calle a mi taller y vuelvo a la calle  
2/ De mi taller al aseo y vuelvo a mi taller  
3/ De mi taller al patio, o al comedor, o a la sala de fisioterapia, o al taller de otros compañeros.

En el cine  
1/ De la calle a la taquilla  
2/ De la taquilla a la sala  
3/ De la puerta de la sala a mi butaca  
4/ De mi butaca al aseo

Guía para evaluar espacios accesibles / Aitor-J Álvarez Ballesteros

### QUÉ TENEMOS QUE HACER

2/ Por el camino **tengo que hacer fotos enseñando una tarjeta de color**, según lo que queremos indicar:

**No sé qué hacer** (Red)  
¿Dónde estoy?  
Me he perdido  
¿Por dónde tengo que ir?  
No veo a dónde voy  
¿Por dónde voy?  
¿Hacia dónde tengo que ir?  
No entiendo las señales

**Sé dónde estoy** (Green)  
Estoy aquí, sé dónde estoy  
Reconozco este sitio

**Sé por dónde ir** (Yellow)  
Voy hacia allí  
Quiero ir hacia allí  
Tengo que seguir este camino

Guía para evaluar espacios accesibles / Aitor-J Álvarez Ballesteros

### QUÉ TENEMOS QUE HACER

**¿Cuándo tenemos que hacer las fotos?**

- > Cuando empiezo
- > Cada vez que no sé qué hacer
- > Cuando tengo que girar
- > Cuando hay varios caminos
- > Cuando hay varias puertas
- > Cuando encuentro señales
- > Cuando llego al final del camino

3/ **Al acabar le damos al técnico todas las fotos.**

Guía para evaluar espacios accesibles / Aitor-J Álvarez Ballesteros

Figura 11. Guía para evaluar. Aitor Álvarez Ballesteros (Expertos EIA).



Figura 12. Guía para evaluar. Afanias-Asociación para la Comprensión Fácil de Entornos y Edificios. Diseñador, Pablo Matera.

### 4.3.3. Trabajo de campo sistémico

De los trabajos llevadas a cabo durante los años 2014, 2015 y 2016 se extraen los resultados que figuran en “Experiencias y resultados”. El listado siguiente es importante ya que se ha trabajado con una gran variedad de organizaciones y personas, demostrándose siempre la validez del diagnóstico y diseño espacial participativo.

- Afanias: CO Plegart-3 de Afanias, CO La Encina, Móstoles Afanias. CO Las Victorias, Centro administrativo y Centro de Día Calle Hervás 12. Otras capacitaciones de Afanias con el modelo y la metodología participativa han sido llevadas a cabo con socios de Afanias.
- ETSEM-UPM. Durante los períodos 2014 y 2015-2016: se desarrollaron capacitaciones en materia de accesibilidad cognitiva

con y para personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo apoyando a los alumnos de la asignatura "Accesibilidad universal en la edificación" de la ETSEM-UPM. Este trabajo continúa desarrollándose activamente.

- UPCT durante el curso de verano 2015. Capacitaciones en materia de accesibilidad cognitiva a personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo con alumnos, coordinadores de centros locales y profesores de "Accesibilidad universal" de la UPCT (Murcia).
- Escuela de Arte 10 Madrid. Presentación en 2015 de la primera fase. En enero de 2016 se desarrollaron dos talleres con alumnos de la Escuela y jóvenes de Plegart-3 de Afanias.
- Universidad de Alcalá de Henares. En febrero de 2016 se llevaron a cabo las primeras experiencias de formación en materia de accesibilidad cognitiva participando alumnos de la Escuela de Arquitectura y Geodesia que cursan la asignatura optativa "Accesibilidad universal en entornos urbanos". Participando personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo del Colegio CEE Picasso de Alcalá de Henares. En este caso, la preparación de los evaluadores fue muy intensa y productiva. Se llevó a cabo dentro del propio colegio y los maestros trabajaron durante varias semanas en sesiones diferentes tanto las definiciones creadas por el grupo, como las que les llegaban del modelo -como guía-.
- Proyectos llevados a cabo, figuran en detalle en el libro digital "Accesibilidad cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles".
- Proyectos de los alumnos del Curso "Experto en accesibilidad cognitiva" 2015-2016 (EIA, La Ciudad Accesible). Granada. Estas propuestas se llevaron a cabo en Madrid, Motril, Salamanca, Santander, Sevilla, Tenerife, Valladolid y Valencia.

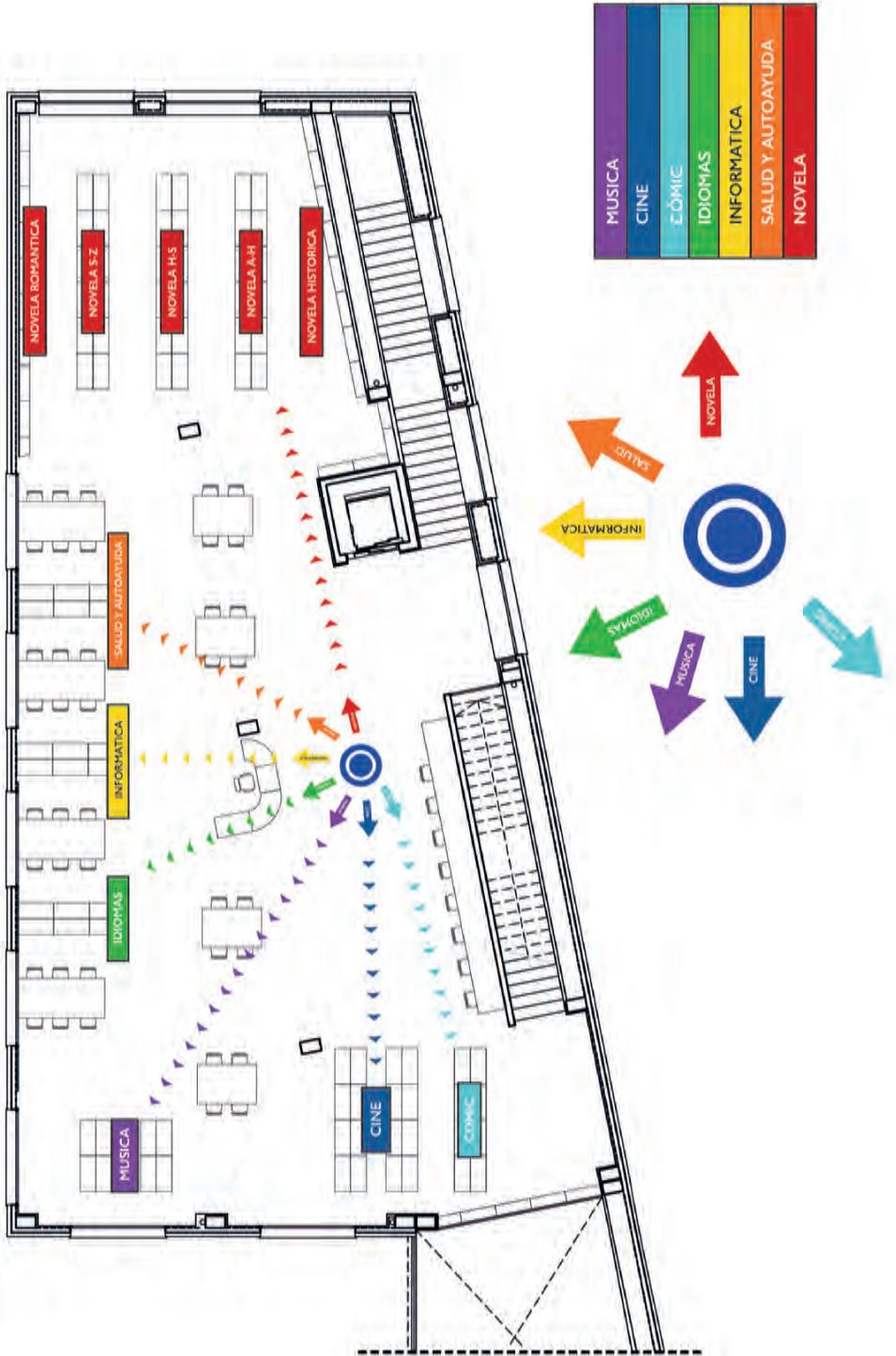
Algunos ejemplos de trabajos presentados por los técnicos participantes en el curso expresan los aspectos del modelo interpretados y adaptados a las necesidades de sus organizaciones, con un vocabulario personal o el de los usuarios: expresiones gráficas o de texto, colores y formas para el mantenimiento de las relaciones, secuencias y sucesión de continuidad.

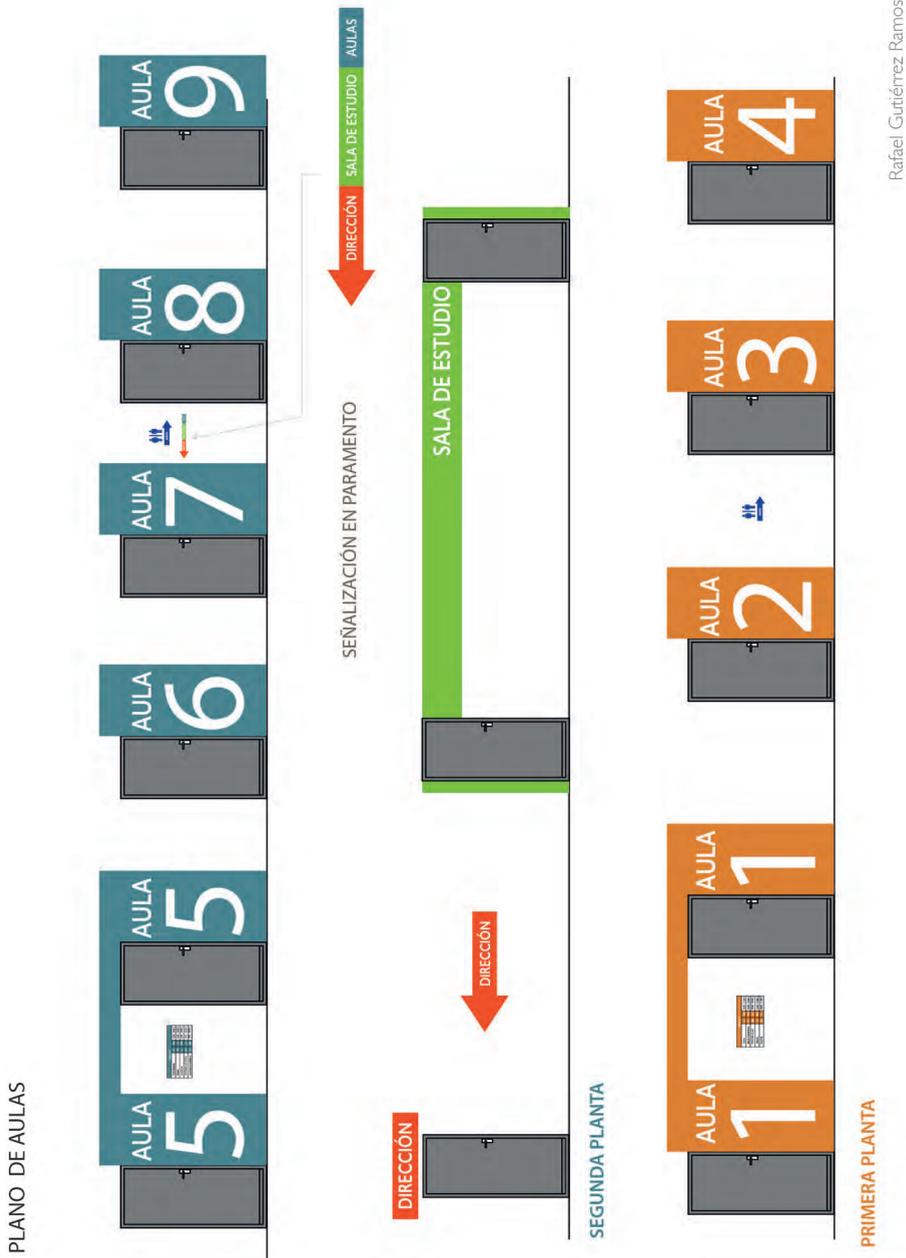
PLANTA BAJA



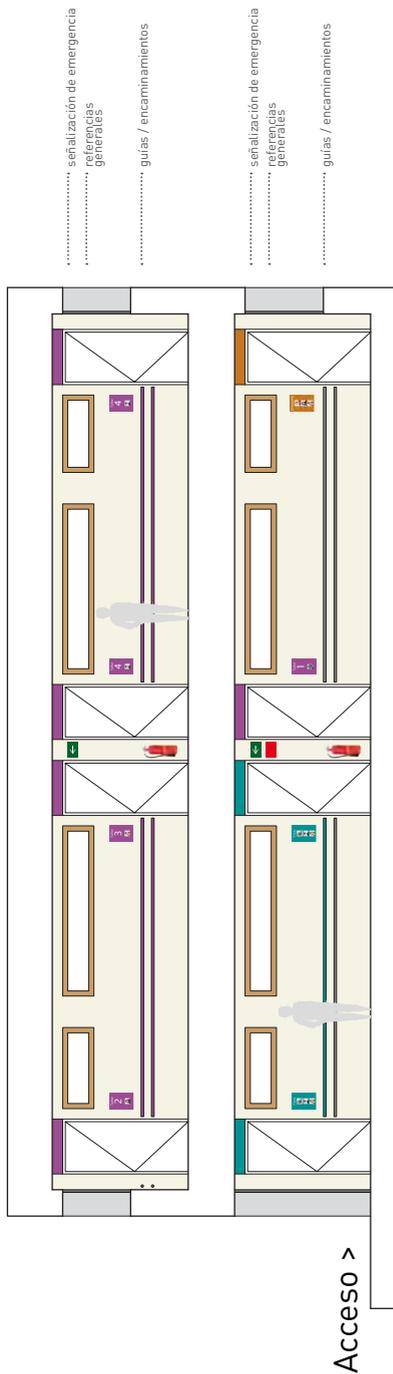
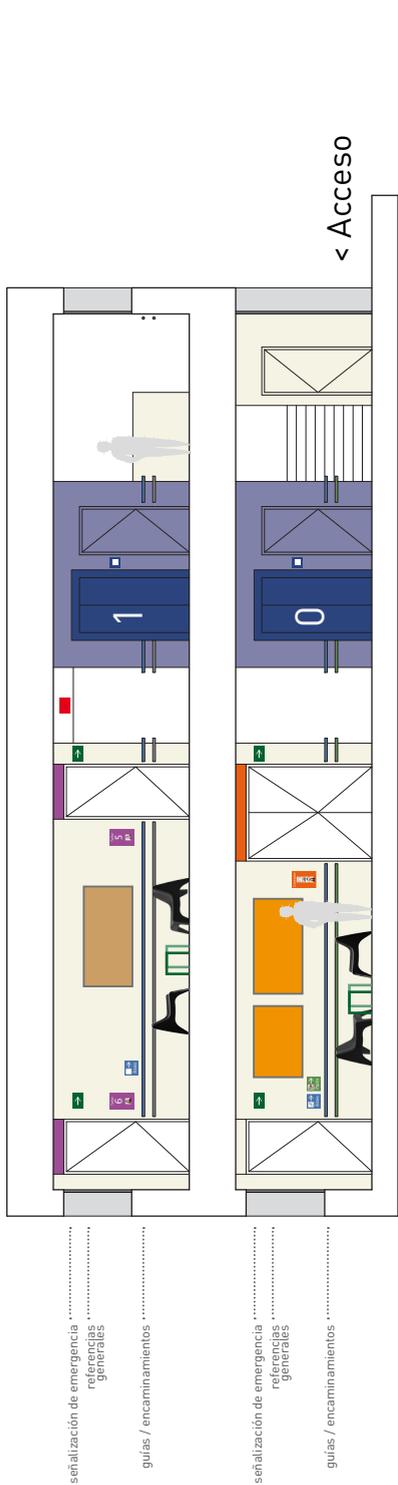
Rafael Gutiérrez Ramos

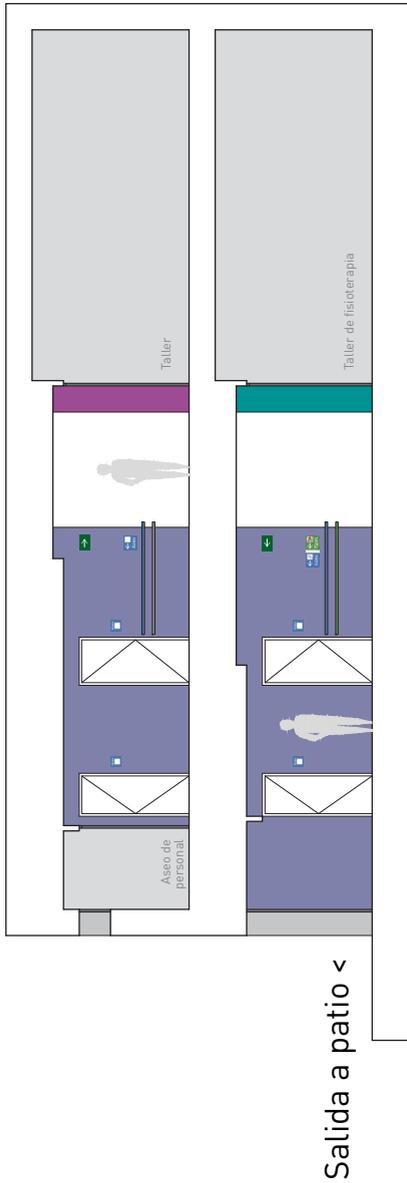
PLANTA PRIMERA



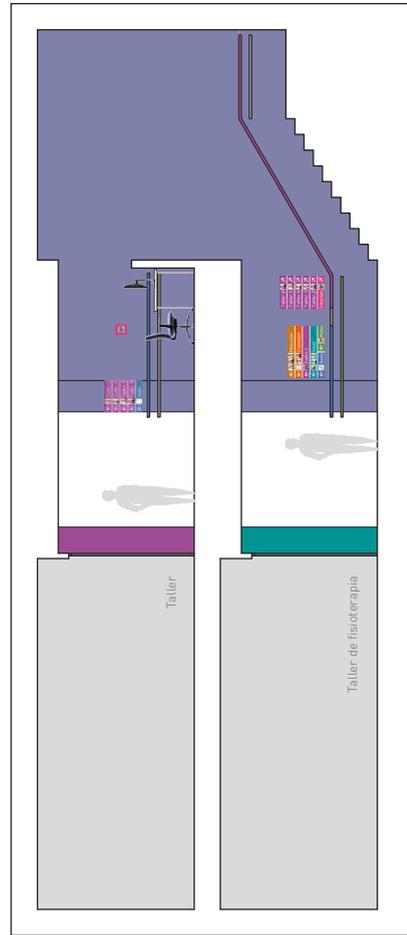


Figuras 13, 14 y 15. Secuencia de la accesibilidad. Rafael Gutiérrez Ramos (Expertos EIA).





Sección acceso a aseos y salida al patio



Sección escalera y acceso al centro

Figuras 16, 17 y 18. Secuencia de la accesibilidad Aitor Álvarez Ballesteros (Expertos EIA).

## 4.4. Las experiencias en imágenes



*Imágenes 9 y 10. Último trimestre 2014. Inclusión ETSEM-UPM y Centro Ocupacional Plegart-3 Afanias.*



*Imágenes 11 y 12. Inclusión ETSEM-UPM Y Centro Ocupacional Plegart-3-Afanias.*



*Imagen 13. Inclusión ETSEM-UPM Y Centro Ocupacional Plegart-3-Afanias.*

Valoración de la Accesibilidad Cognitiva.  
Claves científicas para fortalecer el rol del evaluador con diversidad funcional



*Imágenes 14 y 15. Mayo 2015, curso evaluadores Afanias-ETSEM-UPM.*



*Imágenes 16 y 17. Diciembre 2015. Curso evaluadores Afanias-ETSEM-UPM.*



*Imágenes 18 y 19. Diciembre 2015. Curso evaluadores Afanias-ETSEM-UPM.*

#### 4. Antecedentes



Imágenes 20 y 21. Escuela de Arte 10. Centro Ocupacional Plegart-3-Afanias. 2015.



Imágenes 22 y 23. Julio 2015, curso de verano. SOI Cartagena-UPCT, Murcia.



Imágenes 24 y 25. Julio 2015, curso de verano. SOI Cartagena-UPCT, Murcia.

## Valoración de la Accesibilidad Cognitiva.

Claves científicas para fortalecer el rol del evaluador con diversidad funcional



*Imágenes 26 y 27. Capacitaciones Afanias apoyos y evaluadores.*



*Imágenes 28 y 29. Capacitaciones Afanias apoyos y evaluadores.*

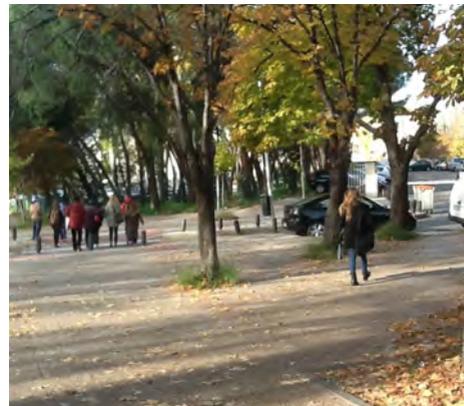
Las imágenes siguientes forman parte del camino (Moncloa Universidad Politécnica con conceptos del modelo, la metodología y participando las personas con los estudiantes de la ETSEM-UPM. Se establecen condiciones secuenciales -modelo adaptado- que permitan identificar elementos suficientes para mantener la continuidad, impidiendo la desorientación en un camino largo y lleno de obstáculo (señalización incompleta, insuficiente e inadecuadamente localizada). Todas estas son barreras que podrán superar porque han identificado referencias dentro de la secuencia. La podrán recorrer posteriormente sin apoyo humano.

Más adelante se expone el caso de **Ca** regresando para hacer el mismo recorrido como demostración de su interés y compromiso.

#### 4. Antecedentes



Imágenes 30 y 31. Circuito-secuencia Afanias, Moncloa-ETSEM-UPM.



Imágenes 32 y 33. Circuito-secuencia Afanias, Moncloa-ETSEM-UPM.



Imágenes 34 y 35. Evaluación de la Casa de la Juventud de la Villa de la Orotava, Tenerife. PROBOSCO y María Elena Escobar Martín. (Expertos EIA)



*Imágenes 36 y 37. Accesibilidad en Entornos Urbanos. Escuela de Arquitectura. Alcalá de Henares. Evaluadores: jóvenes del CPEE Picasso.*



*Imágenes 38 y 39. Circuito-secuencia Afanias, Ministerio de Agricultura-CaixaForum Madrid.*

En la primera de las imágenes anteriores se ve en primer plano a la persona que servía de "guía" ya que la secuencia no está determinada por referencias de ningún tipo sobre la situación del edificio y destino de la evaluación: la Calixa Forum Madrid<sup>9</sup>. La presentación del informe será llevada a cabo por el grupo usuarios que han participado en la experiencia con los coordinadores del centro ocupacional.

<sup>9</sup> Una referencia que puede crear muchas veces confusión es la numeración de las avenidas y calles. El origen (número 0) no es siempre reconocido si la ciudad tiene una estructura compleja o laberíntica.

#### 4. Antecedentes



Imagen 40. Evaluadores del Centro Ocupacional Canillejas. Imagen 41. "Testigo" CaixaForum Madrid.



Imágenes 42 y 43. Evaluadores en ANIDI. Rafael Gutiérrez Ramos (Expertos EIA).



Imagen 44. Evaluadores en ANIDI. Rafael Gutiérrez Ramos (Expertos EIA).



## 5. Investigaciones clave para aumentar la eficacia del sistema

Las páginas anteriores reflejan la importancia de trabajar con un proceso que se presenta como un modelo para diseñar -y evaluar- entornos y edificios, con poder para influir sobre la autonomía y movilidad de las personas. Porque define un sistema de apoyos que las investigaciones científicas en materia de procesos, comportamientos y funcionamiento corroboran, mejoran y facilitan. A partir de ahora todos los textos, conceptos e investigaciones han sido elegidos por su eficacia para el progreso del modelo y del método inclusivo adaptado a las personas en su rol de apoyo a los técnicos en la evaluación de entornos y edificios.

### **5.1. Mejora del modelo y de la metodología**

El diseño accesible tiene repercusiones sobre el estado de salud de las personas y su comportamiento espacial, que puede verse afectado por las condiciones ambientales anómalas: contacto entre la vivienda y una carretera; problemas derivados del tráfico (ruidos

y contaminación); etc. Son tan importantes que la CIF<sup>10</sup> ha diseñado un sistema de relaciones para señalar los aspectos que determinan la salud de las personas, sea cual sea su condición.

Los factores ambientales influyen sobre las personas y su comportamiento espacial, y unidos a los personales, favorecen el estado de salud cuando el entorno no intranquiliza y facilita la autonomía. La participación (social y comunitaria) incluye la adaptación de entornos y edificios para la realización de las actividades.

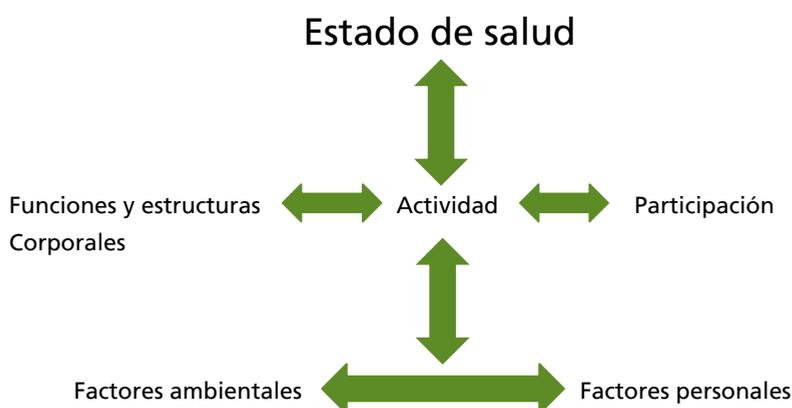


Figura 19. Síntesis de los aspectos de la CIF.

### 5.1.1. Las funciones de orientación

La CIF define a las funciones de orientación como:

- Funciones mentales generales relacionadas con el conocimiento y que nos permiten establecer la relación en que nos situamos con respecto a nosotros mismos, a otras personas, al tiempo y a lo que nos rodea.
- Incluye: funciones de orientación respecto al tiempo, lugar y persona; orientación respecto a uno mismo y a los demás; desorientación respecto al tiempo, lugar y persona.

No se refiere a “posicionamiento” como concepto concreto pero con “uno mismo y a lo demás” refiere ese lugar conocido (YO) que establece relaciones espaciales y temporales con el entorno, personas y objetos.

<sup>10</sup> Clasificación Internacional del Funcionamiento Humano. IMSERSO. OMS.

Estos aspectos que la CIF define e interrelaciona con factores orgánicos y ambientales se complementan con las investigaciones de los premios Nobel de Medicina 2014, con respecto al porqué y al cómo, los seres humanos se orientan en el espacio.

### 5.2. El cerebro humano

En los últimos años varios descubrimientos dieron a luz después de profundos estudios e investigaciones. Estos favorecieron los trabajos llevados a cabo en accesibilidad cognitiva: se trata de los Premio Nobel de Medicina 2014 acerca del GPS cerebral y las investigaciones de los científicos que descubrieron que hay neuronas que condifican conceptos, que en este caso denominaron "neurona Jennifer Aniston". Ambos descubrimientos tienen relación con el modelo y sobre todo enriquecen los aspectos teóricos y prácticos, ya que el método aprovecha ambas investigaciones, por ser teorías que validan los conceptos del modelo y aclaran importantes aspectos metodológicos y de comportamiento de los evaluadores.

Con relación a la metodología participativa ambos descubrimientos facilitaron un camino que antes no estaba definido, sobre todo, debido a que los descubrimientos sobre el funcionamiento del cerebro humano son determinantes para explicar por qué las personas funcionan de una determinada manera, y cómo introduciendo cambios pueden hacerlo mucho mejor.

Estos y otras importantes novedades sobre el cerebro humano han creado un marco teórico que no se tenía a finales del siglo XX, aunque algunos descubrimientos del siglo XXI se basan en otros llevados a cabo anteriormente como lo demuestran por un lado, las investigaciones de uno de los tres ganadores del Premio Nobel de Medicina 2014: el científico John O'Keefe. Y por otros sobre la memoria, trabajando con pacientes afectados por lesiones cerebrales, concretamente en el hipocampo.

Estas investigaciones ayudan también a valorar y a destacar los trabajos que en materia de memoria/as ha desarrollado el profesor Ignacio Morgado Bernal. Catedrático de psicobiología e investigador del Instituto de Neurociencia de la Universidad Autónoma de Barcelona ha publicado un texto fundamental si se quiere profundizar en cómo las personas piensan, recuerdan y se orientan en el espacio y en el tiempo: Aprender, recordar,

olvidar (Ariel. 2014) es un libro realmente apasionante. Con este investigador hubo contactos, en búsqueda de referencias para los trabajos teóricos y los desarrollos prácticos que se exponen en estas páginas.

### 5.2.1. Funcionamiento del cerebro<sup>11</sup>

Los neurocientíficos, junto con investigadores de disciplinas afines, estudian cómo funciona el cerebro humano. Estos avances se han expandido considerablemente en las últimas décadas. Se considera que la "Década del Cerebro", una iniciativa del Gobierno de los Estados Unidos entre los años 1980 y 1990, ha contribuido en gran medida a este aumento en las investigaciones llevadas a cabo.

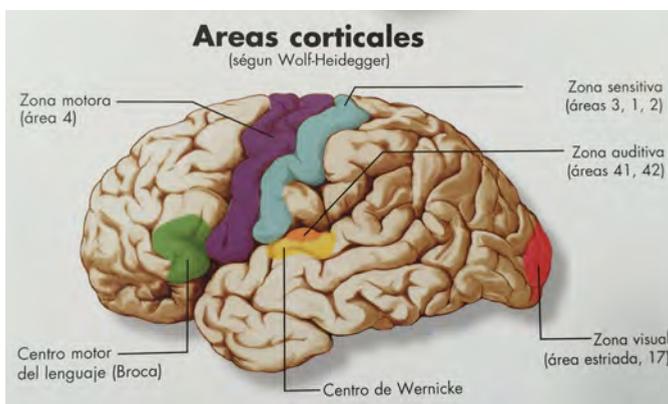


Figura 20. El cerebro humano, según 3B Scientific GmbH.

Por otra parte es también importante la mejora en el instrumental utilizado, la tecnología, para que las reacciones cerebrales "cuenten" lo que sucede y cómo reaccionan las neuronas a unos y otros estímulos externos. Aunque los progresos tecnológicos han facilitado las investigaciones, hay científicos que también se comprometen con la creación de su propio instrumental, como es el caso de los sensores que se colocan en determinadas zonas del cerebro para saber cómo se activan y reaccionan las neuronas de las ratas en laboratorio<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Según 3B Scientific GmbH.

<sup>12</sup> John O'Keefe creaba su propio instrumental para medir reacciones neuronales. Lo cuenta el profesor Ignacio Morgado Bernal en sus textos y artículos de difusión.

El cerebro, parte central del sistema nervioso se encuentra protegido por el cráneo y en posición muy cercana a los principales órganos de los sentidos como la visión, audición, equilibrio, gusto y olfato: la mente se llena de contenidos a través de los sentidos. Ese procesamiento no tiene que ver con "la realidad". Leyendo "a su manera" lo que entra a través de los sentidos, lo que presenta el cerebro es el estado final de ese procesamiento. Los colores, los olores, no existen sino partículas que los sentidos captan y es el cerebro el que crea aquello que llamamos olor, color, luz.

La mayor parte de esta masa la constituye la corteza cerebral, una capa de tejido neuronal plegado que cubre la superficie del prosencéfalo. Especialmente amplios son los lóbulos frontales, que están asociados con funciones ejecutivas, tales como el autocontrol, la planificación, el razonamiento y el pensamiento abstracto.

El hipocampo es una de las principales estructuras del cerebro humano y otros mamíferos. Nominado por el anatomista del siglo XVI Giulio Cesare Aranzio, quien apreció una semejanza con la forma del caballito de mar. El hipocampo es una de las principales regiones del cerebro, directamente relacionada con el funcionamiento de la memoria y las emociones. Forma parte del sistema límbico, un conjunto de estructuras cerebrales que gestionan respuestas fisiológicas primitivas.

Los estudios sobre su función en humanos son escasos, pero se ha investigado ampliamente en roedores como parte del sistema cerebral responsable de la memoria espacial y la navegación. Muchas neuronas del hipocampo de ratas y ratones responden disparando potenciales de acción cuando el individuo atraviesa por una zona específica de su entorno, como "células del lugar" o células de posición. Las "células de lugar" del hipocampo interactúan en gran medida con las "células de orientación" del cerebro, que actúan a modo de compás inercial, y también con las "células grid" o células de red, en las cercanías de la corteza entorrinal.

Los problemas de memoria y desorientación aparecen entre los primeros síntomas de las enfermedades vinculadas al hipocampo. El daño también puede proceder de situaciones de carencia de oxígeno (hipoxia), inflamación del encéfalo (encefalitis) o epilepsia del lóbulo temporal. Las personas que han sufrido un daño extenso

en el hipocampo pueden experimentar incapacidad para adquirir o retener nuevos recuerdos.

### 5.3. Las memorias y el aprendizaje espacial

La/s memoria/s representan la pieza clave -eje transversal- que conecta las investigaciones, el modelo para diseñar espacios accesibles y el método participativo, ya que es la que conduce de un sitio a otro -lugar a lugar- y permite reformular las relaciones espaciales en clave de red o "sistema de redes".

Para poder sustentarse, la/s memoria/s necesitan experiencias y adiestramiento (teórico y práctico). En cualquier caso, el diseño espacial puede facilitar o impedir su consolidación. La memoria es capaz de filtrar las experiencias de cada persona en relación con sus habilidades, intereses y el contexto del cual sea usuario.

"De dos cosas que han sido simultáneamente aprehendidas, si una ocurre, usualmente evoca la representación de la otra<sup>13</sup>".  
"Esta sencilla frase sintetiza algo tan importante como el código relacional que vincula y rige a todas las memorias o cambios que se producen en el cerebro para retener o almacenar lo que aprendemos".

Señala Ignacio Morgado Bernal "la psicobiología es la disciplina científica que nos puede explicar cómo la educación cambia el cerebro y como esos cambios modifican el comportamiento de las personas". Sean cuales sean sus cualidades (mayores o menores) para el aprendizaje.

¿Qué pasa en el cerebro cuando se aprende? Las memorias se forman, se estabilizan y perduran. O se pierden. Y esto permite a los seres humanos adaptarse a un medio cambiante e impredecible. El aprendizaje sin memoria no podría darse ya que cuando aprendemos se forman conexiones neuronales con otras existentes en el cerebro, se fortalecen, estabilizan e incluso algunas desaparecen (plasticidad estructural y funcional del cerebro según Ignacio Morgado Bernal). Estos procesos permiten que la representación de las neuronas quede ligada a un concepto

---

<sup>13</sup> En el prólogo de "Aprender, recordar, olvidar" de Ignacio Morgado Bernal. Palabras con las que Joaquín Fuster inicia el prólogo aludiendo al valenciano Juan Luis Vives tutor de Catalina de Aragón, en "De Anima et Vita" del año 1538.

que es importante y que representa “lo que se recuerda” de una situación, de un suceso o de un autor (como puede ser el Quijote de Cervantes o una señal en una secuencia).

¿Por qué es esto tan importante para el trabajo con personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo? Su importancia radica en que cada persona presenta una “cualidad” que es la que le permite aprender, reconocer, recordar, como apoyo para su aprendizaje. Las habilidades intelectuales de cada una de las personas deben servir para reforzar su desempeño y sus memorias, ya que éstas le permitirán mantener lo adquirido y seguir aprendiendo en el mejor de los casos.

A partir de ahora, importantes conceptos científicos teóricos y prácticos encuadran los aspectos metodológicos de la evaluación, centrada en la orientación espacial. Los términos que aparecen con mayor frecuencia son: reconocimiento y recuerdo, memoria explícita e implícita y estrategias alocéntrica y egocéntrica. La memoria de trabajo es sumamente importante ya que se constituye en el “formulario que hay que llenar” para que las personas en su papel de evaluadores puedan llevar a cabo su actividad. La emocional es el soporte afectivo de las anteriores y puede alterar, incluso, las conclusiones de las experiencias, como se explica más adelante en los resultados de algunas experiencias llevadas a cabo.

### 5.3.1. Reconocimiento y recuerdo

Fortalecer recuerdos significa ir más allá de la memoria de reconocimiento que da como resultado una identificación menos elaborada que un recuerdo. “Reconocer es un concepto menos elaborado que recordar” (Ignacio Morgado Bernal). Reconocimiento implica familiaridad; recuerdo, tener idea de contexto, de lugar y de experiencia previa.

Es importante comenzar hablando de este concepto, que representa la capacidad de almacenar, traer a la superficie: recordar, y volver a almacenar, con toda seguridad, con diferente contenido. Cada vez que se recuerda se fortalecen las memorias consolidadas: por eso la “práctica del recuerdo como método para potenciar la memoria” es sumamente importante. Es una práctica continua de la metodología participativa. Precisamente por su importancia, se trabaja de manera sistemática con las personas, antes, durante y después de las evaluaciones, para que los

conceptos que se deben utilizar -práctica y posterior informe- estén adecuadamente cimentados con un nombre propio o con aquel que se le haya asignado (laberinto=desenredar lo enredado, para el usuario que así lo definió en su glosario).

Experiencias llevadas a cabo en laboratorio demuestran que cuando -la rata- trata de recordar cual es el pasillo que la lleva a la comida las células de lugar se activan en las mismas secuencias que cuando recorrió el pasillo, como si recordara ese camino. Cuando más se producen esas activaciones, "cuanto más se lo piensa antes de decidir, menos se equivoca" (mecanismo neuronal del recuerdo en Morgado Bernal).

### 5.3.2. Otras clasificaciones para encuadrar

Sin profundizar en estos conceptos que están suficientemente desarrollados en la bibliografía correspondiente<sup>14</sup>, se citan las siguientes relacionadas con la metodología:

- Memorias implícitas o procedimentales (hábitos, costumbres).
- Memorias explícitas (analizar, relacionar, comparar) como organizadoras.
- Memoria emocional como absolutamente determinante del recuerdo, así como otros elementos como olores y sonidos que abren un campo inmenso al estudio de las memorias en relación con la percepción, el espacio y el recuerdo para la orientación.

Las memorias explícitas y espaciales situadas en el hipocampo conforman el GPS espacial del que se habla más adelante. Es necesario resaltar dos aspectos fundamentales para este trabajo: cómo los movimientos en el espacio se realizan a través de diferentes estrategias individuales o personales:

- Estrategia aloécéntrica: la representación de donde estamos en base al contexto (orientación por señales del contexto).
- Estrategia egocéntrica: reproducción automática de movimientos, de acuerdo a los aprendizajes previos.
- Estrategias combinadas.

<sup>14</sup> En especial Ignacio Morgado Bernal.

Otras definiciones como memoria semántica y episódica ayudan a desentrañar estos procesos complejos:

- Memoria episódica: se asemeja a la navegación egocéntrica que requiere el establecimiento de un tipo de secuencia espacio temporal en el cerebro. Contiene información sobre nuestras experiencias personales que han ocurrido en un lugar determinado y momento temporal concreto.
- Memoria semántica: seres, cosas y hechos del mundo, se asemeja a la estrategia allocéntrica que también es independiente del tiempo. Contiene conocimientos sobre datos, hechos y sucesos distintos de nuestras propias experiencias.



Figura 21. Las memorias y sus relaciones.

Después de analizar las relaciones o asociaciones propias de la memoria semántica, y el conjunto de neuronas que se convierten en “un lugar apto para computar la métrica del entorno” los investigadores arribaron a la siguiente conclusión: “Ese posible paralelismo nos hace también sospechar que los mecanismos neuronales que utilizamos para aprender a orientarnos físicamente en un determinado espacio podrían ser los mismos que utilizamos de manera mental, es decir imaginativa y conscientemente, sin necesidad de movernos del sitio en que estemos<sup>15</sup>”.

Para llamar la atención sobre la validez de esta interpretación se utilizan siempre materiales que simulan el espacio para que los usuarios completen sus ideas antes y después de los trabajos de campo. Aquellas personas que demuestran mayor imaginación espacial son los mejores colaboradores en materia de evaluación y gestión de la accesibilidad cognitiva.

### 5.3.3. Las memorias en la evaluación

Los usuarios que forman parte del trabajo utilizan memorias y estrategias combinadas, en función de sus cualidades y habilidades intelectuales. Para algunos es posible alternarlas, para otros no, como se verá más adelante a través de las citas de los propios usuarios. Sin embargo, lo dicho anteriormente implica que aquellas personas que “puede imaginar espacios” tiene mayores capacidades para adaptarse a entornos complejos y moverse dentro de ellos siempre que haya un orden de relaciones y una estructura clara de funciones espaciales.

*Conclusión importante: una interpretación reduccionista de las cualidades de las personas que no incorpore el funcionamiento de las memorias -con sus tipos y estrategias- limita su participación en procesos complejos para los cuales pueden estar preparadas y participando activamente dentro de ellos. Y reduce sus posibilidades reales de accionar con autonomía en su comunidad y en la sociedad en general.*

Esta participación llevada a cabo conjuntamente con los profesionales en el análisis de los espacios -con el método participativo y su inclusión como evaluadores- genera capacidades e induce -a posteriori- a que puedan ser usuarios

<sup>15</sup> Ignacio Morgado Bernal.

de todos los espacios, reconociendo las posibles dificultades o interferencias y fortaleciéndolos, para salir airosos de ellas, solucionando los problemas que se puedan presentar.

### 5.3.3.1. La memoria de trabajo

La descripción anterior de los trabajos de los evaluadores se convierte para ellos en “memoria de trabajo: como la información que se retiene durante un período de tiempo para ser utilizada en un futuro inmediato. Morgado Bernal describe esta memoria como “una pizarra mental donde anotamos y borramos continuamente la información que no está accesible en el entorno para guiar el comportamiento inmediato”. Esta descripción de la memoria como una pizarra es muy importante ya que el vocabulario aprendido durante las capacitaciones de aprendizaje del modelo o las guías que lleven consigo durante las evaluaciones les permitirá imaginar, prever o anticipar mentalmente lo que se puede presentar a diferencia de la memoria a corto plazo que es más retentiva que analítica.

*Una segunda conclusión, que avala la necesidad de que las personas practiquen su memoria, en este caso de trabajo, es que las tareas ejecutivas llevadas a cabo como parte del proceso desarrollado mejora su rendimiento debido a la práctica, aunque se trate de actividades sencillas, pero que mueven más contenidos y ponen en juego mucho más que su memoria a corto plazo.*

Experimentos en laboratorio, con tareas que requieren razonamiento demostraron que mejoran el control emocional. “Este tipo de experimentos...nos indican que otra gran beneficiada del entrenamiento y la promoción de la memoria de trabajo, además de la inteligencia general puede ser también la llamada inteligencia emocional<sup>16</sup>”. La emoción puede aumentar la memoria, especialmente para detalles relevantes. Para los evaluadores estos detalles pueden representar palabras o cómo hacer su trabajo de manera organizada. Tan importante es el componente emocional que en los intercambios con estudiantes, las personas que participan, una vez que superan la timidez del primer momento realizan con gran destreza su trabajo de acompañamiento y apoyo a los futuros técnicos.

<sup>16</sup> Ignacio Morgado Bernal.



## ¿QUÉ ES EVALUAR?



### ▶ ES ESTUDIAR UN CASO

Siempre se evalúa algo concreto y específico. Con ello se descubre, en este caso, los errores del espacio para poder mejorarlo.



### ▶ ES PENSAR

Para ello debemos estar atentos a todos los elementos y aplicar lo que hemos aprendido.



### ▶ ES COMPROMETERSE

Como evaluadores nos comprometemos a realizar nuestro trabajo para conseguir edificios y espacios accesibles para todos.



Figura 22. El compromiso de los usuarios en la evaluación.

Cuando se llevan a cabo las capacitaciones se trabaja “el compromiso” dentro de uno de los bloques. Este acuerdo es muy importante y tiene beneficios no solo sobre la realización de la tarea. Su identidad personal y grupal mejora a través de una nueva actividad que desarrollan con gran variedad de socios y espacios. Esto se refleja además, por los beneficios que reporta sobre su inteligencia emocional, cambio de actitudes, apertura hacia los compañeros, aumento de la retención del vocabulario (glosario) para la evaluación.

Una de las personas con Síndrome de Down que fueron capacitadas en Plegat-3 de Afanias, que también ha formado parte del grupo para la creación del glosario, declaró que había sido un gran trabajo y sobre todo, que se “han reconocido mis valores y mis capacidades”.

## 5.4. Centrarse en la tarea: la neurona de Jennifer Aniston

Un acercamiento al misterio del cerebro humano y a la memoria a través del funcionamiento neuronal -indagando lo que sucede

dentro de la mente- llega de la mano de los argentinos Rodrigo Quian Quiroga, director del Centro de Neurociencia Sistémica de la Universidad de Leicester en Gran Bretaña, y Hernán Rey, que publican y difunden su hallazgo en la revista *Current Biology*. Se trata de una “neurona de concepto” (responden a conceptos, caras, objetos). Este tipo de neuronas son las que se encargan de relacionar las imágenes dentro del cerebro humano, generando recuerdos inmediatos.

En un trabajo que acaba de publicar *Neuron*, una de las revistas de mayor impacto de las neurociencias, Rodrigo Quian Quiroga con Matías Ison, en colaboración con Itzhak Fried, del Centro Médico Ronald Reagan, de la Universidad de California en Los Ángeles, revelan cómo una neurona cambia inmediatamente su patrón de activación cuando se forma un nuevo recuerdo.

“Este descubrimiento es importante para conocer el funcionamiento de las memorias. Si no tenemos esa área (el hipocampo) no podemos generar nuevas memorias, hay muchas evidencias en la neurociencia, pero principalmente lo sabemos por un paciente al que le faltaba el hipocampo y no podía tener nuevos recuerdos” agregó el científico. La memoria está distribuida en distintas partes del cerebro, no hay una geografía específica que ejerza de “baúl de los recuerdos”, pero sí que hay un área específica involucrada en su formación<sup>17</sup>.”

A partir de estas investigaciones preliminares sobre el recuerdo y las memorias, “Quian Quiroga, que trabajaba con personas con epilepsia, en particular una paciente (a la cual le mostraban fotos) identificaba si alguna neurona respondía a alguna de las fotos. Algo muy sencillo: “pero resultó que ante la fotografía de Jennifer Aniston (en diversas formas, peinados, estilos y lugares) la neurona respondía como loca. Incluso cuando se le pedía a la paciente que sólo pensara en este personaje, la respuesta era impresionante, pero con cualquier otra imagen la neurona no tenía la misma reacción”, señaló en sus conclusiones el científico.

“Si encuentro una neurona que se activa ante Jennifer Aniston seguro que hay más, porque si fuera la única, la probabilidad de que yo la encontrara entre los miles de neuronas de la zona sería

---

<sup>17</sup> Artículos de difusión sobre Rodrigo Quian Quiroga y otras fuentes: Elíipse. Parque de investigación Biomédica de Barcelona. Todas incluidas en la bibliografía.

prácticamente cero. Debe ser una red de neuronas que codifican un concepto. Estas células de concepto pueden generar asociaciones rápidamente, así que hay neuronas que responden a dos conceptos pero que siempre están relacionados<sup>18</sup>. Este es un mecanismo clave para generar memorias. Creo que son los bloques de construcción de la memoria y el enlace entre esta y la percepción. Se trata de una representación radicalmente diferente de lo que se creía hasta ahora: que la base de la memoria eran redes distribuidas de millones de neuronas”.

“Esto se puede estudiar en estas neuronas generando asociaciones entre dos conceptos y a partir del momento en que hemos creado esta asociación, ver si la neurona responde también a esta asociación y la codifica. En unos pocos ensayos hemos visto que estas células de concepto empiezan a responder a la asociación que hemos creado” (palabras de Rodrigo Quian Quiroga, entrevista para SINC)<sup>19</sup>.

La idea de que las asociaciones de conceptos como base de la memoria llamada “episódica”, carecía hasta ahora de evidencias objetivas se ha modificado sustancialmente. “Ahora sabemos que aprenden asociaciones muy rápidamente, dándole importante sustento a la hipótesis de que la memoria episódica podría estar almacenada en el lóbulo temporal medial en neuronas que son capaces de asociar diferentes partes de una misma experiencia”.

### **5.4.1. La importancia del descubrimiento de Rodrigo Quian Quiroga**

¿A qué se debe que la metodología participativa haya puesto la mirada en este descubrimiento? Que tal vez, aunque se hubieran tenido en cuenta aspectos generales sobre la memoria, no se hubiera arribado a los mismos resultados que prestando atención, como se prestó a las conclusiones de Rodrigo Quian Quiroga.

Durante las primeras experiencias de evaluación llamaron la atención dos personas que participaban en los trabajos. Sus

---

<sup>18</sup> Ya se hizo una cita muy similar a ésta en el pie de página 13 aludiendo al valenciano Juan Luis Vives tutor de Catalina de Aragón, en “De Anima et Vita” del año 1538.

<sup>19</sup> Artículos de difusión sobre Rodrigo Quian Quiroga y otras fuentes: El•lipse. Parque de investigación Biomédica de Barcelona.

respuestas eran siempre las mismas: hay que poner carteles, hay que poner “flechitas, flechitas”. Resultaba difícil sacarlos de esos elementos, que además acertaban en cuanto a su necesidad respecto a la situación, tamaño y necesidad. Pero por otro lado limitaban a sus compañeros en el manejo del método y de otros conceptos, también importantes.

Después de leer sobre este acontecimiento científico se decidió que, centrar a algunas personas que tienen ese interés en un único aspecto del método, podía ser interesante. Por ejemplo: carteles-paneles (dos conceptos) y flechas (o señales indicadoras de ruta). Hay que aclarar que esta “especialización” no se corresponde con personas que se aíslan de otros conceptos, por el contrario. Uno de estos usuarios es el que creó la compleja definición de “desenredar lo enredado” para el “efecto laberinto” del modelo. Y es un participante muy activo cuando hay que evaluar pictogramas y textos, ya que es lector y lo hace con mucha facilidad, de lectura y comprensión. Sin embargo frente al problema espacial “dictamina” dónde y cómo deben ser las señales mediante carteles o paneles. Se trata, ¿tal vez? de que su *parte fuerte es su cualidad como lector* que no tienen todos sus compañeros.

Esa especialización los caracteriza y los hace “videntes” en un tipo u otro de señalamientos pero los puede limitar cuando se requiere que utilicen un glosario más amplio de elementos. Con respecto al joven que prefiere las flechas para orientarse, cabe decir que es autónomo no muy comunicativo, pero ve detalles espaciales que muchos de sus compañeros no detectan. Sobre todo en rutas que con este tipo de elementos se resuelven mejor que con otro tipo de medidas.

De esa manera y con cualquier otro concepto o conceptos relacionados, el rendimiento será muy superior al pensado ya que no tendrán que estresarse centrándose en aquello que no les interesa o les compete buscar.

Para saber si son “especialistas en un concepto” se les pregunta con cuáles quieren trabajar. Y en base a estas decisiones compartidas se trabajan las evaluaciones: un concepto o más cada vez.

Y todos, relacionados con el modelo y con el método, en su trabajo grupal inicial y en las evaluaciones.

### 5.4.2. Neuronas de concepto en seguridad y emergencia

Durante los trabajos que llevan a cabo los evaluadores se pueden producir desajustes vinculados con cambios en las señales que reciben del ambiente. Una reacción importante e inconsciente de las neuronas de concepto está relacionada con la identificación de factores de seguridad -objetos y colores-. Cuando se modifica alguna, ya aprendida, recordada y sobre todo si es simbólica, se fractura un mensaje que habrá que volver a construir.

Si durante la capacitación se indica a los evaluadores que un determinado color<sup>20</sup>, el concepto, está relacionado con una situación determinada -por ejemplo seguridad o salida de emergencia- se internaliza esa señal y cada vez que el participante lo ve colocado en la secuencia, lo identifica, corresponda este o no al concepto que está representando. Por lo tanto, su uso en superficies o señales que no aplican a estos conceptos puede fracturar la comprensión ya que es otro, diferente, al del significado de lo aprendido.

El ejemplo más significativo es el rojo, un color muy llamativo y contrastante, que se usa frecuentemente como fondo de señales o indicaciones que no tienen ninguna relación con la seguridad-emergencia. En estas condiciones, sin tener que pensar y de manera inconsciente, las personas interpretan al color como un atributo asignado al concepto.

Más adelante se muestran ejemplos de estas fracturas aunque probablemente sean menos peligrosos que en otros casos donde la señal y el color es fundamental para indicar una posición de seguridad-inseguridad (rojo en puertas de emergencia). Pero por precaución, y porque pueden ser motivo de confusión en el mensaje -aquello que se quiere transmitir- es preferible no utilizar determinadas gamas muy cercanas a unas funciones que remiten a emergencia y condiciones de seguridad.

Esta fractura se repite si el color rojo es sustituido por otro diferente, sin que exista aprendizaje previo o acondicionamiento para el cambio. Los evaluadores que han interiorizado el color rojo tendrán que volver a identificar la nueva llamada de atención

---

<sup>20</sup> El rojo es un color cuyo significado se conoce desde la formación en la escuela elemental, pero se consolida a medida que se informa y capacita a los usuarios sobre las señales de emergencia.

durante el tiempo que sea necesario para que su memoria-recuerdo pueda modificarla, sobre todo, dada su importancia.

### **5.5. El GPS cerebral, posicionamiento y orientación**

¿Cómo puede nuestro cerebro orientarse en el espacio, y crear un mapa del ambiente complejo que nos rodea y en el que estamos situados? Los aspectos de la memoria testados en el punto anterior, pero en este caso correlacionados en el espacio, se dan en estas investigaciones, que dada su excelencia, fueron objeto del Premio Nobel de Medicina 2014.

Tres científicos en momentos diferentes, revelaron el “GPS interno” del cerebro, las células que constituyen el sistema de posicionamiento que hace posible la orientación en el espacio: la representación espacial en el cerebro. Los hallazgos del británico-estadounidense John O’Keefe y del matrimonio formado por los noruegos May-Britt y Edvard I. Moser representan un cambio en el paradigma de la comprensión de funciones cognitivas superiores y han abierto nuevas vías para entender el funcionamiento de la memoria, el pensamiento o cómo hacer planes, señala el Instituto Karolinska de Suecia, institución médica, universitaria, situada en Solna, cerca de Estocolmo y uno de los centros médicos más prestigiosos de Europa.

“En 1971, John O’Keefe descubrió el primer componente de este sistema de posicionamiento. Este científico encontró que un tipo de células nerviosas en un área del cerebro llamada hipocampo siempre se activaba cuando una rata se encontraba en un lugar determinado de una habitación. Otras células nerviosas se activaban cuando la rata estaba en otros lugares”

O’Keefe concluyó que estas “células de lugar” -posición- formaban un mapa de la habitación.

Sus estudios en modelos animales determinaron que existía un tipo de neuronas que se activaba en función de la posición que tuviera la rata en la jaula. La diferente activación de las células nerviosas permitía que el cerebro de este animal pudiera crear un mapa de su localización en el espacio. Este tipo de células piramidales ayuda a crear un mapa cognitivo para que el cerebro sea capaz de registrar y procesar la información espacial que recibe.

Más de tres décadas después, en 2005, May-Britt y Edvard Moser descubrieron otro componente clave del sistema de posicionamiento del cerebro. Identificaron otro tipo de células nerviosas, que llamaron “células grid” (cuadrícula-distancias) que generan un sistema de coordenadas y permiten un posicionamiento preciso y la búsqueda de caminos. Su investigación posterior mostró cómo las células de lugar y las grid permiten determinar la posición y la navegación.

En este caso se trata de neuronas que se activan colectivamente cuando la rata cambia de posición en su jaula.

Los descubrimientos de John O’Keefe, May-Britt Moser y Edvard Moser han resuelto un problema que ha ocupado a filósofos y científicos durante siglos: ¿cómo el cerebro crea un mapa del espacio que nos rodea y cómo podemos navegar en nuestro camino a través de un complejo medio ambiente?”

“Las células de lugar son neuronas que se activan, es decir, que emiten pequeñas descargas eléctricas, cuando el animal se halla en un determinado lugar de su entorno, como si cada una o un conjunto de esas neuronas hubiesen aprendido a representar ese lugar”....(su parada de autobús o metro en los casos experimentales). “Con la práctica y el aprendizaje esas neuronas pueden cambiar su representación, dejando de indicar un lugar para representar otro diferente. Además, las células de lugar pueden asociarse y combinarse en una trayectoria o ruta planeada” (Ignacio Morgado Bernal). Estas combinaciones indican lugar y ruta a seguir para encontrar un objetivo. Estas conclusiones se reflejan en los resultados de las evaluaciones llevadas a cabo por los jóvenes participantes.

“En 2005, tras años de estudio, el matrimonio formado por los investigadores May-Britt y Edvard Moser descubrió otro componente clave del sistema de posicionamiento, las células de red (también conocidas como células grid)”. “La precisión de este encendido neuronal es similar a la de las células de lugar halladas por O’Keefe, mostrando en este caso campos de activación periódicos, después de integrar los datos que recibe el cerebro del animal por diferentes vías. Tras almacenar esta información y analizarla de manera global, la rata es capaz de generar un mapa neural de autolocalización, fundamental para poder orientarnos y saber hacia dónde tenemos que ir” (Think Big).

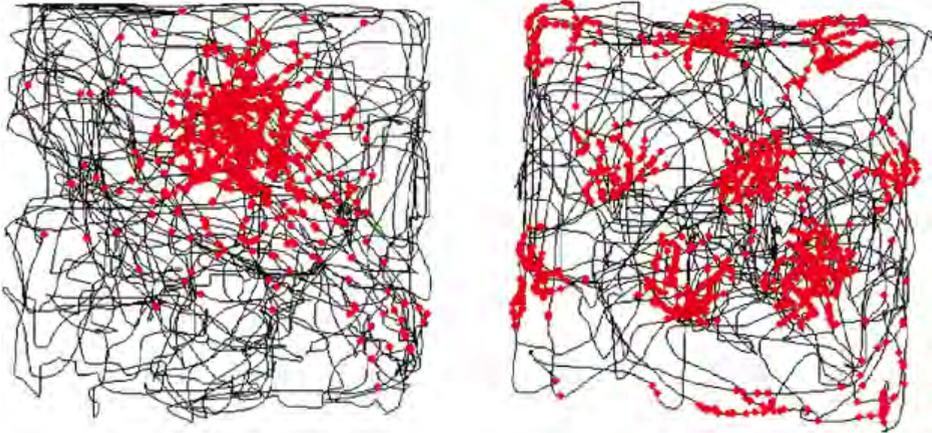


Figura 23. Ejemplo citado en el documento que figura en el pie de página<sup>21</sup>.

Estos descubrimientos han enriquecido los aspectos teóricos del método y le han conferido un grado mayor de veracidad, teniendo en cuenta que el modelo para diseñar se basa en cualidades topológicas, la más importante de las cuales es la organización y el orden interno de los elementos del diseño. Para completar los conceptos relativos al GPS cerebral se utilizaron textos relativos a las investigaciones del profesor Ignacio Morgado Bernal de la Universidad de Barcelona.

### 5.5.1. El GPS cerebral y el modelo

Entre los principios del modelo, resulta fundamental el principio universal de "referencia-inferencia" tratado de forma original y no con los componentes tradicionales que se le da a la señalización.

Trabajando con Plegart-3 de Afanias en la evaluación de espacios en la Escuela Superior Técnica de la Edificación de Madrid (UPM) se ha llegado a la conclusión de que las referencias de los usuarios, cuando el espacio es confuso, son elementos de mobiliario o iluminación, llamativos o de dimensiones especiales que se salen de lo normal: representan en el espacio un "marcador" para ellos, un testigo de que están en el buen o en el mal camino. Se trata de elementos que colocados en sitios clave, referencian los caminos y las rutas a seguir.

<sup>21</sup> CITYLAB. The 30-Year Quest to Find the Brain's Transit Center. Science has solved a centuries-old question: ¿How does the mind process space? By Kriston Capps. 10/6/2014.

Entre otros elementos identificados y repetidos, los buzones de las Cátedras en los pasillos de la Universidad servían como “asidero” para encontrar los objetivos de las búsquedas. Estas referencias deberían ser objetos de interés y preverse en los proyectos para que una vez situadas y reconocidas se las identifique en los planos de seguridad y emergencia como elementos singulares para la orientación. Pueden ser elementos normalizados para decir: “sigue la ruta de los...buzones”.

### **5.5.1.1. Los componentes del modelo**

Si se toman los componentes básicos del modelo: organización -circunscripciones- lugares, conductores, sinapsis (referencias de lugar y de red), se podría decir que son los elementos fundamentales para conformar esa “red cerebral para la orientación”. Si además se considera que hay otros -principios y componentes- como los umbrales (marcadores-testigos) y la semántica para mejorar el sistema, no hay duda de que la movilidad espacial, sin necesidad de señales y de elementos gráficos, recuperaría su condición natural apoyándose únicamente en el sistema de orientación cerebral o GPS cerebral de neuronas de lugar y de red.

Y sobre todo, estimulando las células de orientación espacial/ memoria se conseguiría que las personas incluidas en las prácticas de movilidad y espacialidad validaran de manera permanente sus aptitudes cerebrales: orientación y navegación.

### **5.5.1.2. La secuencia de la accesibilidad**

Desde esta perspectiva científica los conceptos desarrollados por el método basados en experiencias empíricas, relacionadas con fenómenos de la percepción y trayectorias basadas en relaciones topológicas consiguen una expresión más sólida si se tienen en cuenta que las soluciones que el método propone se basan en elementos que se asocian en forma de rutas o trayectorias planeadas: la secuencia de la accesibilidad. Esta secuencia es equivalente al “GPS cerebral” que regula -desde el modelo- el sistema de orientación en entornos y edificios.

Una vez establecida, facilita las relaciones espaciales en base a todo tipo de referencias (según necesidades del diseño: la situación, lo que se pretenda resolver, las demandas de los

usuarios, las dimensiones de los espacios, el tipo de relaciones que se establezcan, etc.). Fundamentalmente porque se basa en el mantenimiento de la continuidad espacial sin que haya interrupciones o sobresaltos por fracturas.

El gráfico siguiente relativo al principio de referencia-inferencia del modelo (pie de página número 6) establece las condiciones mínimas para que las alteraciones en las secuencias puedan resolverse con un mínimo de fracasos, teniendo en cuenta la posición o lugar de la personas, las distancias entre lugares (secuencia) y la necesidad de colocar mensajes en sucesión continua.



Figura 24. Principio de referencia/inferencia de lugar.

En la figura siguiente ya aparecen los lugares (posiciones) con sus relaciones e intercambios y su correspondencia con lo que en el "GPS cerebral" se define como *distancia*.

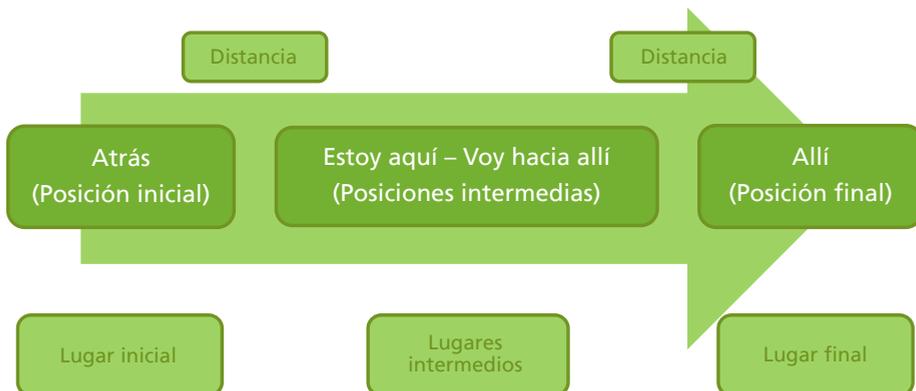


Figura 25. Principio de referencia de lugar: posiciones, distancias (GPS cerebral).

Cuando no hay referencias sucesivas y tampoco al origen, las posibilidades de desorientación y pérdida pueden ser estresantes, sobre todo, para aquellas personas en las que la identificación de un recorrido diario y cotidiano, sea motivo de tranquilidad y de fiabilidad.

### **5.5.1.3. Modificaciones en la secuencia**

Cuando la experiencia es permanente y está instalada como sistema o red en la memoria, las personas tienen una gran autonomía. Sin embargo, las alteraciones pueden ser causa muy importante de confusión. Esto sucede cuando se cambian las direcciones o recorridos debido a necesidades de organización o gestión del espacio o de los transportes.

Para estas situaciones hay que recrear la situación anterior que les permita:

- 1) Retornar al origen si existen esas referencias de lugar (origen y destino).
- 2) Reconstruir un camino que ha sido modificado.

Relativamente fácil en el primer caso si existe información respecto del origen y más complejo en el segundo, ya que hay que situar los elementos en relación con lo que se ha modificado, es decir recrear el camino. Y en este caso la memoria deja de ser el facilitador. Los ejemplos que se presentan más adelante reflejan varias experiencias relativas a este aspecto cuando en ausencia de secuencias claras no se puede acudir a la abstracción para reconstruir la nueva condición o el recorrido espacial.

El siguiente esquema permite reflexionar sobre la importancia de los cambios y modificaciones en las rutas planeadas. Y en especial la necesidad de que las interferencias en la secuencia contengan mensajes suficientes para recobrar las condiciones de seguridad para llegar al destino.

No es sencillo tratar estos problemas como cuando se reorganiza por obras una línea de metro con un servicio alternativo para cubrir el tramo cerrado. Las personas y especialmente aquellas que tienen hábitos muy consolidados no se pueden remitir a rutas alternativas sin especificar con qué medios, apoyo humanos o espaciales, van a poder contar.

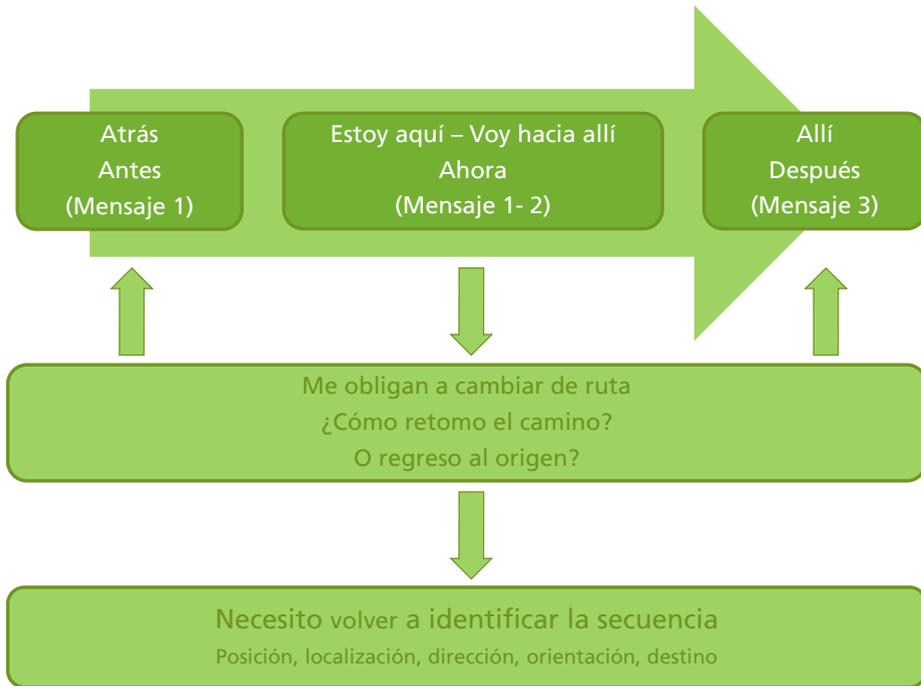


Figura 26. Alteraciones en las referencias de lugar o de la secuencia.

#### 5.5.1.4. Recepción de señales a través de “testigos”

Esta denominación (introducida por Tamara García Garrofé<sup>22</sup> para nombrar a los umbrales y marcadores del modelo) es un elemento preferentemente urbano (puede estar en un edificio en tramos largos o circuitos complejos) que a lo largo de una ruta, emite (mediante cualquier forma de escritura o gráfica, iluminación y sonido) una llamada de atención que sitúa al usuario en su espacio circundante en relación consigo mismo, con su origen y un destino. Este destino puede ser fijo cuando se trata de entornos y edificios importantes o emblemáticos. Cuando no lo son responderán a la distribución de destinos significativos de ese entorno en particular.

También puede ser tecnológico indicando lo que existe en esa ruta en particular, identificada por su nombre o cualquier otro tipo de acceso, por ejemplo el QR.

<sup>22</sup> Profesional de la Fundación Magdalena de Pozuelo, Experto en Accesibilidad Cognitiva de la Escuela Internacional de Accesibilidad (EIA) de La Ciudad Accesible.



Imágenes 45, 46 y 47. Marcadores o testigos: en pavimento y con volumen (Alcalá de Henares y UPCT. CaixaForum Madrid).

A diferencia de las imágenes 45 y 46 situadas a lo largo de una secuencia urbana, la imagen 47, el marcador o testigo identificador del edificio, situado a la entrada del espacio-plaza de CaixaForum Madrid, es un elemento que no existe a lo largo de ningún recorrido: nada le indica al peatón que está llegando a su destino. Es un identificador final pero es interesante que esté allí, porque ya está diseñado, tiene una personalidad adquirida y su repetición, marcaría la trayectoria o ruta a seguir desde centros focales cercanos: Renfe, metro, paradas de autobuses.

Incluso cumpliría una función referencial que si es gráfica, puede ser reproducida en los paneles de señalización para orientación de peatones (que actualmente no existen). Los marcadores o testigos de ruta o trayectoria conformarían una red de posiciones señalando distancias, aquellas que aún quedan para llegar al objetivo final, en cada caso diferente.

Estos elementos gráficos o marcadores de ruta o trayectoria cubrirían espacios de información o guía para el peatón, que la ciudad no ofrece porque el espacio informativo está especializado en el tráfico rodado. Incluso las señales que están orientadas hacia los vehículos no aprovechan su contracara para informar a los peatones. Estos espacios son los que pueden ocuparse con los marcadores o testigos gráficos.



*Imagen 48. Parte trasera de las señales para vehículos del Paseo del Prado. Madrid.*

*Imagen 49. Ruta de pasos en un pequeño museo de Lanzarote. María Elena Escobar Martín. (Experto EIA).*

Hay una gran diferencia entre los paneles vacíos del Paseo del Prado y la imagen amable del museo de Lanzarote. Una intención que no requiere ningún gasto excesivo pero cumple claramente funciones de orientación e incluso establece distancias a través de la sucesión de pasos en el pavimento (GPS cerebral).



## 6. Presentación de experiencias y resultados

Una vez integradas las investigaciones con el modelo y el método se refuerza por una parte el conjunto de conceptos y por otra, el rendimiento de los usuarios en sus trabajos de evaluación: orientación a través del recuerdo y reconocimiento de rutas o lugares identificando referencias. Modelo y método caminan en paralelo pero no son operaciones separadas ya que las miradas se reúnen para que ambas visiones cuenten sus experiencias: es el momento de la puesta en común durante el trabajo de campo y posteriormente, durante la síntesis.

Aunque el modelo se elaboró en base a investigaciones de diversa índole y muchas horas compartidas con las personas durante las primeras fases de redacción de contenidos, las validaciones posteriores ya se han hecho con materiales provenientes del método participativo con usuarios y una puesta en común del glosario en capacitaciones y experiencias.

Con los nuevos conocimientos ya integrados, se adquiere una

seguridad en el manejo del modelo y de la metodología para que los evaluadores como apoyo a técnicos en accesibilidad sean reconocidos y valorados. Todos los casos que se exponen pueden inicialmente encuadrarse desde una u otra clave, aunque el título bajo el cual se incluyen es el dominante. Por el contrario algunas experiencias -las respuestas- pertenecen sólo a una de ellas, porque la cualidad del sujeto en la acción, es siempre la misma y a veces repetitiva de manera consciente o inconsciente.

En la redacción de este capítulo han sido incluidas, por su importancia, algunas intervenciones de personas con las cuales la autora no ha trabajado de manera directa. Formaron parte del grupo de usuarios del proyecto llevado a cabo por María Elena Escobar Martín (Curso Experto en Accesibilidad Cognitiva, EIA La Ciudad Accesible).

## **6.1. Técnicas de trabajo basadas en las memorias**

### **6.1.1. Entrenamiento**

Se realizan trabajos de entrenamiento para mejorar el rendimiento, de manera contrastada y opinando, en lugar de repetir conocimientos sobre temas similares, salvo que por el contexto sean compatibles con los temas principales. Basados en repetición de experiencias espaciales que se practican durante la formación, éstos permiten que los usuarios mantengan conceptos aprendidos y los refresquen desde su memoria adquirida (incluso modificada con la práctica) sin necesidad de volver a insistir en algunos de los temas teórico-prácticos conocidos. Se trata de detectar las dificultades y las potenciales soluciones para resolverlas.

La finalidad es introducir posteriormente aquellas cualidades que compartidas con los usuarios, otorguen a los espacios la capacidad de orientar, más allá de las habilidades personales de los usuarios para reconocer y recordar (orientarse).

Las experiencias están tal cual fueron respondidas, en primera o tercera persona.

### **6.1.2. Memoria emocional**

Recordando lo dicho anteriormente: "Experimentos en laboratorio, con tareas que requieren razonamiento demostraron que mejoran el control emocional. Este tipo de experimentos...nos indican que

otra gran beneficiada del entrenamiento y la promoción de la memoria de trabajo, además de la inteligencia general puede ser también la llamada inteligencia emocional<sup>23</sup>”.

### 6.1.2.1. Casos

**Ce:** Este joven, autónomo, muy atento a todo lo que lo rodea, es sin embargo muy sensible a los cambios. Los hábitos, la costumbre, influyen sobre su comportamiento y seguridad. Lo alteran las situaciones nuevas y diferentes. Sin embargo la tranquilidad asegura al equipo su colaboración y participación. Las experiencias han mejorado su actitud y la construcción de su identidad, se ha abierto en las jornadas de capacitación y en los trabajos de campo.

**Grupo 1:** Este grupo al que también pertenece el joven **Ce** está muy influenciado por la expectativa de tener éxito y “no equivocarse”. Durante las evaluaciones se los tuvo que convencer de que el éxito en este caso, era prestar atención a los problemas del camino y que equivocándose, es decir no llegando al destino, se iban a lograr mayores logros: poner solución a los problemas de accesibilidad.

### 6.1.3. Memorias: implícita y explícita, estrategias

#### 6.1.3.1. Casos, estrategia allocéntrica

**AB:** Este caso es el más claro porque primero hace una síntesis conceptual de recorridos complejos basados en la localización de mobiliario (ejemplo) que se reproduce en igual lugar en todas las plantas del edificio. Una vez que los ha identificado sabe que es lo que debe buscar para orientarse y llegar al destino (se aclara más adelante).

#### 6.1.3.2. Casos, estrategia egocéntrica

**Grupo 2:** Han desarrollado un esquema (¿en red?) que les permite llegar pero no sabrían hacerlo si tuvieran que cambiar de dirección (modificación de la secuencia).

**T:** Reconduciendo sus palabras, sale un concepto interesante “la memoria” (ella lo expresa mediante “porque me acuerdo”). Comentario de la coordinación sobre T: aprovechamos para preguntarle qué ocurriría si no se acuerda o si no ha estado antes.

<sup>23</sup> Ignacio Morgado Bernal.

**N:** Comentario de la coordinación sobre N: aprovecho que lleva sólo algunos meses en el centro para preguntarle si cuando vino, sabía dónde estaba cada sitio del centro que ahora ya reconoce. Me dice que no. Llegamos a la conclusión de que marcas, como pies de colores marcando un camino más fácil la hubieran ayudado.

**Grupo 2:** El camino hacia el Kiosco (como se denomina a una cafetería a la que van casi a diario), dicen saber hacerlo solas pero no son capaces de explicar (conceptualizar) el camino. Han desarrollado un sistema que les permite llegar pero no sabrían hacerlo si tuvieran que cambiar de dirección.

Comentario de la coordinación sobre Grupo 2: en las calles que están por debajo del centro y que no frecuentamos mucho, parecen tener más claro la necesidad de ayuda, de compañía.

**Grupo 2:** Este caso es con toda claridad de tipo combinado con la siguiente clave, ya que aparece el hábito y el concepto correspondiente "al chico". (Estas respuestas pueden ser leídas en el contexto del punto 6.2.1).

*Pregunta del aspecto a identificar:* direcciones desde una encrucijada.

*Respuesta "nominal":* Le ponemos nombre al chico que está frente a uno de los dos caminos posibles. Cuando ven "al chico" se dirigen hacia el camino en el que esta persona está situada (reconocimiento de una persona u objeto, el concepto, que se repite en el mismo lugar) indica el camino. ¿Encontrarían el camino si esta persona ya no estuviera en su lugar acostumbrado? ¿O con que haya un chico sería suficiente?

**Técnico en accesibilidad:** En un entorno conocido -el centro de día que se va a evaluar- la experiencia adquirida aporta otras referencias o guías que quizá sean más difícil de interpretar o valorar en una evaluación de entornos desconocidos.

#### **6.1.4. Técnicas de trabajo basadas en "estrategias de NO recuerdos".**

Estas técnicas resuelven situaciones complejas en el espacio y pueden apoyan a personas cuyas cualidades les impiden el reconocimiento de espacios y la búsqueda de secuencias.

### **6.1.4.1. Casos**

**Grupo 2:** (centro de día) hay usuarios que tienen dificultad no sólo para memorizar los puntos negros de la ruta, sino que incluso olvidan a dónde se dirigen. Como ayuda se sirven en ese caso de una referencia “portátil” que llevan consigo a modo de pictograma, foto, según sus capacidades comunicativas. De este modo pueden recordar a dónde se dirigían, o si alguien los encuentra perdidos o desorientados puede saber a dónde se dirigían y acompañarlos, reconducirlos.

### **6.1.4.2. La utilidad de las técnicas**

Esta última experiencia puede ser muy útil para apoyar la autonomía de personas con Alzheimer, en otros contextos. Y para personas con discapacidad sensorial visual, muy útil para llamar la atención en entornos urbanos (búsqueda de ayuda, de taxi, etc.).

## **6.2. La neurona de Jennifer Aniston**

Las investigaciones maduran y enriquecen conocimientos, que en este caso vierten su contenido para mejorar la calidad de vida de las personas a través de la accesibilidad cognitiva de entornos y edificios. Se elabora una guía de trabajo adaptada a cada persona o grupo de personas que en la práctica reconocen los problemas y aportan soluciones, caminando y comentando. Si las personas se bloquean o no recuerdan gran cantidad de conceptos, es interesante que cada una, o en pequeños grupos se haga cargo de un par de conceptos. Eso va a disminuir la necesidad del recuerdo de un conjunto extenso de memoria. Y crearán su “memoria-concepto” correspondiente, de la que cada uno es responsable. Se hacen pequeños grupos en base a su propio glosario que retendrán y con el que trabajarán: es “su memoria” y su responsabilidad, acoplada a la de su compañero o compañera en la evaluación.

### **6.2.1. Conceptos que especializan a los evaluadores**

Los casos que se presentan se apoyan en los contenidos del modelo y forman parte de la especialidad de los participantes. Son aquellos tipos en los cuales se han centrado y que con toda probabilidad recuerden, cada vez que se movilicen para evaluar. Incluso más allá del trabajo de campo - ya en los informes- será su parte más fuerte.

### 6.2.1. 1. Casos

**O:** Este caso experimental es muy importante y ya comentado dada la capacidad lectora de este joven. Ha asignado al principio de “neutralizar el efecto laberinto” la función de “desenredar lo enredado”. Pero su fijación semántica para la orientación son los carteles o paneles de información, ya que no es capaz (aunque si lo es si él lo deseara) de encontrar o justificar la necesidad de más elementos. Su orientación a través de paneles lo convierte en pieza clave para saber dónde y porque hay que colocarlos.

**O** encuentra seguridad en su identidad lectora.

**J:** Es una persona muy tímida y se comunica poco pero de manera muy expresiva. Ha comprendido que la orientación a través de flechas y encaminamientos es lo que a él le resulta más fácil, comprensible y útil. Se recurre a **J** para que diga en cada caso si es útil colocar flechas guía en suelo para llegar al objetivo deseado.

**L:** Las conclusiones anteriores de **J** son muy importantes porque reflejan muchas veces las demandas (diseño) de personas como **L**, que aunque con escasa autonomía en un entorno desconocido se desplazan libremente en el interior de un edificio si hay referencias que la guíen (flechas). **L** no es lectora, pero es autónoma y utiliza sistema de transporte público.

**ER:** En el jardín me parece fácil saber por dónde tengo que ir para entrar al edificio porque el sendero (*las flechas de J*) me lleva casi sin querer a la entrada. Además las barandillas están a los dos lados de la rampa para poder apoyarme y si miro dónde acaban está la puerta. Después, el camino es fácil, es todo recto.

**AB:** Es la joven que tiene gran capacidad de relacionar conceptos espaciales. Sin embargo hay uno sobre todo en el que fija su atención cuando llega a un gran espacio: ¿dónde están los aseos? Y en esto es reiterativa. Se trata de un lugar que generalmente cuando acuden a trabajar para hacer las evaluaciones necesitan localizar y estar seguros de que van a poder “llegar a tiempo”. Hay un comentario generalizado entre ellos y es “siempre están escondidos”, por eso les preocupa y centran gran parte de los recorridos en la búsqueda de aseos. (Este aislamiento corresponde a la “separación” en las relaciones topológicas, cualidad que utiliza el modelo para identificar problemas de accesibilidad).

**A:** Ha internalizado el concepto de encrucijada. Es una fan de todos los problemas vinculados a este tipo de espacios conflictivos. Incluso, ha creado un tipo de respuesta: “esto es una encrucijada”. Tomando café durante uno de los talleres, tenía que elegir una galleta. Llegó a la conclusión de que elegir “es una encrucijada”.

**Grupo 3:** aludiendo al tema anterior de los aseos, el grupo también se centró durante largo rato en este espacio solicitando información acerca del porqué de su separación espacial y ocultamiento en los recorridos y rutas interiores.

**Grupo 1:** un concepto trabajado por otros colaboradores no por la dificultad de identificarla espacialmente, sino para expresarla verbalmente es la encrucijada. El grupo decidió que era un concepto importante que había que recordar. Para poder hacerlo le dedicaron tiempo en varios talleres repitiendo la palabra que ahora está, no solo fijada, también “salta” rápidamente cuando se llega a identificar espacialmente.

### 6.3. El GPS cerebral

Retomando lo dicho anteriormente: las células de lugar pueden asociarse y combinarse en una trayectoria o ruta planeada” (Ignacio Morgado Bernal) se describen varios casos relacionados con los conceptos del modelo y la estructura en red del GPS cerebral.

#### 6.3.1. La espacialidad

Estos son casos muy claros para identificar. Se trata de aquellas personas que, previamente a las experiencias, ya se habían planteado que debían identificar recorridos no solo elementos que les sirvieran de referencia. Aunque se ayudaron durante las evaluaciones con señales conocidas para buscar las rutas más cortas no hay duda de que la espacialidad es parte de sus cualidades y habilidades. Funcionan con total autonomía y facilitan la vida de los grupos con los cuales comparten sus actividades.

Son personas que colaboran porque además de sus cualidades espaciales tienen otras de comunicación grupal.

##### 6.3.1.1. Casos

**F:** Reconocimiento de una ruta a través de sus experiencias previas de viaje en autobús. Aunque nuestro recorrido no se correspondía

exactamente con el suyo pudo indicarnos la dirección que era inversa a la realizada por él en transporte público. Capacidad de abstracción e interacción: ir hacia adelante y hacia atrás desde su posición inicial.

**S:** Es un joven con gran autonomía y capacidad de análisis de cada situación. Durante la evaluación, en trayectos urbanos procedió a hacer un estudio previo de las rutas posibles para llegar al edificio (destino) y decidió tomar la ruta más larga y más segura. Faltando 150 metros cambió la ruta porque había calculado mal la secuencia y prosiguió por el camino más rápido, a partir del punto anterior. Se corresponde con los textos anteriores que se refieren a cómo se combinan modos de ser, dentro de una trayectoria o ruta planeada para encontrar un objetivo.

**AB:** Búsqueda de referencias y recuerdos en objetos colocados y mobiliario. Su orientación espacial depende mucho de lugares y sus relaciones ordenadas y organizadas. Busca primero elementos, formas (conceptos) y luego los relaciona (red) entre sí para llegar al objetivo (combinación de conceptos y red).

**P:** Señala: "debes estar bien situada" para no perderte. Esta descripción de **P**, de su YO con relación al espacio circundante, describe su manera de conceptualizar y sus movimientos. **P** es una joven autónoma que hace sus prácticas en una empresa de la ciudad donde reside, viaja sola y no tiene problemas siempre que se le explique cuál es la ruta de ida y de regreso. Y si esta se modifica, es capaz de volver a situarse, siempre y cuando se le den las nuevas cartas de navegación de su nuevo posicionamiento en la secuencia.

**Grupo 1:** decidió que todos los conceptos son útiles para que "las personas encuentren su posición y no se desorienten". Esta forma de expresarse de una de las jóvenes participantes es muy importante para saber qué significa para ellos el posicionamiento y la orientación. Tomando todos los conceptos como conjunto, no como elementos aislados.

## 6.3.2. GPS y aprendizaje

### 6.3.2.1. Casos

**Ca:** No puede invertir el sentido de las rutas como en el caso de **F**, por ese motivo siempre se desorienta porque toma como referencia el lugar al cual ella ha llegado (su origen) no hacia el cual debe

dirigirse. Pero una vez reconocido lo recuerda, toma decisiones y muestra el camino a sus amigos regresando con ellos sin desorientarse (reproduce el camino). Este caso puede combinarse con la memoria emocional ya que Ca necesita que se la valore y valorarse (identidad muy fuerte). Por eso lleva a sus amigas a conocer el camino, demostrando “que si puede” y que debe ser ella la que las guíe.

### **6.3.3. Técnicas de trabajo basadas en referencias al origen**

Cuando los evaluadores se capacitan en el método se hacen conscientes de que si se desorientan en una ruta, esté o no definida como secuencia, lo adecuado es volver al origen para reencontrarse con el camino correcto.

#### **6.3.3.1. Casos**

**Al:** Haciendo la síntesis del trabajo comentó que las señales “al origen” (que no existían en la búsqueda de su destino) le hubieran permitido reubicarse en un momento de confusión que tuvieron que resolver sus compañeros del **Grupo 1**.



## 7. Recomendaciones basadas en la experiencia

Desde las primeras páginas del libro se ha intentado poner a disposición del lector una serie de experiencias basadas en teoría y práctica, investigaciones y experiencias. Este capítulo no se considera una síntesis porque cada uno de ellos fue elaborando análisis y síntesis sucesivos, desde el enfoque sistémico y dialéctico. Estas recomendaciones se van a centrar expresamente en dos temas que son sumamente complejos porque se relacionan con la autonomía y la seguridad de las personas, tanto en entornos como en edificios como contenedores de servicios.

Las recomendaciones están relacionadas no solo con el perfil de evaluador de los usuarios, también con los comentarios y las conclusiones que han emitido en cada momento.

### **7.1. Fracturas en las secuencias. Soluciones**

Como se ha podido apreciar, todos los casos, muy variados, forman parte de la experiencia de trabajo y fueron compartidos

-teoría y práctica- con las personas que han participado en las evaluaciones. Con el modelo como referencia, y considerando la enorme importancia de las investigaciones sobre memoria y GPS Cerebral es aconsejable que los cambios espaciales y ambientales, cuando sean necesarios (urbanos o dentro de edificios de grandes dimensiones) vengan acompañados por unas medidas muy concretas de reorientación “de lugar, de ruta y en especial de las nuevas relaciones” que se pudieran estar produciendo.

Los ejemplos anteriores trabajados con usuarios durante las evaluaciones, se hicieron con recursos humanos como apoyo, acompañando, aunque no dirigiendo, las experiencias. Por lo tanto, aunque se dejó libertad *para perderse en los laberintos*, urbanos y edificados, siempre existía confianza y sobre todo, seguridad de que se podía llegar al destino: pero esto no es la regla. Hay momentos en que los cambios en la organización del espacio provocan situaciones angustiosas o crisis de comportamiento, sobre todo en aquellas personas para las cuales la tranquilidad es la rutina, el hábito y los cambios no se aceptan con facilidad.

Frente a estas alteraciones por sucesos inesperados en las secuencias -en intercambiadores de transporte, metro, centros comerciales, emergencia y urgencias- no es suficiente con decir “vaya usted ahora por allí”. Se debe contar con referencias claras, comprensibles y concretas de las nuevas rutas, siempre relacionadas con la original, que se pueden crear a partir de dos alternativas:

- Colocación de elementos móviles como cintas o guías, dispuestas para ser introducidos de manera inmediata, con independencia de los sonidos y de los textos, también necesarios.
- Una alternativa tecnológica, que en la segunda edición del modelo para diseñar se encuentra ampliamente comentado a partir de la página 134 del capítulo “2.2.3.2. Realidad modificada, light art<sup>24</sup>”. El texto comienza así: “Light art” o arte de la luz es una experiencia que está basada en los cambios de la percepción que se logran con efectos lumínicos. Es el resultado de la combinación del espacio y la luz, que tiene capacidad para alterar dimensiones, perspectivas y colores donde actúa. Es un tipo de actuación original por parte del diseñador (arquitecto, escultor o

<sup>24</sup> Accesibilidad cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles, Segunda Edición. 2015. La Ciudad Accesible.

pintor con luz) que interviene calculando lo que va a suceder más allá de la realidad de espacios y colores.

En coherencia con lo planteado se está trabajando a través de la Patente Nacional 201331690 (método, sistema y producto informático para la orientación espacial de personas<sup>25</sup>). El sistema ha identificado la problemática dirección-orientación de las personas y a través de tecnología ya existente en el mercado y otras cuyos estudios ya están en marcha, fija elementos espaciales lumínicos y con color para que las personas puedan orientarse en circunstancias normales -su camino diario- o reorientarse entre el lugar o posición de la fractura y el destino final deseado.



### **SISTEMA** PARA LA ORIENTACIÓN ESPACIAL DE PERSONAS

*Figura 27. Presentación del sistema. V Congreso CENTAC, Málaga. 2014.*

Este sistema se ha desarrollado en dos fases, la primera experimental (2015) y la segunda para conocer el funcionamiento integral de las balizas (Beacon iB001-N) por Alfonso Fernández Santamaría en su trabajo Fin de Grado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos siendo su director Loïc Martínez Normand (2016).

<sup>25</sup> Publicada en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial de fecha 12/11/2015.

El resultado final ha sido un prototipo de aplicación para teléfono móvil, que detecta las balizas y calcula caminos en planos predefinidos.



Figura 28. Captura de pantalla del Menú de la aplicación. / La Ciudad Accesible.

La continuación de estas investigaciones puede mejorar la orientación espacial, incluso, en espacios laberínticos o complejos de manera ágil y sencilla a través de sistemas de iluminación y color.

Estas recomendaciones pueden ser muy útiles en contextos laberínticos, no fáciles de controlar por el usuario o incluso, por el personal de seguridad. Son imprescindibles utilizando soluciones manuales o tecnológicas, en entornos que pueden *descontrolarse*, como grandes intercambiadores de transporte público, hospitales, auditorios multitudinarios. No son aplicables a seguridad y emergencia donde los sistemas de evacuación con apoyo se basan en la organización de planos y coordinación con apoyo humano,

aunque éstos también han demostrado dificultades para resolver la evacuación de personas con diversidad funcional.

### 7.2. Fracturas en las referencias gráficas. Soluciones

Hay otros casos en los que no hay modificación de la secuencia sino una fractura dentro de la señal o mensaje orientador: el color, del que ya se habló anteriormente. Los ejemplos en las imágenes siguientes muestran los colores asignados por una parte al texto general indicador de las dársenas de un intercambiador: el rojo. Por otra, cada isla tiene una referencia propia que la identifica: azul, amarillo y naranja.



Imagen 50 y 51. Fractura en la utilización de colores en el Intercambiador Moncloa, Madrid.

La fractura se crea con la introducción de un color unificador que altera: el rojo, ya que las dársenas -o entradas- están incluidas, cada una de ellas, dentro de su propia isla, cuyo color varía: amarillo, azul y naranja. Estas diferencias de color son el mensaje que se quiere enviar ya que las dársenas están identificadas con un número, diferente. No habría necesidad de igualarlas dentro de un color uniforme (rojo).

Probablemente sería más clara la colocación de un fondo neutro (blanco o gris) para la palabra "dársena" introduciendo los tres colores de las islas 1, 2 y 3. Para mayor fractura el color naranja, que corresponde a la isla 3, está dentro de la gama de los rojos, color este último que se utiliza todavía en algunos intercambiadores

para denominar y resaltar las puertas de salida de emergencia (aún se mantiene el rojo en el intercambiador Avenida de América, Madrid). El verde asignado en las señales anteriores a la "salida o exit", se acopla a la normativa en materia de colores de evacuación y emergencia.

Las imagen siguiente, en otro contexto, modifica el fondo del panel de información de las dársenas (intercambiador Avenida de América, Madrid).



*Imagen 52. Colores neutros, dársenas.*



*Imagen 53. Salida de emergencia. Intercambiador Avenida de América, Madrid.*

Para mayor confusión de los evaluadores, también de los viajeros que utilizan los diferentes intercambiadores de transporte en la misma ciudad, el cambio propuesto por las normas europeas que modifican los colores reconocidos -rojo a verde para las salidas de seguridad y emergencia- puede provocar reacciones no previstas en momentos en los que se necesita precisamente, es una reacción automática: rápida e inmediata.

Las campañas de información y sensibilización para identificar los nuevos mensajes que emiten -en este caso- los colores<sup>26</sup> debería ser un tema de difusión importante para los centros de servicio a través de campañas informativas situadas en los accesos a cada edificio, como mínimo durante un período de adaptación y hasta que se haya reconocido la nueva seña de identidad.

<sup>26</sup> EN ISO 7010. La norma da un plazo para que se lleven a cabo esos cambios.

## 7. Recomendaciones basadas en la experiencia

Color	Significado	Indicaciones y precisiones	Señal
Rojo	Señal de prohibición. Peligro. Alarma, Materiales y equipos de lucha contra incendios	Comportamientos peligrosos Identificación y localización	
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución, verificación	
Azul	Señal de obligación	Comportamiento o acción específica Obligación de utilizar un equipo de protección individual	
Verde	Señal de salvamento auxilio Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, puestos de salvamento o socorro, locales vuelta a la normalidad	

Figura 29. Señalización Norma Europea ISO 7010-2012. Asignación de colores.



Imagen 54. Salida de emergencia -color verde- en túnel.

Figuras e imágenes demuestran que la orientación y la accesibilidad cognitiva no es una cuestión “de gusto” sino de seguridad física y emocional. Las marcas indicando hacia dónde debe dirigirse el conductor o el peatón dentro de un túnel y las distancias que le informan sobre la distancia que debe recorrer aún para llegar a la zona segura conforman un conjunto de normas que son vitales para los implicados en cualquier suceso dentro de este espacio cerrado y claustrofóbico. Sirven como ejemplo a seguir -adaptados al diseño y a la arquitectura- para resolver los largos túneles del metro o recorridos laberínticos de edificios de uso público: hospitales, centros comerciales, intercambiadores, etc.



### 7.3. Seguridad y protección

Se debe considerar el perfil de alto riesgo de las personas que pueden ser fácilmente afectadas por sus emociones durante la evacuación, más confusos y alterados por el peligro que en una situación cotidiana y sin peligro. En estos casos, las secuencias entre espacios donde se encuentran las personas (actividades) y las puertas de salida deben estar perfectamente marcadas con

elementos comprensibles y gráficos, aquellos que fijan las normas y otros que pueden complementar los anteriores ya que los planos o textos complejos no serán útiles en ningún caso. Las puertas de salida serán del color que fije la norma. Brillantes, mejor que opacas.

Cuando se programen actividades donde haya inclusión de personas con diversidad cognitiva y los entornos o edificios no presenten condiciones apropiadas para que una evacuación sea rápida y fácil -como ocurre cuando un cine o un teatro no incluyen una salida directa a la calle o sean verdaderos laberintos<sup>27</sup>- es aconsejable que se acondicionen las secuencias con elementos claros que puedan ser movibles o fijos, ya que finalmente serán útiles para todas las personas. Cuando haya largos recorridos es imprescindible que la secuencia no se fracture en ningún caso.

Es interesante aquí regresar al título “El Modelo y el GPS cerebral” y recordar lo que allí se comenta: “Estas referencias deberían ser objetos de interés y preverse en los proyectos para que una vez situadas y reconocidas se las sitúe o identifique en los planos de seguridad y emergencia como elementos singulares para la orientación. Pueden ser elementos normalizados para decir: “sigue la ruta de los...buzones”.

Los planos sin referencias o remisión a un sistema mayor de orientación, hacen que se pierdan las claves necesarias para el posicionamiento de las personas. En casos de emergencia, esto no es solo grave, es vital y de supervivencia para todas las personas.

---

<sup>27</sup> Hay salas de uso público, especialmente teatros, a las que llegar y sobre todo salir, puede ser una verdadera aventura. Este es el caso de la Sala Negra de los Teatros del Canal de la Comunidad de Madrid.



## 8. Conclusiones

El estudio e inclusión de las investigaciones ha sido determinante para la mejora del sistema: el modelo y el método. Conscientes de la riqueza que hay en la diversidad y de la necesidad de diseñar espacios accesibles, se deberían introducir elementos de diseño y de funcionamiento que sean capaces de potenciar las habilidades personales y grupales. También las cualidades adquiridas y aquellas que puedan desarrollar en relación con su rol de evaluadores. Porque lo que usan como marco es su *realidad y su diversidad* y su conocimiento del modelo y del método. Es para ellos estimulante recibir el reconocimiento a la importancia de su función en materia de accesibilidad universal como apoyo a técnicos y especialistas.

La mejora del sistema traerá también mayor calidad a los entornos y edificios. Y sobre todo, saber cómo estos influyen en la seguridad de las personas. Conociendo el porqué de muchas acciones y reacciones del funcionamiento humano, se van a manejar con mayor cuidado ciertas decisiones que se toman, a veces sin ser valoradas pero importantes, sobre todo, si influyen sobre la vida de todos.

Este trabajo, recién comenzado, necesita mucha teoría y sobre todo mucha práctica. Por eso son tan importantes los profesionales que han demostrado interés por las personas, por el ambiente y los entornos apoyando un método de trabajo basado en teorías, paradigmas y experiencias que a lo largo del siglo XX y XXI han demostrado que sirven para mejorar los sistemas de orientación y de inclusión de las personas. Su participación, aceptación y apertura hacia las innovaciones que aquí se presentan, son inputs y outputs para los implicados en la tarea de investigar y devolver insumos para mejorar la calidad de vida de todos.

Las universidades colaboradoras son las que incorporando en su diseño curricular estos conocimientos lograrán que aparezcan nuevos investigadores para que ambiente y diversidad funcional tengan sus propias respuestas. Para que el derecho al espacio y a la inclusión social no se remita a los artículos que enumeran derechos, sino a las soluciones reales que enumeran resultados y éxitos, certificados como buenas prácticas de accesibilidad universal.

## 8.1. Participación en la comunidad

Esto se podrá lograr con mayor rapidez si se toman en cuenta estas medidas que han sido sugeridas por el Licenciado en Derecho Santiago Duhalde Bartolucci, integrante del "Experto en Accesibilidad Cognitiva" desarrollado por la Escuela Internacional de la Accesibilidad de La Ciudad Accesible durante los años 2015 y 2016.

- En cada municipio o agrupación de municipios cuando estos estén escasamente poblados se establecerá una Oficina de Trabajo para la Accesibilidad Universal.
- Cada una estará integrada al menos por un Técnico Municipal, un representante de asociaciones de personas con discapacidad (ONG's) y un Consultor de accesibilidad o profesional formado en Accesibilidad Universal (física, sensorial, cognitiva).
- La oficina será responsable de la evaluación de los espacios seleccionados, para lo que deberá contar sine qua non con la participación de personas con diversidad funcional, incluyendo a personas con discapacidad intelectual o del desarrollo. Las propuestas de mejora y la verificación de su funcionalidad se harán con personas del mismo colectivo.

- La participación efectiva de personas en la evaluación de espacios, se asegurará mediante la familiarización previa de las mismas con los conceptos y elementos básicos de la accesibilidad universal, incluida la cognitiva en colaboración con las organizaciones que los agrupen y profesionales de apoyo que se relacionen cotidianamente con ellos.

La colaboración de las universidades como espacio inclusivo para la formación de todas las personas es uno de los medios instrumentales, con el empleo, para asegurar el cumplimiento del punto anterior y para la sensibilización de la sociedad.

Con el método se asegura el cumplimiento de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPcD) que establece en su artículo 9 sobre Accesibilidad que *“A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Parte adoptarán 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”*.

Cabe destacar también que el Principio de Igualdad de Oportunidades consagrado en el artículo 3 ha llevado al Comité de Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad a definir la Accesibilidad como *“La condición previa para que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en la sociedad en igualdad de condiciones”*; configurándose en sí misma la Accesibilidad como un *“derecho de acceso” per se* (Observación General nº2 2014).



## 9. Bibliografía

### 9.1. Experimental

Afanas:

- Centro Ocupacional Plegart-3, 2014-2016.
- Centros Ocupacionales, 2014-2015-2016 y ETSEM-UPM.
- CentroCaixa y CaixaFórum, 2016.
- Escuela de Arte 10, 2015-2016.
- Equipo Prevención de Riesgos Laborales. 2015-2016.
- MediaLab Prado. Ayuntamiento de Madrid, 2015.
- Con socios externos (Plena Inclusión, ETSEM-UPM, 2015).

Otras experiencias:

- “Experto en accesibilidad cognitiva”. Escuela Internacional de Accesibilidad. La Ciudad Accesible. 2014 y 2015-2016.

- Universidad de Alcalá de Henares. Escuela de Arquitectura y Geodesia; Escuela C.P.E.E Picasso. 2015-2016.
- UPCT Cartagena, Murcia y SOI Cartagena. 2015.

## 9.2. Documental

- AENOR. ISO 7010-2012. Norma de símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas (ISO 7010:2011 - Ratificada por AENOR en septiembre de 2012).
- Badeley, Alan. La memoria humana: teoría y práctica. 1998. SA. Mcgraw-Hill/Interamericana de España.
- BOE número 164. Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- Brusilovsky Filer, Berta. Modelo para diseñar espacios accesibles, espectro cognitivo. 2014, La Ciudad Accesible.
- Brusilovsky Filer, Berta. Accesibilidad cognitiva- Modelo para diseñar espacios accesibles. 2015, La Ciudad Accesible.
- Brusilovsky Filer, Berta. Método participativo para evaluación de entornos y edificios. Con Registro de Propiedad Intelectual 16/2015/3448.
- Brusilovsky Filer, Berta. Accesibilidad cognitiva, diseño espacial y calidad de vida.
- Blog: <http://bertabrusilovsky.blogspot.com>.
- Brusilovsky Filer, Berta. Patente Nacional 201331690. Método, sistema y producto informático para la orientación espacial de personas.
- Brusilovsky Filer, Berta. Metodología participativa de comprensión fácil para la evaluación de entornos y edificios para personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo. Número de asiento registral 16/2015/3448.
- El Confidencial. (22-12-2014). La neurona Jennifer Aniston, encargada del recuerdo humano. Disponible en: [http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-02-22/la-neurona-jennifer-aniston-encargada-del-recuerdo-humano\\_92615/#lpu6AnigyS2YiBZv](http://www.elconfidencial.com/tecnologia/2014-02-22/la-neurona-jennifer-aniston-encargada-del-recuerdo-humano_92615/#lpu6AnigyS2YiBZv).

- El Mundo. Comunidad Valenciana. (14-9-2011). La neurona de Jennifer Aniston y otros "secretos" del cerebro: <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/09/14/valencia/1315996735.html>.
- Kukso, Federico (Quo Plus +Info) Para recordar hay que olvidar. Rodrigo Quian Quiroga es el nerocientífico que descubrió la neurona de Jennifer Aniston.
- [https://www2.le.ac.uk/departments/engineering/research/bioengineering/neuroengineering-lab/press\\_releases/QUO%20166.pdf](https://www2.le.ac.uk/departments/engineering/research/bioengineering/neuroengineering-lab/press_releases/QUO%20166.pdf).
- Fernández Santamaría, Alfonso. Sistema de orientación en espacios interiores mediante balizas digitales. Trabajo Fin de Grado, Graduado en Ingeniería Informática. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos. Universidad Politécnica de Madrid.
- Gay, Aquiles y Ferreras, Miguel Ángel. 2014. La educación Tecnológica. Apuntes para la implementación. Prociencia. MC y EN.
- <http://es.slideshare.net/JuanGarciadecossio1/libro-aquiles-gay-tecnologia>.
- Morgado Bernal, Ignacio. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014.
- Morgado Bernal, Ignacio. Como percibimos el mundo. Una exploración de la mente y los sentidos. Ariel. 2012.
- Morgado Bernal, Ignacio. 2010. Emociones e inteligencia social: Las claves para una alianza entre los sentimientos y la razón. Ariel.
- Naciones Unidas Nueva York, 13 de diciembre de 2006. Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Perinat, Adolfo. Psicología del desarrollo. Un enfoque sistémico (Manuales). Editorial VO, SL. 2007.
- Página oficial de los Premios Nobel. (2014). El GPS cerebral.
- Quian Quiroga, Rodrigo. Borges y la memoria. Editorial Sudamericana. 2012.
- Quian Quiroga, Rodrigo. ¿Qué es la memoria? Editorial Paidós. 2015.

- Secretaría Central de ISO (Suiza). El lenguaje internacional de los símbolos gráficos de ISO.
- Think Big. (2014). El Nobel premia el estudio del GPS Cerebral.
- <http://blogthinkbig.com/el-nobel-de-medicina-2014-premia-el-estudio-del-GPS-cerebral>.
- Unidad de Protección Civil. Delegación del Gobierno en Murcia. Guía técnica para la elaboración de un plan de autoprotección, 2012.
- Universidad de Leicester. Rodrigo Quian Quiroga. 2016. <http://www2.le.ac.uk/centres/csn/people-1/Rodrigo>.

### 9.3. Referencias útiles (ISO)

- ISO. Online: [www.iso.org](http://www.iso.org).
- Base de datos de conceptos de ISO (ISO Concept Database) incluye los términos normalizados, símbolos gráficos y códigos: <http://cdb.iso.org>.
- ISO 3864. Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad.
- ISO 7000, Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis.
- ISO 7001, Graphical symbols – Public information symbols.
- ISO 7010, Graphical Symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs.
- ISO 17724, Graphical symbols – Vocabulary
- ISO 20712-1, Water safety signs used in workplaces and public areas.
- ISO 20712-3, Water safety signs and beach safety flags – Guidance for use.
- ISO 22727, Graphical symbols – Creation and design of public information symbols – Requirements.
- ISO/IEC Guide 74, Graphical symbols – Technical guidelines for the consideration of consumers' needs.





El valor que tiene este libro para quienes están interesados en la accesibilidad cognitiva como teoría y práctica inclusiva, es haber sido capaz de poner en común un modelo para diseñar espacios accesibles y una metodología inclusiva en la que participan usuarios con diversidad funcional en procesos de evaluación espacial.

Se han tenido en cuenta importantes claves científicas basadas en investigaciones sobre redes neuronales que dan luz sobre el funcionamiento y accionar de las personas, en especial como se desarrollan y utilizan las memorias, las neuronas de concepto -neurona de Jenifer Aniston- y el GPS cerebral -identificado por los premios Nobel de Medicina de 2014 como un sistema de posicionamiento y de búsqueda de caminos para la navegación espacial-.

Estamos ante un libro que va a mejorar a través de un enfoque sistémico, el rol de los evaluadores con diversidad funcional de entornos y edificios apoyando con su trabajo a técnicos y expertos en accesibilidad universal en general, así como en accesibilidad cognitiva en particular.

Este libro de la autora completa la trilogía sobre accesibilidad cognitiva disponible en el Servicio Editorial de La Ciudad Accesible y se suma al 'Modelo para diseñar espacios accesibles. Espectro cognitivo' y a la segunda edición actualizada 'Accesibilidad Cognitiva. Modelo para diseñar espacios accesibles'.

Sin duda, estamos ante una disciplina emergente que en los últimos años disfruta de un gran interés tanto de la Administración Pública como del propio movimiento asociativo y diseñadores de espacios y entornos inclusivos.



periodico



**La Ciudad Accesible**

Accesibilidad Universal, Usabilidad y Diseño para Todos



web

La Ciudad Accesible pone al alcance de toda la sociedad interesada un sistema profesional, sencillo y gratuito para que publicaciones, investigaciones, textos o simples reflexiones, lleguen a miles de lectores potenciales en pocos días. Así, puedes publicar dentro de nuestras colecciones todo lo relativo a Accesibilidad Universal, Usabilidad, Diseño para Todos y Atención a la Diversidad de Usuario.

La idea de una editorial o servicios editoriales sobre accesibilidad universal viene derivada de filosofía del término que hemos creado sobre 'Accesibilidad de Código Abierto'. Al conseguir publicar estudios, investigaciones, manuales, revistas y libros derivados de la experiencia y análisis en estas materias, generamos más posibilidades de intercambio de conocimiento, formación de profesionales y concienciación de la sociedad. Sin duda, el futuro es compartir.