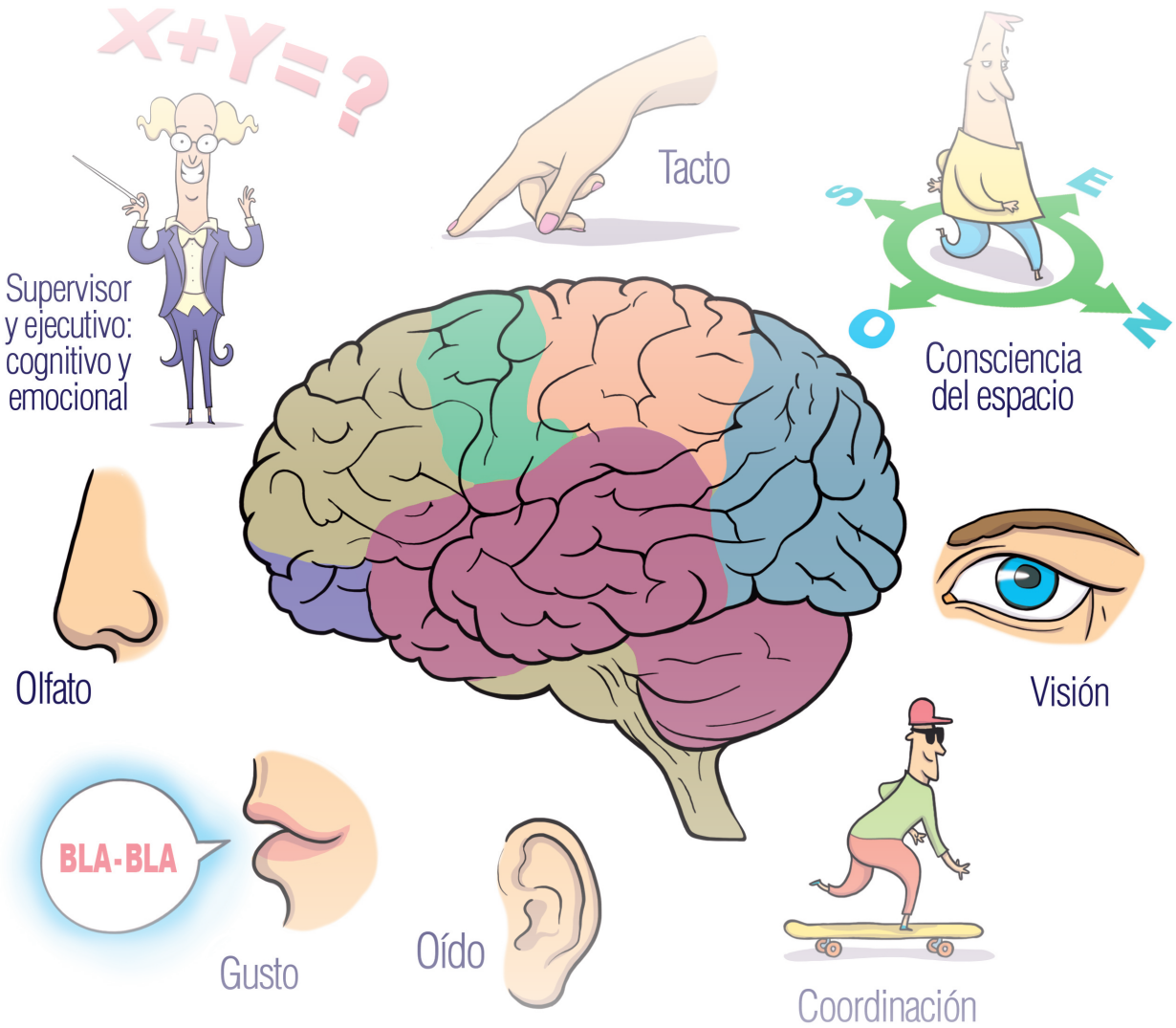


COLECCIÓN DEMOCRATIZANDO LA ACCESIBILIDAD. Vol 13

AVANCES EN ACCESIBILIDAD COGNITIVA

Aprendizaje, orientación e imaginación espacial

Berta Liliana Brusilovsky Filer



AVANCES EN ACCESIBILIDAD COGNITIVA

Aprendizaje, orientación e imaginación espacial



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: accesibilidad cognitiva, aprendizaje, cerebro, funciones ejecutivas, orientación, diversidad funcional.

La cita bibliográfica sugerida es:

Brusilovsky Filer, B. (2016). Avances en accesibilidad cognitiva. Aprendizaje, orientación e imaginación espacial. Colección Democratizando la Accesibilidad Vol. 13. 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

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

<https://twitter.com/LaAccesibilidad>

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

Primera Edición: Octubre 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 1279 - 2016

Imagen de la portada: 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. 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

En este nuevo libro que publicamos de la arquitecta hispanoargentina Berta Liliana Brusilovsky Filer, podemos comprobar como el aprendizaje pasa de ser un medio para aprender, aumentar y fortalecer capacidades, a convertirse en una importante estrategia para la autonomía espacial y social de las personas. También es clave a nivel general para lograr la inclusión como ciudadanos de pleno derecho y, en particular, para impulsar su papel como evaluadores y transmisores de un método para que la accesibilidad sea realmente universal.

De esta manera, lo que tuvo su origen en la creación de un “sistema de apoyos espaciales vertebradores” para lograr que entornos y edificios sean comprensibles, se convierte en un motor:

- De conocimiento del funcionamiento de las personas. Incluso situaciones muy complejas.
- De aprendizaje con y para las personas usuarias, que amplían sus conocimientos sobre las relaciones espaciales, superando respuestas fortuitas para convertirlas en permanentes.
- De comunicación con el entorno.
- De transmisión de esos conocimientos hacia otros colectivos.
- De sensibilización social.

Estamos observando como la autora va madurando y consolidando una metodología de accesibilización cognitiva de los procesos

donde participa y donde La Ciudad Accesible sigue apoyando una disciplina que en los últimos tiempos, se está haciendo un hueco muy importante dentro del diseño accesible para todas las personas.

Prueba de este apoyo e impulso tanto para la propia accesibilidad cognitiva como para Brusilovski, la anterior publicación llamada 'Innovaciones en accesibilidad cognitiva. Entornos urbanos que hablan a las personas', fue presentada en la Sala de Juntas del Decanato de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) del Campus de Vicálvaro de Madrid y retransmitido en directo por las redes sociales a través de Periscope, por lo que los internautas pudieron participar haciendo preguntas en directo a la autora. Además, el director de la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la URJC y del Máster en Atención a Necesidades Educativas Especiales en Educación Infantil y Primaria, Ricardo Moreno, fue el conductor del evento.

Sin duda, la accesibilidad cognitiva está de moda. Eso es una realidad que además goza del beneplácito del sector de la discapacidad y de la propia administración. Incluso, como podemos ver en la propia Wikipedia, tanto un "un marco teórico, conceptos propios y una metodología de diseño inclusiva, ha permitido incluir un módulo sobre esta materia en ámbitos profesionales y universitarios que forman a estudiantes y profesionales a partir de las innovaciones, materiales y publicaciones existentes. Se trata de cursos en asignaturas de grado en universidades que incorporan en sus programas sobre accesibilidad universal un módulo cognitivo: Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Universidad de Alcalá (UAH) y la Escuela Internacional de Accesibilidad Universal, Usabilidad, Diseño para Todos y Atención a la Diversidad de Usuario (EIA) de La Ciudad Accesible.

Esta formación es innovadora; en materia teórica lo hace a través del modelo para diseñar espacios accesibles, y desde una perspectiva inclusiva, experimental y social las universidades abren sus puertas para que personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo trabajen conjuntamente con los profesores y estudiantes en esta materia, evaluando la comprensibilidad de entornos y edificios cercanos a ellos o los edificios de las universidades. Otras universidades interesadas en esta materia para

que de manera transversal forme parte de la Accesibilidad Universal son la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) de Madrid y otras que aún no han consolidado sus propuestas pero están en la línea de la anterior”.

Una vez más, La Ciudad Accesible sigue innovando e impulsando nuevas tendencias y metodologías de inclusión y se llega incluso a participar recientemente en el V Trofeo Nazarís de Orientación, que coincide a su vez con la 10ª Prueba de la Liga Nacional y el Sprint Ciudad de Guadix, donde se ha convertido en la primera competición de esta modalidad deportiva que ha validado un itinerario accesible e implementado criterios de accesibilidad cognitiva gracias a la colaboración de la Asociación a Favor de las Personas con Discapacidad ‘San José’ y como no, de La Ciudad Accesible. Este recorrido accesible a nivel físico y cognitivo, garantiza la correcta deambulación y comprensión de los espacios de todos los participantes, independientemente de sus capacidades, discapacidades o necesidades especiales.

Así, el recorrido guiado con personas con discapacidad intelectual y personas con discapacidad física, ha fomentado la capacidad observadora y de concentración de los participantes así como también ha servido para difundir este deporte en el colectivo en cuestión, los cuáles recibieron nociones básicas de orientación en campo, así como de la modalidad deportiva de orientación en ciudad, convirtiéndose de esta manera en una prueba de orientación adaptada e inclusiva, en línea, donde los orientadores tuvieron que encontrar balizas en el orden establecido en el menor tiempo posible. Quizás también sea una nueva forma de hacer ciudad.

Como se puede apreciar, desde La Ciudad Accesible seguimos avanzando y explorando en beneficio de la diversidad humana y de la igualdad de oportunidades a través del diseño inclusivo que tiene en cuenta a todas las personas.



Antonio Tejada
Director General de La Ciudad Accesible

Biografía de la autora

Berta Brusilovsky Filer es Arquitecta y Técnica Urbanista, 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 en el VII Congreso Argentino de Síndrome de Down, Fundación Tigre para la Inclusión, República Argentina (2015), Congreso de accesibilidad de Huelva, 2014 y Congreso Mundial de Salud Mental de la AASM de Buenos Aires, República Argentina (2013).

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'. Ese mismo año 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 y diagnósticos.

Con esta organización forma parte del grupo que ha recibido de Plena Inclusión España la calificación de "Practica Admirable" por

el programa de Accesibilidad Cognitiva que llevan adelante de manera conjunta.

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. Dentro de la asignatura Accesibilidad Universal en Entornos Urbanos de la Escuela de Arquitectura y Geodesia de la Universidad de Alcalá de Henares dicta el módulo de accesibilidad cognitiva.

Redacta proyectos en esta materia para instituciones públicas y privadas.



Imagen 1. Berta Brusilovsky en la presentación de su anterior libro junto a Ricardo Moreno y Antonio Tejada en la Universidad Rey Juan Carlos.

Índice

Prólogo.....	5
Biografía de la autora.....	8
1. Introducción.....	15
1.1. El reto de la accesibilidad cognitiva.....	16
1.1.1. La estrategia.....	17
1.1.2. Agradecimientos.....	19
1.2. Los protagonistas.....	20
1.3. La Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad.....	21
1.4. Diseño de entornos y edificios accesibles.....	23
1.5. La estructura del libro.....	24
1.5.1. Desarrollo de los temas.....	24
1.5.2. Conceptos científicos clave.....	27
1.5.3. Experiencias con evaluadores.....	28
2. El funcionamiento humano.....	31
2.1. El maravilloso cerebro.....	31
2.1.1. Organización funcional.....	32
2.1.2. Funciones ejecutivas.....	40
2.1.3. Mejorando el funcionamiento cerebral.....	43
2.2. Las memorias.....	45
2.2.1. Sensación y percepción.....	45
2.2.2. Cognición.....	47
2.2.3. Atención.....	48
2.2.4. Las memorias ¿dónde se guardan?.....	49

2.2.5. Memorias y aprendizaje.....	49
2.2.6. Las neuronas de concepto o células conceptuales....	53
2.2.7. Las neuronas especulares en el aprendizaje.....	56
2.3. Alteraciones de la percepción.....	57
2.3.1. Pérdidas sensoriales y perceptivas.....	57
2.3.2. Agnosia y prosopagnosia.....	58
2.3.3. Pérdida de visión periférica, reducción del campo visual.....	61
2.3.4. Distancia y movimiento.....	62
3. Aprendizaje y memoria espacial.....	67
3.1. Aspectos teóricos.....	68
3.1.1. Las funciones ejecutivas y la orientación.....	68
3.1.2. Estimulación cognitiva de la memoria espacial.....	68
3.1.3. Aprendiendo a utilizar el espacio.....	69
3.1.4. El aprendizaje de hábitos: el error de predicción....	70
3.1.5. Ganancia retardada, consolidación de la memoria..	71
3.1.6. Aprendizaje activo del recuerdo.....	72
3.2. Experiencia de usuario: el evaluador.....	75
3.2.1. Principios del aprendizaje.....	75
3.2.2. Fases de la metodología.....	76
3.2.3. Ejemplo de evaluación: trabajo de campo.....	83
4. Experiencias compartidas.....	91
4.1. Aprendizaje Moncloa - Museo del Traje. Madrid.....	92
4.1.1. Primera experiencia del grupo Afanias. 2015.....	92
4.1.2. Resultados del aprendizaje, grupo Afanias. 2016..	100
4.2. Proyecto Plaza de los Santos Niños, Alcalá de Henares.....	106
4.2.1. Etapa previa, formación.....	107
4.2.2. Proyecto de accesibilidad en entornos urbanos.....	108
4.2.3. Presentación pública.....	124
5. Presencia y logros: accesibilidad, espectro cognitivo. Año 2016.....	127
6. Bibliografía.....	133
6.1. Experimental.....	133
6.2. Documental.....	133
6.3. Proyectos de accesibilidad cognitiva.....	137
7. Glosario de términos científicos.....	139



“Aprendizaje: el arte de cambiar, innovar y socializar”

El arte no transforma nada, no cambia el mundo, no cambia la realidad. Lo que verdaderamente transforma al artista, mientras evoluciona, transforma y completa sus lenguajes es a sí mismo. Y es este hombre transformado por el arte, el que puede desde la vida transformar la realidad. Jorge Oteiza (Museo Oteiza Museoa).

1. Introducción

Este libro partió de una sugerencia que los evaluadores de las “Prácticas Admirables” de Plena Inclusión hicieron a los participantes de la organización Afanias en el curso de su visita al Centro Ocupacional Plegart-3. Su presencia se debía a la necesidad de valorar si modelo y método participativo de Accesibilidad Cognitiva podían ser reconocidos con esta denominación¹.

Su título final: “Avances en accesibilidad cognitiva. Aprendizaje, orientación e imaginación espacial” es obra de un conjunto de acontecimientos ya que el que se tenía in mente en un primer momento era: “Odisea en el espacio”.

Se pasó al definitivo porque la atención finalmente se ha centrado en la importancia del funcionamiento cerebral en materia de **aprendizaje, imaginación espacial, orientación y autonomía personal**.

¹ Fue elegida y presentada, como se muestra en imágenes (Capítulo 5). I Encuentro de Prácticas Admirables de Plena Inclusión España. Córdoba 13 y 14 de octubre de 2106.

¿Pero por qué pensar inicialmente en una “odisea”? Porque con su significado: “viaje de larga duración, lleno de aventuras adversas y favorables” se pretendía demostrar que el camino que emprenden todas las personas a partir del momento en que salen de su hogar por la mañana, está lleno de acontecimientos diferentes e imprevistos que se inclina positivamente hacia ellas, cuando las condiciones ambientales y espaciales son favorables.

La accesibilidad universal que dirige su mirada y sus propuestas hacia el espectro cognitivo lo hace a través de un modelo y un método, cuyos conceptos para ser incluidos en el diseño atraviesan transversalmente ese viaje como una brújula, para apoyar la llegada a un destino sin perder el norte.

Teniendo de fondo esta aventura se aborda el desarrollo del texto centrado en el aprendizaje y su metodología apropiada: conjunto de procesos, tareas, conceptos para fortalecer capacidades: orientación e imaginación espacial, arte del diseño accesible.

1.1. El reto de la accesibilidad cognitiva

El origen de este texto en la línea de los anteriores de la autora, desarrolla la hipótesis de que la identificación y el aprendizaje de conceptos espaciales relacionados mediante un método que organiza ajustes, desajustes y fracturas mejora la capacidad de la persona para orientarse ya que puede interpretar y dilucidar, a través de una estructura continua y lógica, situaciones que diariamente se presentan como problemáticas e inseguras.

Más allá de la importancia que tiene el método para cada una como usuaria, una vez aprendido toma un rumbo social, cuando ella se convierte en transmisora -emisora- de sus experiencias² en esta materia. Y su valor añadido es personal nuevamente, ya que cada vez que se realizan estos intercambios su memoria los reproduce, reafirma y enriquece para mejorar también su movilidad y autonomía.

- *Autonomía: indicador de calidad de vida. Los apoyos necesarios serán bienvenidos: humanos o desde el diseño del sistema espacial.*

² Como ya lo hacen las personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo en presentaciones vinculadas a los Derechos de las personas con discapacidad.

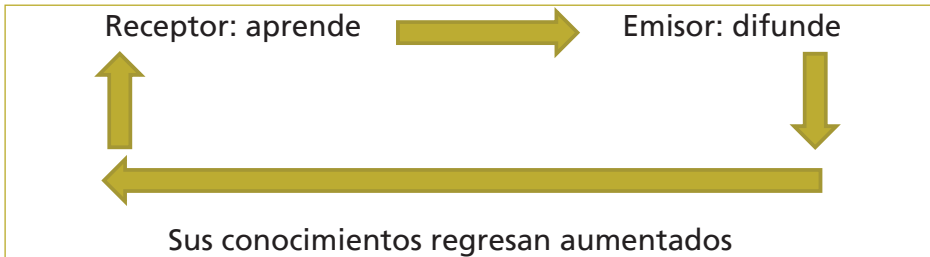


Figura 1. Reto y éxito de la metodología.

1.1.1. La estrategia

1.1.1.1. Orientación

Forma parte de las estrategias para el aprendizaje de un método de evaluación y para aumentar la autonomía personal. Es una de las funciones complejas del cerebro porque interactúan de manera sistémica diferentes partes para poder arribar a un destino deseado, sea inmediato o mediato (próximo pero separado).

Para lograrlo el cerebro debe recurrir a diferentes procesos, acciones o movimientos:

Pueden ser voluntarios y conscientes: después de procesarlos se puede decir que la persona está orientada. Tratándose de una carretera con destino, puede ayudar un mapa revisado anteriormente, recordar algún aspecto físico y el conocimiento que se tiene sobre la zona en la que se encuentra. O que el conocimiento adquirido sobre el funcionamiento de las carreteras y vías resulte clave: esto corresponde a la capacidad humana de abstracción (cognitiva superior).

He aquí la importancia de la adquisición de un vocabulario fácil, capaz de informar sobre los aspectos que en entornos y edificios son cruciales para guiar y tomar decisiones.

Pueden no ser conscientes cuando no responden a un razonamiento o estudio previo sino a la costumbre y al reconocimiento del camino, recorrido tal vez, "infinitas" veces (memorias).

La estrategia centrada en el aprendizaje y en el usuario, valoradas y estimuladas sus capacidades cognitivas mejoran su autonomía. La interacción de distintas partes del cerebro y de procesos mentales, consolida funciones, que se mantienen y crecen con el aprendizaje.

1.1.1.2 Aprendizaje

Pasa de ser un medio para aprender, aumentar y fortalecer, a convertirse en una importante estrategia para la autonomía espacial y social de las personas, para su inclusión como ciudadanas de pleno derecho y en particular, en su papel como evaluadoras y transmisoras de un método, para que la accesibilidad sea realmente universal. De esta manera lo que tuvo su origen en la creación de un “sistema de apoyos espaciales vertebradores” para lograr que entornos y edificios fueran comprensibles se convierte en un motor:

De conocimiento del funcionamiento de las personas. Incluso situaciones muy complejas.

De aprendizaje con y para los grupos de usuarios, que amplían sus conocimientos sobre las relaciones espaciales, superando respuestas fortuitas que se convierten en permanentes.

De comunicación con el entorno.

De transmisión de esos conocimientos transformados: un arte, hacia otros colectivos.

De sensibilización social.

Estos temas se van a tratar a continuación, cimentados sobre una metodología participativa³, claves científicas de nuevo cuño y experiencias llevadas a cabo por grupos de usuarios de Afanias y otros nuevos, reunidos para intercambiar conocimientos: teoría y práctica.

Protagonistas que han buscado a la autora para comentarle su problemática y su forma particular de ver el mundo que los rodea.

Universidad de Alcalá de Henares: Escuela de Arquitectura y Geodesia, profesores y alumnos de la asignatura “Accesibilidad universal en entornos urbanos”.

Las claves científicas se acercan aún más al cerebro: al “cómo” de su funcionamiento. A partir del esbozo de las capacidades y funciones cerebrales según las zonas en las que está especializado, se hace un acercamiento a ciertos procesos para aprovechar impactos positivos y hacer crecer el método: expandirlo y consolidarlo.

³ Metodología participativa con Registro de Propiedad Intelectual 16/2015/3448.

1.1.2. Agradecimientos

A Plena Inclusión España. A Francisco Alonso Martínez Presidente de Plena Inclusión Andalucía; Patricia Navas Macho, INICO Salamanca, por sugerir una ruta más de esta experiencia en la que los evaluadores consolidan su participación con formación permanente, experimentación y también con su **poder y arte de sensibilización social**.

La Ciudad Accesible quien nuevamente se adentra en complejas circunvoluciones, esta vez con la mirada puesta en las maravillas del sistema nervioso y el conocimiento con perspectiva de usuario.

Equipo de Afanias. David López Blanco⁴, Subdirector de Plegart-3. Antropólogo. Doctor en avances de investigación en discapacidad; Marisa Cazorla, Directora Técnica; a los integrantes del Comité de Accesibilidad Cognitiva.

Asignatura "Accesibilidad en entornos urbanos" de la Escuela de Arquitectura y Geodesia de la Universidad de Alcalá de Henares. Hermenegildo Figueras y Asociación AMIAL impulsores de su creación.

Patricia López Cade con diplomatura en turismo e investigadora de los beneficios de la accesibilidad en parques y jardines urbanos.

Se ha contado con el apoyo insustituible de Javier Tirapu Uztárroz, quien ha facilitado explicaciones, documentos y aclaraciones cuando esto se hizo necesario.

Licenciado en Psicología (Universidad del País Vasco, 1984). Especialista en neuropsicología clínica; en la actualidad es director científico de la Fundación Argibide para la promoción de la salud mental. Sus trabajos se han centrado en el estudio de la neuropsicología del cortex prefrontal y la inteligencia, la conciencia y la consciencia, las funciones ejecutivas y el cerebro social.

- Ha impartido más de 500 conferencias, ponencias y cursos de divulgación.
- Cuenta con más de 220 publicaciones y 8 libros relacionados con la neuropsicología. Director del área correspondiente de la Revista de Neurología.

⁴ David López Blanco aportó la frase "Odisea en los espacios".

- Profesor en doce másteres sobre neuropsicología y neurología conductual en España e Iberoamérica.
- Premio nacional 2012 de Neurología Clínica otorgado por el Consorcio Nacional de Neuropsicología.

A Ignacio Morgado Bernal, por la riqueza de sus publicaciones en este caso especialmente: "Aprender, recordar, olvidar" que invita a pensar y a ser creativo. Sumerge al lector en un cometido que necesita estructura o metodología, cimentación o principios y tejado: conceptos para la inclusión de las personas. Catedrático de Psicobiología en el Instituto de Neurociencia de la UAB ha realizado estudios y trabajos de investigación en las universidades del Rhur y de Oxford, también en el Instituto Tecnológico de California (CALTECH). Ha recibido premios académicos y de divulgación científica. Sus publicaciones son una guía para el conocimiento que necesitan y utilizan otras materias -como la que desarrolla este libro- que sin estas bases científicas quedarían suspendidas en el aire.

1.2. Los protagonistas

Como ha sido hasta ahora, consecuente con el objetivo, la mirada de la autora se centra en el protagonista a partir del cual se han ido construyendo modelo y método: una persona que se incluye dentro del esquema conceptual de las discapacidades intelectuales o del desarrollo, personas mayores que van perdiendo habilidades para la orientación, coordinación y otras, cuya mayor habilidad no es la imaginación espacial. Es decir, cualquier transeúnte en entornos urbanos o usuario de edificios (públicos y privados) que no conociendo el lugar, o porque tiene una dificultad para centrarse en la tarea (atención) no se orienta con facilidad.

Es decir que todas las personas son -somos o podemos ser- protagonistas indiscutibles del libro.

Si el diseño de entornos y edificios pensara en ellos con la importancia que la "Convención de derechos de las personas con discapacidad" da al sistema de apoyos⁵, no habría duda de que un transeúnte de cualquier origen y condición o estado, se podría

⁵ Brusilovsky Filer, B. Modelo para diseñar espacios accesibles. Espectro cognitivo. La Ciudad Accesible. 2014.

sentir tranquilo y orientado. Por eso conviene desde las ideas iniciales de un proyecto -la mesa de dibujo o el ordenador- tener presentes los principios y componentes de la accesibilidad y no tener que recurrir, porque no hay otra solución, a señales que informan aquello que no es capaz de transmitir el diseño espacial.

Para conocer e identificar cualquier trastorno que pudiera afectar estos procesos es necesario profundizar en el funcionamiento del órgano en situación de normalidad, es decir sin lesiones visibles a través de tecnología de Resonancia Magnética. Esta regla significa, que cuando se descubre alguna desestabilización cerebral debería ser asumida por apoyos que dieran adecuada respuesta, con los instrumentos necesarios:

La secuencia de espacios comprensibles. Como establece la Convención, esta condición no debe ser conculcada por ausencia de conocimientos, reglas, normas y lo que es muy grave, insensibilidad social.

1.3. La Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad

Por las consideraciones anteriores se parte de la Convención.

"El fundamento del sistema de apoyos previsto es garantizar el ejercicio de sus derechos a las personas con discapacidad. A la luz de los principios recogidos en el artículo 3 de la Convención, en particular la libertad individual, la autonomía personal y la dignidad, la constitución de los apoyos -ex artículo 12- permitirá acompañar a la persona con discapacidad en el ejercicio de sus derechos y conjurar el conflicto de intereses y la influencia indebida.

Dicho de otro modo, los apoyos deben respetar la libertad individual, la autonomía personal y la dignidad de las personas con discapacidad en el ejercicio de sus derechos...y asegurar el ejercicio de los demás derechos reconocidos en la Convención en igualdad de condiciones (Cristina Guilarte Martín Calero⁶)".

⁶ Licenciada en Derecho por la Universidad de Valladolid, 1990. Doctora en Derecho por la Universidad de Valladolid, 1995. Diploma de Posgrado en Dirección Estratégica de Universidades, Cátedra UNESCO de la Universidad Politécnica de Cataluña (2009-2010). Profesora Titular de Derecho civil Universidad de Valladolid.

Lo que caracteriza al modelo y le imprime personalidad al método con independencia de las habilidades de las personas son secuencias espaciales que facilitan la movilidad de todos, un sistema de apoyos -principios y componentes- facilitadores, cuya misión es **romper efectos** que son verdaderas barreras para la comunicación espacio-persona.

Las cualidades de las personas con discapacidades intelectuales o del desarrollo, espectro autista, agnosia de input asociativo o perceptivo, prosopagnosia, mayores con déficit cognitivo, etc. están en los antecedentes, en las investigaciones previas que detectaron cuál es el gran obstáculo para la autonomía de las personas en el hábitat, en los entornos y edificios:

La orientación, relacionada con la percepción, la cognición, el almacenamiento y el recuerdo debido a las complejas relaciones existentes entre las personas y los espacios. Por eso el modelo establece postulados y componentes facilitadores de la movilidad espacial.

Aunque estos supuestos de partida fueron consolidando las experiencias y ampliando la teoría como soporte de los progresos en esta materia -a lo largo del tiempo- las acciones sucesivas (intervenciones) demostraron que todas las personas sufren en algún momento desorientación y estrés frente a la complejidad de los entornos.

Cualquier intervención que implique mejora en la organización ejercerá efectos positivos con independencia de cualidades o habilidades cognitivas personales.

Factor humano

Como se verá más adelante y se ha podido apreciar en los libros anteriores que tratan sobre el trabajo y la metodología con evaluadores, el método imprime importancia a un sector de la población no suficientemente aprovechado y menos aún valorado. Utilizar sus capacidades y habilidades para identificar problemas añade valor: una contribución que es resultado de la diversidad funcional. Constituyen una opinión realista para que el diseñador la tenga en cuenta desde el momento en que comienza a plasmar su proyecto con sensibilidad, arte y conocimientos suficientes sobre el funcionamiento humano.

Aunque sea muy útil, no es suficiente con hacer un listado de características sobre habilidades y comportamientos. Hay que sumergirse en la teoría y compartir prácticas para tener una visión amplia, que sirva a los diseñadores para la toma de decisiones sobre lo que es mejor o como en este caso, accesible para todos.

1.4. Diseño de entornos y edificios accesibles

La práctica del urbanismo y de la arquitectura de las que la autora se siente por una parte orgullosa y por otra responsable, implica devolverle a la sociedad y a los sectores con los que ha trabajado, una parte de lo que gracias a la investigación y a los proyectos ejecutados ha podido aprender. Desentrañando dentro de sus posibilidades, parte del misterio del funcionamiento de los seres humanos, en especial del cerebro, relacionado con la cognición, la orientación y el diseño accesible.

Cuando hace 20 años aún no se hablaba de accesibilidad universal teniendo como objetivo el espectro cognitivo, la autora a través de la beca Mapfre Medicina tuvo la oportunidad de estudiar las relaciones entre la arquitectura y la discapacidad intelectual poniendo énfasis en las personas.

Desde el punto de vista primigenio del concepto uno de los primeros documentos que se publicó fue: “Espacios para el bienestar, atención a la diversidad. Derecho a la calidad de vida para la diversidad: entorno, arquitectura, accesibilidad, seguridad”. UNV-UNDP. De Berta Brusilovsky Filer, que en ese momento trabajaba como cooperante en UNDP, Ecuador.

Pero es después de publicar “Modelo para diseñar espacios accesibles. Espectro cognitivo”⁷ y trabajar con la metodología participativa (citada) cuando comienza a plantearse esta materia no solo desde el punto de vista de un modelo de diseño sino de cómo funciona el ser humano: las relaciones que se dan entre la imaginación espacial, el aprendizaje y determinadas zonas del sistema nervioso que son imprescindibles para recordar y utilizar memorias para, entre otras funciones importantes, posicionarse, movilizarse, ganar en autonomía y libertad de movimientos.

⁷ Brusilovsky Filer, Berta. Modelo para diseñar espacios accesibles. Espectro cognitivo. La Ciudad Accesible. 2014 y siguientes publicaciones 2015 y 2016.

1.5. La estructura del libro

1.5.1. Desarrollo de los temas

A diferencia de los textos anteriores que comienzan con la exposición de antecedentes teóricos y experimentales, se ha pensado que los interesados deben profundizar por su cuenta. Como sistema de apoyo para el lector, dado que se van a utilizar con bastante frecuencia, se esbozan sólo como guía los principios y componentes del modelo.

De esta manera podrá entrar directamente en los avances de la ciencia que hablan explícitamente de los procesos cerebrales, las memorias y el aprendizaje espacial. Se añade una novedad más a las que en esta materia se han ido incorporando acerca de cómo el papel del evaluador mejora la participación social e inclusión y convierte a los participantes (evaluadores) en férreos transmisores de conocimientos sobre las relaciones que coadyuvan para romper el efecto laberinto, mayor dificultad objetiva para la orientación⁸.

Se introducen algunos gráficos de textos anteriores que sirven para relacionar de manera más directa teoría y práctica.

1.5.1.1. Modelo para diseñar espacios accesibles

En concordancia con el marco teórico, los principios establecen las condiciones facilitadoras de partida con **efectos vertebradores** de la accesibilidad: contribuyen al diseño de buenas prácticas.

Principios universales y del diseño

- Neutralizar el efecto laberinto o confusión interna del diseño, principal barrera.
- Acoplar perfectamente los encuentros en las uniones espaciales y encrucijadas. Eliminar obstáculos físicos y de la percepción que confunden y distraen.
- Crear referencias-inferencias con lectura fácil o textos comprensibles -de contenido y por su localización espacial-⁹.

⁸ Cuando no hay problemas de percepción como por ejemplo, la agnosia y la prosopagnosia.

⁹ Este principio es sumamente importante porque está relacionado con las neuronas de lugar y el GPS cerebral, células grid (cuadrícula).

Principios del diseño u organizadores visuales

- Efecto umbral con marcadores o testigos, a través de secuencias: conocerlas o reconocerlas, permite descubrir todo lo necesario para llegar al destino.
- 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, apoyándolas para incrementar habilidades no sustituirlas.

Componentes del diseño

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 claras. El modelo contiene elementos para que el mayor número de personas pueda orientarse, desenvolverse y sentir comodidad porque tienen objetivos y comprenden los vínculos y las señales.

Las funciones de cada componente o dimensión son las siguientes:

- **F. Global: la estructuración espacial, organización o agrupación** (capacidad para vertebrar/ordenar/organizar).
- **F. Focalizar actividad: lugares o recintos** (capacidad para poder experimentar en sucesión o en escenario).
- **F. Referencial: centro** (capacidad para referenciar).
- **F. Relacionar:**
 - **Conductores o nexos** (capacidad para conducir de un punto a otro).
 - **Sinapsis o espacio sináptico** (capacidad para enlazar, ejercer de puentes, conectar).
- **F. Direccionar:**
 - **Ejes** (capacidad para dirigir/direccionar).

- **F. Complementar:**

- Los atributos.

Cualidades (topológicas) de los componentes: Cada componente o dimensión tiene cualidades, si no se cumplen habrá “frases espaciales” 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. Por otra, relaciones más complejas como las proyectivas (necesidad de situar objetos totales o parciales en sus relaciones). Y las euclidianas o métricas, que requieren un sistema complejo de referencia espacial (medidas).

1.5.1.2. Sistema de apoyos

El modelo aporta la estructura básica del diseño. Para que se vea como sistema de apoyos además de cumplirse a todos los efectos, se debe asegurar la “Secuencia vertebradora de la accesibilidad” que reafirma estos propósitos y permite otorgar “Seguridad espacial cognitiva (SEC)” a los resultados.

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 la relaciones topológicas -sucesión continua- una serie de respuestas en materia de diseño, en los entornos y edificios, acompañadas por soluciones de índole verbal, escrita y gráfica.

La definición de **Seguridad Espacial Cognitiva (SEC)** debería ser la siguiente:

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 vertebrador permite que se ratifiquen los requisitos DALCO¹⁰.

¹⁰ Requisitos DALCO. UNE 170001-1.

La SEC no perpetúa condiciones personales, hace especial hincapié en las condiciones espaciales. Es el diseño de un sistema que a través de componentes y 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 (ajustes).

Condiciones de la SEC

El modelo ha definido los principios y componentes, pero en este caso se concentra en los siguientes, sin menospreciar el valor de todos ellos en el conjunto, para un diseño accesible y de buenas prácticas:

Secuencia vertebradora de la accesibilidad: es la organización, continua y progresiva de claves para la comprensión fácil del espacio teniendo en cuenta las relaciones que en él tienen lugar. Se ratifica cuando existe sucesión: continuidad espacial sin fracturas o por exceso de dimensiones longitudinales.

Puntos negros (encrucijadas o fracturas): puntos de oscurecimiento o ausencia de accesibilidad.

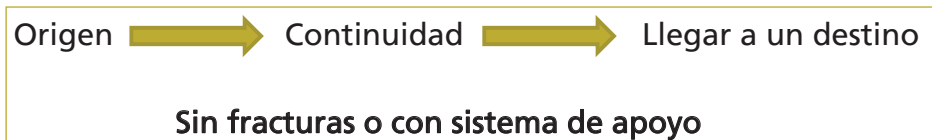


Figura 2. Secuencia vertebradora de la accesibilidad.

Estos conceptos son importantes para poder entrar en los temas clave del texto: cómo las investigaciones pueden formar parte del conjunto de **apoyos** que la ciencia en este caso, brinda para que las personas puedan aspirar a tener mayor seguridad cognitiva en sus desplazamientos y actividades de la vida cotidiana.

1.5.2. Conceptos científicos clave

Como en los textos anteriores se introducen aspectos científicos que explican el funcionamiento y el comportamiento de quienes efectúan evaluaciones de entornos y edificios. No se trata de un

manual sobre neurociencia por el contrario, los contenidos no tienen originalidad y son reproducidos para rescatarlos cuando sea necesario para enriquecer el modelo de diseño y el método, justificando su validez, permitiendo que se avance en innovaciones y mejoren los procedimientos.

En esta relación está fundada la originalidad del libro. Lo novedoso es la inclusión de estos temas en un contexto artístico, técnico y normativo: cómo estímulos sensoriales y actividad cerebral inducen aprendizajes y mejoras en materia de orientación y autonomía personal.

Entre las estrategias que se introducen, el “error de predicción” y la consolidación por “ganancia retardada” de la memoria son fundamentales para explicar cómo los usuarios evaluadores van adquiriendo y consolidando los términos espaciales del modelo. Y justifican la metodología con la cual se trabaja en las evaluaciones, fases de las capacitaciones y síntesis posteriores.

1.5.3. Experiencias con evaluadores

Las experiencias explican los procesos que se desarrollan con metodologías teórico-prácticas.

- **Ruta Moncloa-Universidad:** forma parte de la experiencia previa de usuario¹¹ tanto teórica como práctica. Esta ha sido trabajada en momentos diferentes para poder afianzar conceptos y estudiar la evolución del aprendizaje de procesos, el mantenimiento y crecimiento del vocabulario. Se trata de sacar indicadores de accesibilidad aprovechando el interés de los grupos de Afanías que trabajan como evaluadores de apoyo a técnicos especializados.
- **Proyecto Plaza de los Santos Niños:** elaborado por estudiantes de la asignatura “Accesibilidad en entornos urbanos” de la Escuela de Arquitectura y Geodesia de la Universidad de Alcalá de Henares. Presentan su trabajo de fin de curso de la asignatura (abril de 2016) que se compartió previamente con alumnos del Colegio de Educación Especial Pablo Picasso de Alcalá de Henares.

¹¹ Brusilovsky Filer, Berta. Innovaciones en accesibilidad cognitiva. Espacios que hablan a las personas. La Ciudad Accesible. 2016.

1. Introducción

Se llevó a cabo en tres momentos con la implicación de técnicos del Ayuntamiento y concejales de diferentes áreas. Desde la institución local se centró el proyecto en favor de toda la comunidad y del turismo patrimonial de la ciudad.

El 21 de octubre de 2016 la asignatura “Accesibilidad universal en entornos urbanos” y el proyecto fueron presentados, a solicitud de los anfitriones, en la reunión de la Comisión Técnica de Accesibilidad de Urbanismo y Edificación del Consejo para la promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad de Madrid.

2. El funcionamiento humano

2.1. El maravilloso cerebro

El objetivo de este capítulo es extender un puente entre temas tan distantes como son urbanismo, arquitectura y las neurociencias que estudian el cerebro humano. El porqué es muy claro: si el diseño de contenedores abiertos y cerrados donde se realizan actividades humanas tuviera en cuenta cómo funciona o dis-funciona la mente, probablemente los resultados -en materia de espacios y sus relaciones- resultarían más satisfactorios para los sentimientos, vivencias y experiencias personales y sociales.

La arquitectura y el urbanismo se concretan en base a unas dimensiones necesarias para que las actividades puedan llevarse a cabo, y a unas categorías artísticas, formales y técnicas que dan resultados muy dispares. A veces de buenos a excelentes y sus opuestos. Pero el uso, la utilización no es solo física y sensorial, es sobre todo cognitiva, porque para poder utilizar, disfrutar y socializar, el individuo debe incorporar y procesar el reconocimiento de los elementos construidos a través de complejas tareas que se llevan a cabo, y dirigidas, por su sistema nervioso.

Las capacidades cognitivas y funciones ejecutivas están vinculadas a los objetivos del texto: poner de manifiesto las relaciones entre habilidades o cualidades naturales y aquellas que pueden ser adquiridas y mejoradas por el trabajo y el aprendizaje. Como en un lienzo en cuyo fondo se encuentra la autonomía personal, se superponen: percepción, memorias, atención, comprensión y razonamiento para la inclusión social.

Aunque de manera esquemática, para que se pueda apreciar la complejidad de los procesos que intervienen, se hace una exposición del motor superior del ser humano, que permite que trabaje de manera total, visibilizándose a través de comportamientos, acciones, movilidad. La orientación y consciencia del espacio, que dependen de cantidad de variables intervinientes no debería dejar al azar soluciones de diseño que permitirán o no, que ese ser que puede ser autónomo llegue realmente a serlo.

Esto ha sido posible gracias a los documentos que Javier Tirapu Ustárroz¹² facilitó a la autora donde el investigador describe de manera comprensible la complejidad estructural y funcional de la zona más importante del cuerpo humano, asesorándola posteriormente a esta lectura. A partir de las comillas los textos se han extraído de manera simplificada del original, que se puede consultar íntegro en internet.

Los textos sin comillas tienen otros orígenes y han sido previamente interpretados y pasados por el matiz otorgado por la autora, dado el interés de su contenido.

2.1.1. Organización funcional

2.1.1.1. Neuroplasticidad

El cerebro humano es maravilloso. Forma parte del encéfalo o parte superior y de mayor masa del sistema nervioso central.

Transforma en imágenes, conceptos, ideas y conocimientos la información que recibe del mundo exterior a través de los órganos de los sentidos y del propio cuerpo: es el órgano que crea y representa el mundo interno y externo y produce una conducta como respuesta a los cambios en el mismo.

¹² Tirapu Ustárroz, Javier. ¿Para qué sirve el cerebro? 2008. © EDITORIAL DESCLÉE DE BROUWER, S.A., 2008.

Tiene la capacidad de actuar de **manera flexible** en entornos cambiantes basándose básicamente en hacer **predicciones**. Aumentando sus posibilidades de **adaptación** y calidad de supervivencia humana. Tiene además la capacidad de recuperarse y reestructurarse: la **neuroplasticidad** del cerebro ya conocida, pero investigada ampliamente cerca del cambio de siglo (Fred Gage, Peter Eriksson, Elkhonon Goldberg) permite a las neuronas regenerarse tanto anatómica como funcionalmente y formar nuevas conexiones sinápticas¹³.

Aunque aún haya que resolver muchos misterios, la situación está mucho mejor que hace treinta años cuando Joe Altman, abandonó prematuramente estas investigaciones porque nadie creía en él (comenta Fred Gage en una interesante entrevista¹⁴).

2.1.1.2. Breve introducción para focalizar

Hasta hace unos años, no tantos, se desconocía una gran parte de su funcionamiento: disponer de complejos circuitos capaces de ponerse en movimiento, captar, retener y reproducir lo que la persona requiere.

Desde el siglo XIX investigadores en neurociencia, a pesar de la falta de tecnología apropiada, fueron identificando el funcionamiento cerebral en su compleja estructura y componentes. Paul Pierre Broca (Sainte-Foy-la Grande, Burdeos. 28 de junio de 1824-9 de julio de 1880) fue un médico, anatomista y antropólogo francés. Se hizo famoso y fue una piedra angular en la historia de la medicina y las neurociencias por el descubrimiento del centro del habla, ahora conocido como el área de Broca, o tercera circunvolución del lóbulo frontal. Se lo recuerda también por su descubrimiento de que a las distintas partes físicas, corresponden distintas funciones cerebrales.

El orden que se va a seguir para describirlo es de abajo hacia arriba en función de su filogenia y ontogenia¹⁵.

¹³ Ver: Santiago Ramón y Cajal (principios del siglo XX y Premio Nobel. España). Rita Levi Montalcini (Premio Nobel. Italia); Elkhonon Goldberg (N. York. USA). Marcelo Luis Berthier (Málaga. España). Friedemann Pulvermüller (Reino Unido) y otros.

¹⁴ Pesquisa Fapesp. La reinterpretación del cerebro. Fred Gage, el descubridor de la neurogénesis en los adultos, investiga la función de las nuevas neuronas. 2016.

¹⁵ Ontogenia: evolución del individuo. Filogenia, evolución de la especie.

Por si es de interés para un lector ávido de conocimientos se enuncia la organización por capas de esta zona: la neocorteza no es uniforme sino que sus diferentes zonas o capas (molecular, granulosa externa, piramidal externa, granulosa interna, piramidal interna y multiforme) presentan diferencias citoarquitectónicas y funcionales.

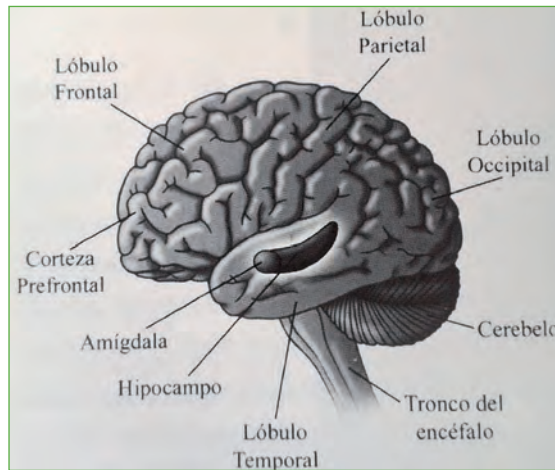
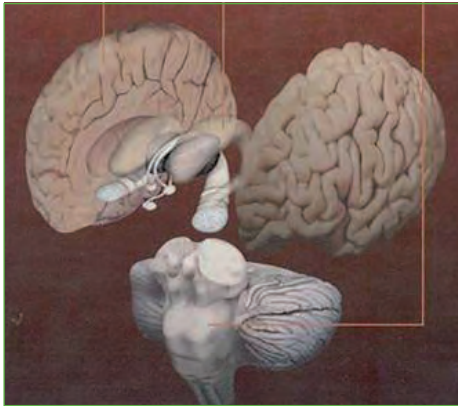


Figura 3. El cerebro humano./ 3B Scientific. GmbH.

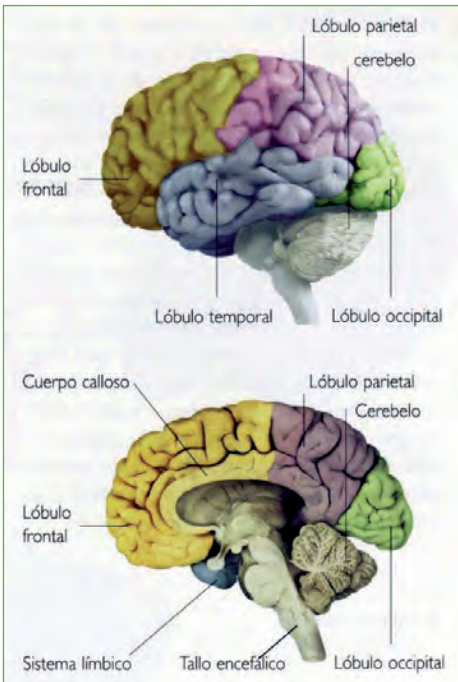
1. "La región que une el cerebro con la médula espinal es la zona más primitiva y se la conoce como tronco o tallo cerebral. Su principal cometido es aportar energía para que pueda trabajar adecuadamente. Dicho de otro modo: un sujeto afectado en su tronco cerebral estaría en estado de coma.
2. Entre este tronco cerebral y la corteza se encuentran las regiones subcorticales (por debajo de la corteza) entre las que destacan los ganglios de la base, relacionados con la enfermedad de Parkinson y por lo tanto con el movimiento, el cerebelo, que tradicionalmente se ha relacionado con movilidad (si está lesionado produce en los afectados una manera de caminar parecida a la de las personas que hubiesen bebido en exceso) y el habla. Dentro de estas estructuras subcorticales existen unos módulos que anidan directamente por debajo del cuerpo calloso y que se denominan sistema límbico. Este sistema cobra una importancia vital en nuestra experiencia y en nuestra manera de proceder ya que es la región donde se asientan las emociones. Además de estas funciones de alto valor adaptativo

y de supervivencia, este sistema límbico posee otras estructuras: el tálamo, el hipotálamo, la amígdala y el hipocampo entre otros" (del cual se hablará en detalle más adelante).



- Circuitos "viejos": tronco encefálico. Actividades automáticas. Busca placer y evita dolor. Cerebelo, Ganglios basales, Tallo cerebral.
- Sistema límbico: regulación de instintos, emoción y memoria. Hipocampo, amígdala, cíngulo, bulbo olfatorio.
- Córtex cerebral: análisis perceptivo complejo, cognición, planificación.

Figura 4. Neuroanatomía del cerebro: circuitos viejos; sistema límbico; cortex cerebral. (Atención de Javier Tirapu Ustárroz).



- Occipital: visión
- Parietal: sensación somática, movimiento, orientación, lectura, escritura, cálculo, repetición del lenguaje, reconocimiento.
- Temporal: comprensión lenguaje, memoria, música.
- Frontal: supramodal, cognición, consciencia, funciones ejecutivas.

Figura 5. Neuroanatomía básica: lóbulos del cerebro. (Atención de Javier Tirapu Ustárroz).

3. "La corteza se divide en dos hemisferios, el derecho y el izquierdo y cada uno de estos hemisferios tiene funciones diferentes, se subdivide, a su vez, en partes o regiones denominadas lóbulos. Los lóbulos frontal, occipital, temporal y parietal construyen su arquitectura principal". Aunque todos son funcionalmente importantes se citan en primer lugar los lóbulos parietal y occipital porque entre otras, sus funciones están vinculadas a la orientación espacial.

4. "En la región posterior y en la zona de la nuca se halla el lóbulo occipital cuyo principal cometido es la elaboración de la percepción visual", **reconocimiento visual de estímulos externos: objetos estáticos y móviles en el espacio, interpretación de imágenes, reconocimiento de colores** (defectos en esta zona provocan agnosia visual).

5. "El lóbulo parietal: el izquierdo trabaja más con el cálculo, la escritura y los movimientos que nos llevan a realizar actividades como introducir un folio en un sobre mientras que el parietal derecho adquiere más responsabilidades cuando se trata de actividades como reconocer rostros conocidos: movimientos voluntarios dirigidos a una meta. El derecho es el **más arquitectónico** (visoconstructivas y visomanipulativas): **orientarme por mi ciudad, captar la tridimensionalidad y saber dibujarla o saber "girar mentalmente"**.

Recibe información visual proveniente del lóbulo occipital y trabaja creando asociaciones entre este tipo de datos y otros inputs provenientes de otras áreas. Daños localizados se demuestran a menudo por aparición de déficit llamativos en la identificación de la imagen corporal¹⁶ y en las **relaciones espaciales**.

6. "El lóbulo temporal izquierdo se encarga sobre todo del lenguaje, guarda información sobre nombres específicos y el derecho, de integrar aspectos de la percepción"¹⁷.

¹⁶ Autotopognosia: esquema corporal. Autotopo-agnosia: pérdida del esquema corporal.

¹⁷ "Se sabe que los recuerdos se almacenan en la corteza cerebral y dentro de ella, en el lóbulo temporal (aproximadamente detrás de cada sien)". Kukso, Federico (Quo Plus +Info) Para recordar hay que olvidar. Rodrigo Quian Quiroga es el neurocientífico que descubrió la neurona de Jennifer Aniston.

7. "Por último, nos encontramos con los lóbulos frontales que se encuentran justo detrás de nuestra frente. En términos genéricos podemos afirmar que son los encargados del razonamiento, del juicio social, de la toma de decisiones o de mi capacidad para resolver situaciones comprometidas que se me presentan en la vida (vamos, los directores de orquesta)". La memoria es responsabilidad de los lóbulos frontales y como se verá más adelante, del pequeño y gran hipocampo.

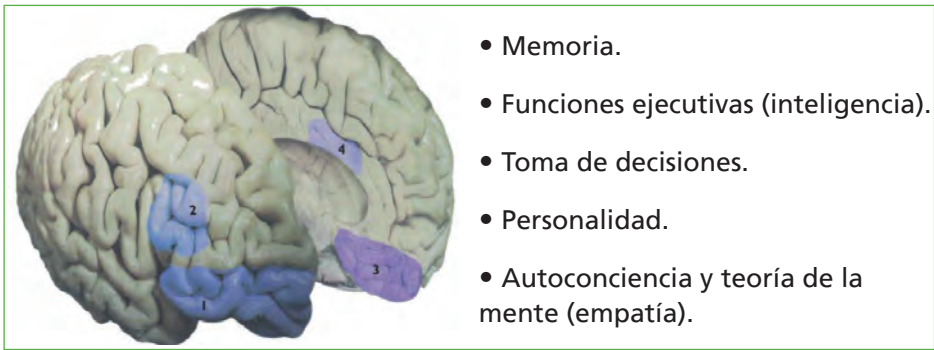


Figura 6. Funciones de los lóbulos frontales. (Atención de Javier Tirapu Ustároz).

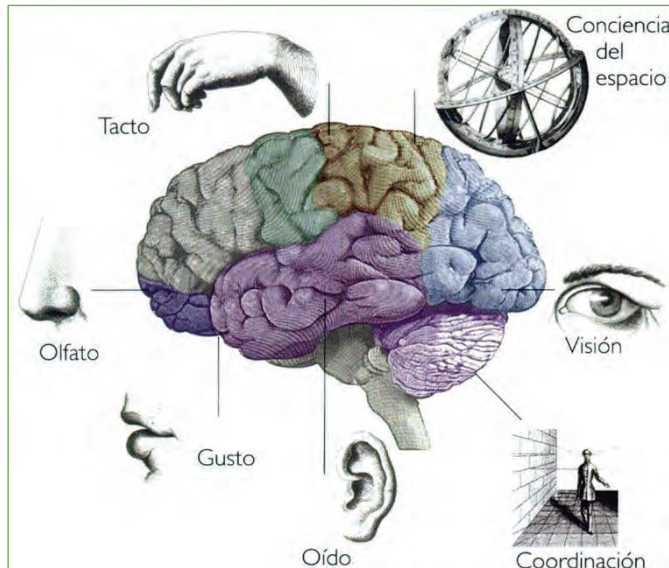


Figura 7. Funciones: lóbulos y cerebelo. (Atención de Javier Tirapu Ustároz¹⁸).

¹⁸ Imagen obtenida a partir de la la publicación original en idioma turco, Beyin ve Duyu Organlari; Disponible en: www.kozanbilgi.net/beyin-ve-duyu-organlari.html.

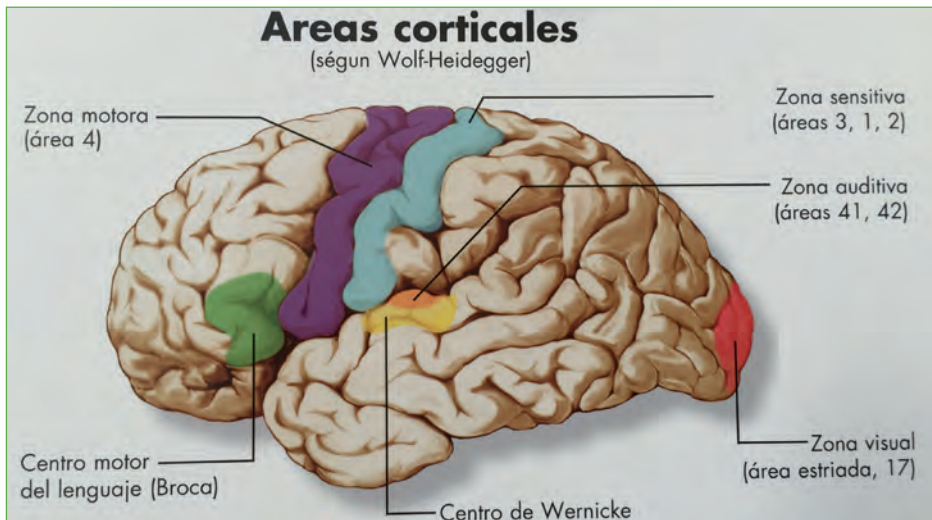


Figura 8. Áreas corticales del cerebro con centros. / 3B Scientific. GmbH.

Los centros neurálgicos determinan el funcionamiento humano. La figura anterior, en la que no está incluida el área (39) de Dejerine situada en el lóbulo occipital (capacidad de procesar las imágenes visuales de las palabras, relacionada de manera procedimental con el centro de Wernicke, que si aparece) se nombra porque algunos casos que se comparten en este texto son de personas que tienen afectada funcionalmente esta zona y presentan agnosia o prosopagnosia. Su nombre proviene del investigador que a finales del siglo XIX estudió los procesos degenerativos que se dan tras producirse lesiones en la corteza cerebral y otras enfermedades funcionales del sistema nervioso, y por ese motivo pueden tener estereognosia o incapacidad de reconocer objetos con el sentido del tacto, la afasia motora, la parálisis bilateral y el síndrome de Dejerine-Klumpke, sobre lesiones en la médula espinal.

En este proceso complicadísimo la corteza cerebral que cubre los lóbulos es clave: es un manto de sustancia gris constituida por un tejido con profundas arrugas desarrollada sobre los hemisferios del cerebro y cuya manifestación externa corresponde a las circunvoluciones. Existen intrincados circuitos que son responsables de la capacidad de analizar, interpretar y almacenar la información que a ella le llega. Es precisamente allí donde tiene lugar la parte más importante del proceso que analiza y convierte en percepciones la información recibida de los órganos de los sentidos

y de otras partes del cerebro. Por lo tanto la corteza es la estructura donde se realizan las funciones cerebrales superiores del individuo y representa aproximadamente el 40 % de su peso total.

A la importancia de esta zona del cerebro se vinculan otras estructuras como “el hipocampo, la amígdala o los ganglios basales, las que inicial o definitivamente hacen posible la asociación entre las diferentes representaciones del conocimiento establecidas en la corteza u otras regiones cerebrales” (Ignacio Morgado Bernal). El hipocampo se asocia a la memoria, particularmente a largo plazo. Desempeña un papel importante en la navegación espacial.

El Neurólogo Juan O Keefe y profesor Lynn Nadel estudiaron la implicación del hipocampo en la formación, aprendizaje y consolidación de la memoria en los años 60 y 70. Juntos, escribieron un libro en 1978 “El Hipocampo como modelo Cognoscitivo,” que señala su papel en el aprendizaje y en la retención de la información que se refiere a porciones de espacio, bajo la forma de modelo cognoscitivo.

Como la representación espacial es un fenómeno muy complejo, participan otras estructuras cerebrales: el lóbulo frontal transforma el conocimiento espacial en acciones; la corteza motora usa referencias espaciales para codificar sus programas; la corteza pre-motora tiene una serie de representaciones espaciales diferentes relacionadas con la generación de movimiento; la corteza prefrontal maneja también representación espacial y participa en la memoria de corto plazo¹⁹.

La autora se hizo la siguiente pregunta que tuvo respuesta a través de la consulta y lectura de textos científicos o divulgativos de Rodrigo Quian Quiroga²⁰: “Siempre me pregunté cuál era la relación entre percepción y memoria, entre lo que vemos y lo que recordamos. Me preguntaba cómo respondían las neuronas del hipocampo a ciertos estímulos visuales, ya que éste, tiene conexión con un área de la corteza cerebral que procesa estos estímulos”.

Se sabe que los recuerdos se **almacenan** en la corteza cerebral y dentro de ella, en el lóbulo temporal, aproximadamente detrás de cada sien.

¹⁹ Universidad Católica de Chile. Neurociencias.

²⁰ Amplia bibliografía sobre R. Quian Quiroga, al final del libro.

El papel del hipocampo es crucial. Esta estructura cerebral interna, con forma de caballito de mar, trabaja como un oficinista que compila y guarda distintos archivos: abstrae, licúa todos los detalles y se queda con **un concepto**, genera pensamientos y recuerdos. En el hipocampo están localizadas las neuronas especializadas en este tipo de codificaciones con jerarquía en los procesos cognitivos.

Se encarga de **codificar** la información a ser guardada, para luego transferirla a la corteza cerebral, donde las memorias quedan almacenadas.

“El hipocampo presenta memoria espacial episódica relacionada con la orientación espacial. En relación al cumplimiento de esas tareas se ha descrito en el hipocampo la actividad eléctrica de ciertas neuronas, obtenida de ratas que cumplen determinadas tareas en el laberinto de masas de 8 brazos. Se ha encontrado que la mayoría de las neuronas presentan especificidad de lugar para diferentes sectores del laberinto. Es decir, cada neurona descarga a más alta frecuencia cuando el animal se encuentra en un determinado espacio...” (laberinto: lugar de las experiencias en laboratorio. Universidad de Chile. Neurociencias).

2.1.2. Funciones ejecutivas

Gran especialista en estos temas, Javier Tirapu Ustárroz les ha dedicado innumerables textos y conferencias. Se han definido en neuropsicología como los **procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples** y los orientan a la resolución de problemas complejos. Las funciones ejecutivas están vinculadas a la corteza cerebral y son determinantes sobre la capacidad de los individuos entre otros aspectos, para orientarse, es decir, tomar decisiones relativas a movimientos conscientes, es decir teniendo un objetivo, en este caso, espacial.

“Desde un punto de vista funcional puede afirmarse que en esta región cerebral -corteza- se encuentran las funciones cognitivas más evolucionadas del ser humano; se le atribuye un papel esencial en actividades tan importantes como la creatividad, la ejecución de actividades complejas, el desarrollo de las operaciones formales del pensamiento, la conducta social, la toma de decisiones y el juicio ético y moral. En esta línea, los tipos de déficit que -tanto en la clínica como en la investigación- se atribuyen a lesiones del córtex prefrontal incluyen una interacción de alteraciones emocionales,

conductuales y cognitivas”²¹.

Catherine Mateer (phd) especialista de la Universidad de Victoria, Canadá, en rehabilitación neuropsicológica de las funciones ejecutivas las concreta como procesos, “prestar atención, reconocer el objetivo, formular una intención, elaborar un plan, ejecutar el plan y valorar el logro²²” y lo hace con respecto a cualquier tarea que requiere estas capacidades. Pero para quien como la autora, está tratando de indagar en proceso vinculados al espacio y a la orientación, le parece que esta definición es, exactamente la que caracteriza a la tarea de:

Señalar un destino, tomar una decisión entre muchas posibles, emprender un camino o una ruta y arribar al objetivo deseado son elecciones con resultados exitosos si se constituye y optimiza un sistema de apoyos.

Dentro de las alteraciones en el funcionamiento humano destacan los déficits ejecutivos que se pueden ver con instrumentos tecnológicos que se comentan sintéticamente a continuación.

2.1.2.1 IRMf

La creación de métodos para medir procesos mentales fue abordada alrededor de 1850 por G.T. Fechner. Posteriormente W. Wundt, antes de finales de siglo fue el fundador del primer laboratorio de métodos psicológicos. Se inician en esa época trabajos sobre el concepto de **vida mental**, que empieza a ser concebida más como un grupo de actos que de sensaciones: pensar tiene que ver con la consciencia, la memoria y el aprendizaje, parámetros necesarios para la comprensión de la mente y de la actividad cerebral.

Mediante técnicas muy modernas se puede conocer el funcionamiento del cerebro. La Resonancia Magnética Funcional (IRMf): procedimiento clínico y de investigación, permite mostrar

²¹ Extraído de un comentario de Tirapu Ustárroz, Javier sobre contenidos específicos del texto: Cripe LI. The ecological validity of executive function testing. In Sbordone RJ, Long CHJ, eds. Ecological validity of neuropsychological testing. Florida: GR Press/Lurie Press; 1996.

²² Tirapu Ustárroz, Javier. ¿Para qué sirve el cerebro? 2008. © EDITORIAL DESCLÉE DE BROUWER, S.A., 2008. Página 116:

las regiones cerebrales que ejecutan una tarea determinada. Esto ha sido posible gracias a los investigadores en neurociencia y en tecnología apropiada para poder llevar a cabo estas imágenes. Suele abreviarse en inglés como fMRI (por functional magnetic resonance imaging).

Para ver qué áreas intervienen cuando se realiza una acción, se introduce al usuario con instrucciones dentro de un aparato de IRMf. La región cerebral que comanda el movimiento (de la mano, del pie, de la cabeza, etc.) sufrirá vasodilatación, y ocasionará que se modifique la concentración de desoxihemoglobina local (molécula de hemoglobina sin oxígeno). Esto causará un cambio del magnetismo local que es detectado por el resonador: el área puede ser identificada por su color, sobre el fondo de grises de la resonancia convencional.

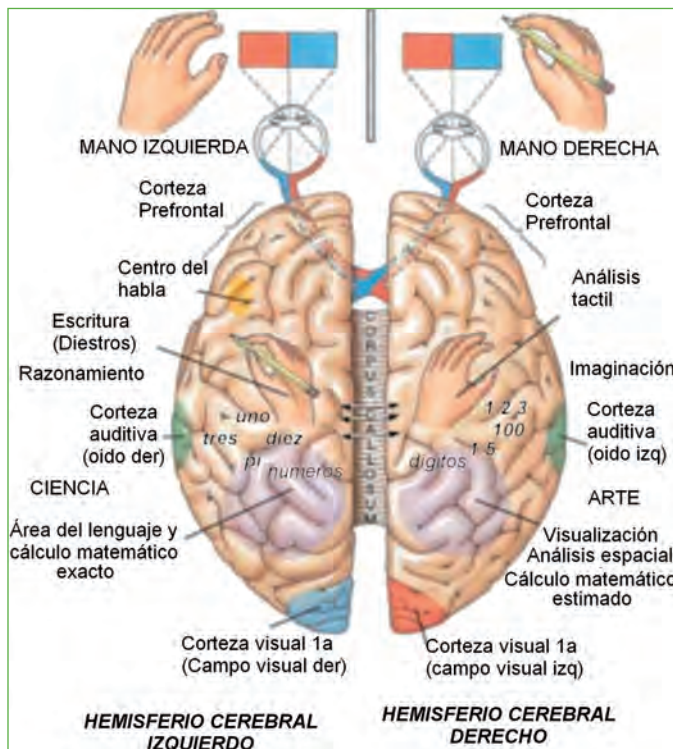


Figura 9. Síntesis de las funciones cerebrales²³. (Atención de Javier Tirapu Ustároz).

²³ Imagen extraída de: <http://www.vozymovimiento.com/integrar-los-hemisferios-integrar-nuestra-parte-racional-y-creativa/>.

Posiblemente muchos lectores hayan pasado por este instrumental debido a dolores en las extremidades o la columna. Pero si se lleva a cabo para descubrir afecciones en el sistema nervioso, es sumamente importante la región exacta donde se acusa la lesión o alteración para poder tomar medidas de índole quirúrgica, clínica o en el mejor de los casos de terapia cognitiva.

2.1.3. Mejorando el funcionamiento cerebral

Este texto se ofrece a los lectores como instrumento de trabajo para el aprendizaje de procesos, que relacionados con el espacio, mejoran la orientación mediante acciones que se ejecutan gracias a las conexiones neuronales del cerebro. Por eso se considera importante incluir algunos temas originales relacionados con laboratorios de neurociencia donde tienen lugar investigaciones que ya han sido constatadas, es decir que no son solo especulaciones sobre temas curiosos o poco científicos.

“Los neurotransmisores son mensajeros químicos que utilizan las células nerviosas para comunicarse entre sí, esto se llama sinapsis. Cada uno de ellos es responsable de funciones cerebrales específicas. Para que el cerebro trabaje adecuadamente requiere de un balance de nutrientes, vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos grasos y neurotransmisores (proteínas)”²⁴.

Los que se comentan aquí se encuentran en alimentos sólidos o bebidas: aminoácidos y vitaminas muy fáciles de localizar en productos de uso común que aportan la energía que necesita el cerebro y al organismo en general sin necesidad de sustancias artificiales. Aunque la mejor gimnasia cerebral es muy posible que sea la terapia cognitiva y las experiencias personales, no hay duda de que el aumento de algunas de ellas consumidas de manera responsable y solo por consejo de un profesional, pueden tener influencia, modificando comportamientos y mejorando la calidad de vida. Igual se hace con las intervenciones con tecnología de nuevo cuño para conocer y poder controlar, en qué momento el cerebro puede tener un ataque, por ejemplo, cuando se trata de personas con epilepsia²⁵.

²⁴ Graziano Lucía. Neurotransmisores y alimentación. Monografías neuropsicoeducación. Asociación Educar.

²⁵ Que también se comentan aquí como casos interesantes.

Interesan aquellos que tienen influencia sobre problemas de atención, memoria y aprendizaje, entre todos los que se citan se destaca el té verde y la dopamina.

- **Té verde:** Ya hace varios años que la autora escucha hablar del té verde en la mejora del funcionamiento cerebral de personas con Síndrome de Down. Es una temática que ha estado presente como ponencia en congresos llevados a cabo por la Fundación Síndrome de Down y la Universidad de Comillas con la Cátedra de Familia y Discapacidad: Telefónica-Fundación Repsol-Down Madrid. En un artículo de la Asociación Luz en la Finestra se comentan los avances llevados a cabo a través del uso del té verde en la mejora de las funciones ejecutivas en personas con Síndrome de Down gracias a su consumo²⁶. "Se ha encontrado en el té verde un inhibidor natural de la proteína dyrk1A, la epigallocatequina galato, un polifenol con propiedades antioxidantes. Parece ser que el exceso de esta proteína en el cerebro de las personas con Síndrome de Down puede interferir en la plasticidad necesaria para los procesos de aprendizaje".

"Tras el consumo de té verde se ha demostrado que hay un aumento de las conexiones neuronales en la región frontal de su cerebro, lo que sugiere un aumento en su capacidad de procesar la información".

- **Dopamina:** es una sustancia relacionada con situaciones de aprendizaje que se verán más adelante. "Cuanto mayor y más positivo es el error de predicción, más cantidad del neurotransmisor dopamina liberan las neuronas del área tegmental ventral del mesencéfalo en lugares de la base del cerebro. Así, las sorpresas o las recompensas inesperadas hacen que se activen intensamente esas neuronas y liberen mucha dopamina. Por el contrario, cuando las recompensas esperadas no llegan, esas neuronas, en lugar de activarse, se desactivan y liberan menos dopamina de lo habitual"²⁷.

Se ha confirmado en el laboratorio de la investigadora Patricia Janak de la Universidad de San Francisco, la importancia que

²⁶ Té verde para niños con Síndrome de Down. Luz en la Finestra. <http://www.luzenlafinestra.org/blog/te-verde-para-ninos-con-sindrome-de-down>.

²⁷ Morgado Bernal, I. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. Página 35.

puede tener esta liberación para que tenga lugar el aprendizaje.

- **Norepinefrina:** Función: de alerta o atención, memoria, velocidad de pensamiento mental, funciones ejecutivas, ánimo. Principal localización: lóbulos frontales, cortex, hipotálamo.
- **Acetilcolina:** Función: efectos sobre la memoria, velocidad en el pensamiento cerebral. Principal localización: ganglios basales, unión neuromuscular, SCN, SNV (aniones).

2.2. Las memorias

¿Qué son las memorias? Son los cambios que se producen en el cerebro para retener lo que se aprende, son los enlaces necesarios para que pueda haber aprendizaje permanente. Influyen complejas capacidades cognitivas que son fundamentales para la supervivencia: sin memoria se vive en un estado de aislamiento personal, espacial y temporal.

2.2.1. Sensación y percepción

El cerebro, esa maravillosa máquina humana es tan compleja, que llevar a cabo una síntesis como forma de facilitar la lectura desde una visión no especializada, ha sido una tarea que a la autora le llevó muchas horas de investigación y de reflexión para realizar los ajustes necesarios. Espera que para los lectores sea más fácil acceder a estos conocimientos que justifican una manera de proceder, experimentar y diseñar.

Hermann Von Helmholtz a finales del siglo XIX, y Frederic Bartlett después, explicaron²⁸ que el proceso de abstracción comienza con la percepción: a partir de la extracción de signos (H. von Helmholtz) o esquemas (F. Bartlett) se generan conceptos y memoria. El primero fue un investigador del color, que abrió una página sobre la percepción visual hasta ese momento impensable. Aportaciones que en el campo de la fisiología, la psicología, la óptica, la acústica y la electrodinámica impulsaron el pensamiento científico de los siglos XIX y XX.

Cada uno de los sentidos, pero especialmente el visual (occipital), el auditivo (temporal) y el táctil (parietal) tienen relación con alguno

²⁸ Quian Quiroga, Rodrigo. Borges y la memoria. E. Sudamericana. 2011.

de los lóbulos reseñados; el gusto y el olfato están más distribuidos entre el centro receptor y el destino final. Sintéticamente, gusto y olfato: las papilas están en la lengua, las del olfato en el interior de la nariz y el centro del gusto y el olfato está en el sistema límbico²⁹ del cerebro pasando posteriormente a otras zonas de la corteza.

En cada sistema sensorial o sensitivo es fundamental la célula receptora. Es ella la célula transdutora, es decir, la que es capaz de traducir la energía del estímulo en señales reconocibles y manejables (procesamiento de la información) por el organismo. Esas señales son transportadas por vías nerviosas específicas (haces de axones) para cada modalidad sensorial hasta los centros nerviosos. En estos, la llegada de esa información provoca la sensación, y su posterior análisis por esos centros nerviosos llevará a la percepción. La sensación y la percepción son entonces, procesos íntimamente ligados a la función de los receptores.

En la percepción visual tiene gran importancia, para la caracterización que se hace del objeto, la relación espacial que se produce con los vecinos que le rodean. Dos elementos del mismo tamaño real se ven diferentes, uno más grande que el otro, nada más que por la influencia de los objetos que los rodean³⁰.

La importancia de la visión está relacionada con la recepción de la información ambiental: representa el 80%. Frente a las 200.000 fibras de la audición, la visión se compone de casi 1.500.000³¹.

Las sensaciones son experiencias inmediatas a los estímulos de la realidad, necesitan de los órganos de los sentidos para ser transmitidas al cerebro. La percepción es el paso siguiente, es una interpretación de esas sensaciones: investigadores como Hermann von Helmholtz ya citado, observaron que la información recogida por los sentidos es pobre y por lo tanto se deben realizar “inferencias inconscientes” para dar sentido a la realidad exterior: se interpretan datos incompletos y se hacen predicciones en base a experiencias pasadas; estas inferencias son signos de los objetos que hay en el entorno y no tienen que ser iguales, solo los evoca.

²⁹ Para el lector interesado, el sistema límbico está formado por el tálamo, hipotálamo, el hipocampo y la amígdala cerebral.

³⁰ Estos temas se han desarrollado ampliamente en las publicaciones anteriores de la autora, a las cuales tiene que remitirse el lector si lo desea.

³¹ Audiovisual. La visión y el sistema visual. Disponible en: audiovisualrd.blogspot.com.es.

Ejemplos muy conocidos como el siguiente que “construye” experiencias diferentes a las que realmente está dibujada refleja el misterio y la maravilla de la percepción (Hermann von Holmholz lo expuso en “The fact of perception:....Los objetos que nos rodean poseen las cualidades de nuestras sensaciones...estas cualidades pertenecen a nuestro sistema nervioso y no se extienden para nada al espacio que hay alrededor nuestro...”).



Figura 10. Efectos y alteraciones en la percepción visual/ La Ciudad Accesible.

Las ilusiones ópticas “engañan” al cerebro. En el proceso de la percepción pueden darse una serie de factores que inciden en que se interprete de manera falsa o errónea lo que está viendo. Si hace una interpretación falsa, se crea lo que no existe. Si es errónea, se interpreta de forma incorrecta lo que se ve.

2.2.2. Cognición

El concepto de cognición es el paso más complejo: es generador de conocimientos. A partir de la percepción se crean un conjunto de procesos relacionados para llegar a la abstracción y construcción simbólica, donde la interpretación, representación y formación de conjuntos que representan la realidad son aspectos principales de esta dinámica.

A partir de este momento se forma un vocabulario con significado para la educación, la comunicación, las relaciones sociales y espaciales. Por su complejidad es importante la estimulación cognitiva como facilitadora de capacidades y funciones ejecutivas.

El esfuerzo de evaluación de entornos, además de educativo y creativo es un estimulador cognitivo para los participantes porque les aporta herramientas para la comprensión de los procesos y del orden urbano y arquitectónico. Esto se verá más adelante, con mayor precisión, de manera organizada y sistemática para que los resultados sean medibles y útiles.

Los estimuladores cognitivos de cualquier índole son los que a lo largo de la vida mantienen alerta a los seres humanos. Pero todo aquello relacionado con el entorno y la necesidad de reaccionar ante un problema, un peligro, una duda si se puede asumir emocionalmente, favorece el aprendizaje y la autonomía.

2.2.3. Atención

La atención o estado de alerta tiene efectos sobre las capacidades cognitivas, de tal manera influye que es difícil saber si una persona confusa tiene trastornos de la memoria, la ejecución o la función visoespacial, la orientación o problemas de otra índole. En esos casos confusionales se sabe que es posible una disminución significativa de la memoria retentiva.

En los procesos intelectuales o cognitivos la atención desempeña una función facilitadora o de barrera. Si el protagonista debe realizar una tarea ejecutiva más o menos compleja -según sus cualidades y habilidades- debería poder concentrar su atención en un número determinado de estímulos externos sin sentirse coaccionado de manera simultánea (acciones propias y ajenas que son obstáculos para el funcionamiento de su sistema nervioso). Sin esta capacidad de "enfocar la atención" y centrarse en la tarea es muy difícil poder dejar que las funciones ejecutivas lo conduzcan a su objetivo.

La interrupción de dichas actividades por intrusión de otras ideas o actos recibe el nombre de **desatención o distractibilidad**³².

Según Ropper y Sammuels (página 400) los componentes esenciales de la atención son básicamente dos: el primero es un estado continuo de alerta que en condiciones normales está

³² Allan H. Ropper Y Martin A. Samuels. "Adams y Víctor. Principios de neurología". Mc Graw Gill Education. Novena edición. 2011. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

presente durante la vigilia (y que es el elemento básico de la autoconciencia); el otro es un proceso que selecciona a partir de innumerables sensaciones e ideas, aquellas que tienen importancia para la situación inmediata, con exclusión de las demás”: selección consciente y razonada.

Con estas primeras ideas y contenidos, que el lector podrá ampliar con la bibliografía, el texto se adentra en la complejidad de las memorias.

2.2.4. Las memorias ¿dónde se guardan?

“Siempre me pregunté -señala Rodrigo Quian Quiroga- cuál era la relación entre percepción y memoria, entre lo que vemos y lo que recordamos. Me preguntaba cómo respondían las neuronas del hipocampo a ciertos estímulos visuales, ya que éste tiene conexión con un área de la corteza cerebral que procesa estos estímulos. Se sabe que los recuerdos se almacenan en la corteza cerebral y dentro de ella, en el lóbulo temporal (aproximadamente detrás de cada sien). El rol del hipocampo es crucial. Esta estructura cerebral interna, con forma de caballito de mar, trabaja como un oficinista que compila y guarda distintos archivos: abstrae, licúa todos los detalles y se queda con **un concepto**; así, genera pensamientos y recuerdos. Se encarga de codificar la información a ser guardada, para luego transferirla a la corteza cerebral, donde las memorias quedan almacenadas”.

“Eso lo sabemos gracias a un paciente muy famoso conocido como H.M., al que, en 1953, le extrajeron el hipocampo para contener sus ataques epilépticos. Desde entonces, no fue capaz de formar nuevos recuerdos”.

2.2.5. Memorias y aprendizaje

“Aprender significa básicamente adquirir nuevas representaciones neuronales de información y establecer relaciones funcionales entre ellas y las ya existentes en el cerebro.

Ello es posible porque cuando aprendemos se forman nuevas conexiones entre las neuronas que albergan el conocimiento, o se fortalecen y estabilizan e incluso desaparecen muchas de las ya existentes. Son procesos de cambio que en conjunto denominamos plasticidad estructural y plasticidad funcional.

Esta flexibilidad o plasticidad en las conexiones y circuitos neuronales del cerebro se corresponde con el hecho de que, como consecuencia de la práctica y la experiencia, las memorias y otras capacidades mentales o conductuales de las personas pueden igualmente aparecer o desaparecer, reforzarse o debilitarse". (Ignacio Morgado Bernal).

2.2.5.1. Las memorias

Siguiendo al mismo investigador, el aprendizaje espacial basado en conceptos del entorno (estrategia allocéntrica) se puede lograr a través de procesos neuronales que permiten fortalecer también la memoria a largo plazo, aquella que es necesaria para traer al presente -cuando se necesita- conceptos aprendidos, y de manera flexible, poder adaptar los actuales a las experiencias anteriores.

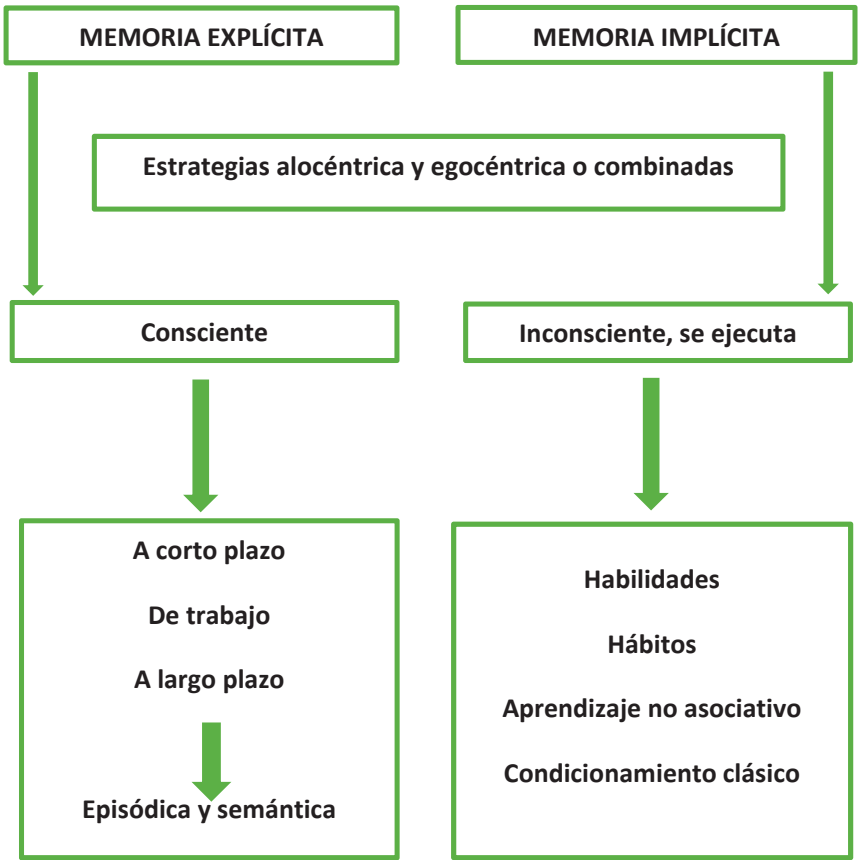


Figura 11. Las memorias y sus relaciones.

Este esquema simplifica las complejas relaciones que suceden en el momento de aprender, recordar y olvidar. Pero si el lector se fija con atención en la memoria explícita, aquella que analiza, relaciona y compara información sobre hechos y lugares se dará cuenta de que constituye el pilar que sostiene lo que se aprende a lo largo de la vida, que sirve para comunicar y trabajar porque incluye a la semántica (hechos y conocimientos generales) y a la episódica (autobiográfica). Esta es determinante de la posibilidad de movilizarse con autonomía mediante reflexiones (hipótesis) personales sobre los elementos espaciales que sirven de guía. Aquí entra sin duda la capacidad del sistema de apoyos si confluyen suficientes elementos formales, o de otro tipo, que puedan ser reconocidos en los momentos de duda o de desorientación para retomar el camino:

El reconocimiento e identificación de obstáculos permite adelantarse a la decisión -estrategia- que hay que tomar para romper la "barrera" que impide continuar. La importancia de este proceso es de tal magnitud que aquellas personas que tienen muy clara la estructura de facilidades por un lado y por otro de obstáculos o fracturas espaciales, se comportan con mayor libertad sin sentirse afectadas en caso de que ocurra algún acontecimiento no previsto en su camino.

Se dice de la memoria explícita que es creativa y que puede mezclar con toda ingenuidad asuntos diferentes. Dentro de los grupos de usuarios con los que se trabaja hay algunas curiosidades como la de **A.** que está fascinada por la "encrucijada". Todas las situaciones difíciles, donde hay que tomar una decisión son para ella, encrucijadas, como elegir una galleta en el desayuno o un camino que no reconoce. Por otra parte como es una palabra que algunos grupos han tenido que practicar durante algunas sesiones para pronunciarla correctamente se ha convertido en un concepto habitual, como es también en el caso de **A.**

La implícita o procedimental se adquiere gradualmente y se va consolidando poco a poco. La espacial, cuando se adquiere a partir de prácticas desde la infancia mejora las capacidades de las personas en la edad adulta, igual que el aprendizaje de un deporte o de las matemáticas. Los contenidos del modelo se pueden comenzar a compartir desde muy temprano para que se consoliden a lo largo de la vida.

2.2.5.2. La memoria de trabajo

Actúa como guía de algunos procesos mentales y experimentales del accionar, aquellos que en cada momento la utilizan para relacionar pensamientos, acciones y decisiones. Es importante porque permite anticipar sucesos, y ya centrados en la metodología, al encuentro de los problemas espaciales porque recurriendo a conceptos aprendidos, le sirve para imaginar dificultades o facilidades: se va adaptando a lo que le pide cada situación, es decir, que es prospectiva.

Es la que al protagonista de la experiencia le da la seguridad de que debe hacer determinadas acciones o recordar recorridos para no equivocarse o perderse. El ejemplo más claro es el aprendizaje o recuerdo de la plaza donde se ha aparcado en un sitio público, que es siempre y con toda probabilidad, diferente. Esa es la memoria de trabajo.

Se trata de un tipo de memoria que retiene información durante un período breve para ser usada en el momento siguiente. Dentro del proceso metodológico ayuda a ir dando pasos sin cometer equivocaciones cuando se va hacia un objetivo, sea este un destino final o sucesivos pasos en el camino: no es duradera, sirve para ir pinzando datos para acomodarlos a la necesidad del momento. Para pautar un camino, recorrerlo y volver al origen. Ese camino podrá olvidarse, pero lo que probablemente no se olviden son los elementos de los que debe estar pendiente, que están asociados y que pueden pasar a ser elementos de las memorias a largo plazo.

En este camino que se recorre con el aprendizaje del método todos los input son buenos para no olvidar el todo: la metodología para evaluar y los conceptos que en ella se incluyen.

2.2.5.3. La memoria emocional

Importante: trae al presente momentos cargados de sentimientos y emociones que no siempre son reales. Pero si al protagonista le han significado experiencias positivas o negativas es más fácil que las recuerde, tal vez no con la claridad necesaria pero si con intensidad suficiente como para que se mantengan destacadas si las quiere recuperar.

Los evaluadores que han disfrutado de trabajos compartidos con

compañeros, y posteriormente al encuentro han disfrutado de un agradable café en el mismo entorno, siguen recordando las vivencias del evento y también los resultados de su trabajo. No necesitan muchos estímulos para traerlas al presente.

Los evaluadores que se han capacitado en los cursos de la ETSEM-UPM³³ (asignatura "Accesibilidad universal en la edificación") se han reunido con los estudiantes para concretar las conclusiones del trabajo. Recogido en un video, se puede deducir de las expresiones de los allí reunidos, que si fluye lo personal e interpersonal hay un componente afectivo que es determinante, a veces mucho más fuerte que la información que comparten. Tan importante es este componente que en las reuniones, las personas participantes, una vez que superan la timidez del primer momento realizan con gran destreza su trabajo de acompañamiento y apoyo a los futuros técnicos.

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 emocional³⁴". 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.

2.2.6. Las neuronas de concepto o células conceptuales

Un acercamiento al misterio de la memoria a través del funcionamiento neuronal -indagando lo que sucede dentro de la mente- llega en los últimos 50 años de la mano de varios grupos de investigadores.

Se oye hablar de células especializadas desde los años 60 cuando Jerry Lettvin postuló la teoría llamada "neurona de la abuela", que sugería que la información concerniente a un concepto descansaba en una sola neurona. De ser esto cierto, si la neurona que guarda el recuerdo de la abuela deja de funcionar ¿desaparece el recuerdo de ese personaje familiar?

³³ Convenio Afanias-ETSEM-UPM. 2014-2016.

³⁴ Morgado Bernal, Ignacio. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014.

Pasaron 50 años para que los argentinos Rodrigo Quian Quiroga -director del Centro de Neurociencia Sistémica de la Universidad de Leicester en Gran Bretaña- y Hernán Rey publicaran y difundieran 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 las relaciones generando recuerdos inmediatos. O dicho de otra manera, en ellas *converge* la información sobre determinados estímulos que están en diversas redes neuronales distribuidas en zonas clave del cerebro para las memorias.

Otros estudios del doctor Matias Ison y el profesor Rodrigo Quian Quiroga³⁵, de la Universidad británica de Leicester, junto al doctor Itzhak Fried, de la Universidad de California, revelaron cómo ciertas neuronas responden de una manera diferente cuando se crea un nuevo recuerdo.

Esas neuronas se encuentran en el hipocampo, una región del cerebro muy vinculada a la memoria, ha explicado Quian, quien destacó “que es la primera vez que se muestra en un estudio con humanos el mecanismo neuronal de la creación de **recuerdos episódicos** (los que se forman con nuestras vivencias personales)”.

Para su estudio, los expertos grabaron la actividad de más de 600 neuronas usando **electrodos implantados** en el lóbulo temporal medio de catorce pacientes aquejados de epilepsia grave, que llevaban estos dispositivos para una posible cura de su dolencia con cirugía.

“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”³⁶.

³⁵ Nuevos conocimientos sobre cómo el cerebro forma recuerdos: <http://www.publico.es/ciencias/nuevos-conocimientos-cerebro-forma-recuerdos.html>.

³⁶ Artículos de difusión sobre Rodrigo Quian Quiroga y otras fuentes: El•lipse. Parque de investigación Biomédica de Barcelona. Todas incluidas en la bibliografía.

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 referencia o foto 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 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. 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)³⁷.

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”.

³⁷ Artículos de difusión sobre Rodrigo Quian Quiroga y otras fuentes: El·lipse. Parque de investigación Biomédica de Barcelona. Todas incluidas en la bibliografía.

El neurobiólogo Oscar Marín investigador del CSIC, perteneciente al equipo del Instituto de Neurociencias (del CSIC y la Universidad Miguel Hernández), ha desentrañado el funcionamiento de la peregrinación celular (cañadas celulares) de las interneuronas, uno de los dos tipos de neuronas, que junto con las piramidales forman la corteza cerebral: “el viaje se produce utilizando rutas específicas, siempre las mismas. La migración es tan crítica en la maduración de la corteza que “si no se emplean estas rutas, las neuronas pueden viajar campo a través, pero entonces la migración se produce tarde o de forma incorrecta”. “Estas anomalías se relacionan con casos de trastornos sin explicación clara hasta ahora, que se manifiestan con discapacidades intelectuales, epilepsia, esquizofrenia o trastorno bipolar”, aclara el experto³⁸.

Estos científicos nacidos a mediados del siglo XX hablan absolutamente claro. Por eso es necesaria la inclusión de sus materiales teóricos y las conclusiones de las investigaciones llevada a cabo, sin las cuales se seguirá manteniendo el misterio para algo que sin estar completamente resuelto está camino de serlo: la orientación espacial y los apoyos necesarios para lograr la máxima autonomía de las personas, para las que ya lo son y aquellas que pueden llegar a serlo.

2.2.7. Las neuronas especulares en el aprendizaje

Las neuronas especulares son muy importantes para el aprendizaje porque cumplen funciones relacionadas con la socialización que en la adquisición de conocimientos ocupa un lugar facilitador o de barrera.

Las neuronas imitan “reflejando” la acción del otro: un observador pendiente de la acción ajena, consciente o inconscientemente imita o reproduce la acción del observado, de allí su nombre de “espejo”. Tales neuronas habían sido descubiertas en primer lugar en primates, y luego se encontraron en humanos y algunas aves. En el ser humano se las encuentra en el área de Broca y en la corteza parietal, que como se expuso anteriormente tiene funciones vinculadas con el reconocimiento, el movimiento, la orientación y la percepción de los estímulos.

³⁸ La larga marcha de las neuronas: <http://www.publico.es/ciencias/larga-marcha-neuronas.html>.

La “copia” de lo que se hace, se dice y proponen los compañeros en las evaluaciones actúa positivamente de espejo para que cada evaluador se refleje y busque cometidos similares, mantener activo el aprendizaje y el recuerdo. Las reuniones de trabajo son por esto muy importantes y estimulantes de las neuronas espejeras.

2.3. Alteraciones de la percepción

2.3.1. Pérdidas sensoriales y perceptivas

Se retoma aquí -como lugar apropiado- el problema de las barreras. Se sabe que las capacidades de las personas disminuyen a medida que van envejeciendo: esta es una evidencia que se aprecia en muchos mayores que pierden sus habilidades para la orientación y memoria espacial, aquella que antes era automática.

Tiene que ver con el comportamiento de las personas que sufren ligeros deterioros cognitivos. Surge la necesidad de utilizar elementos que les permitan reconocer dónde y hacia dónde está su objetivo.

Las señales son necesarias como atributos del espacio teniendo en cuenta que el lugar de la colocación, la secuencia y su repetición es tan importante o más, que la propia señal.

Un matiz importante relacionado con la problemática de las personas mayores para continuar aprendiendo (esto se ve en temas tecnológicos que necesitan precisión) es su sensibilidad por pérdida de visión y audición.

Una experiencia con personas mayores³⁹ es la “ilusión audiovisual” que consiste en no poder diferenciar la señal de la luz y de los sonidos de manera simultánea, similar a lo que les sucede a las personas con trastornos del espectro del autismo. Pero en este caso, se confunden sonidos que acompañan a iluminación referidos a hechos diferentes. Señala Morgado Bernal “los mayores más propensos a las caídas son los que sufren este tipo de ilusiones perceptivas” “pueden mejorarse con intervenciones quirúrgicas”.

Dificultades relacionadas con la edad y la orientación se esquematizan a continuación:

³⁹ Morgado Bernal, I. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. Página 197.

- Las estrategias relacionadas con la orientación no deberían modificarse de manera general, cuando forman parte de la costumbre.
- Los caminos rutinarios que presentan novedades como direcciones o señales no previstas lo estresan.
- Las mezclas de estrategias lo confunden (variedad de señales visuales, auditivas).

Modificar las condiciones del entorno para mejorar la situación actual:

- Cuando sea necesario hacer modificaciones sobre las condiciones del entorno habrá que incluir a las personas y hacer las prácticas necesarias para que se encuentren con la nueva situación.
- Este o estos usuarios "experimentados" se pueden convertir en guías de los nuevos asistentes a un grupo cuando es compartido por usuarios de características similares (por ejemplo en un centro de mayores).
- Un usuario previamente informado tiene mejor comportamiento que uno al que se impone una solución cuyo origen desconoce y que muy probablemente aunque sea positiva la ignore o rechace.

2.3.2. Agnosia y prosopagnosia

Los lectores introducidos previamente a través del mundo literario con "El hombre que confundió a su mujer con un sombrero" de Oliver Sacks, sabrán de manera anticipada de qué se está hablando.

Agnosia de input asociativo o aperceptivo y prosopagnosia son alteraciones en la recepción de mensajes sensoriales visuales. Este punto se introduce después de que la autora ha mantenido un interesante encuentro con una persona interesada en los textos del "modelo" -que se cita por las iniciales de su nombre: E.C. que debido a una meningitis en la adolescencia sufre este tipo de afección. Se trata de una interrupción en la capacidad para reconocer estímulos previamente aprendidos, o de aprender nuevos estímulos, sin haber deficiencia en la percepción, lenguaje o intelecto y no puede ser atribuido a defectos sensoriales, como pérdida de visión por alteración ocular, o a falta de familiaridad

con el estímulo presentado. En la visual el sujeto puede ver con normalidad, ya que el funcionamiento de su sistema visual es correcto, pero es incapaz de interpretar, describir o reconocer lo que está viendo.

- **Agnosia aperceptiva:** incapacidad de acceder a la estructuración perceptiva de las sensaciones visuales.
- **Agnosia asociativa:** déficit en el reconocimiento de objetos a pesar de que la habilidad perceptiva es normal: no reconocen los objetos, pero son capaces de describirlos y de dibujarlos copiando.
- **Agnosia espacial:** incapacidad para localizar un objeto; desorientación; pérdida de la memoria topográfica.
- **Afasia anómica:** puede describir el objeto, pero no puede acceder al nombre: el concepto, para referirlo.

La problemática con la que ha sido designada la afección de E.C., ha formado parte de la tesis de la doctora Ana Sofía Urraca del Centro Universitario Cardenal Cisneros, quien en su tarea "realiza una evaluación neuropsicológica de esta paciente y de otro, que presentaban ambas dificultades en la percepción y reconocimiento de caras. La primera mostraba daño cerebral adquirido por una meningitis a los 13 años: "prosopagnosia adquirida", el segundo presentaba problemas de reconocimiento de caras desde la infancia pero sin evidencias de daño cerebral, "prosopagnosia evolutiva". Sin embargo ya centrados en la primera, E.C. -que así se identifica a la persona por las primeras letras de su nombre- esta presenta problemas en la percepción de formas en general -y no solo de caras-. Esto genera problemas serios con relación a sus desplazamientos ya que no se reconocen objetos, solo textos escritos, ella define su problema como "topográfico".

Esta mujer, fuerte y decidida a pesar de su historia personal como alumna "no comprendida" de un instituto de su ciudad, ha terminado su carrera universitaria sin problemas relativos a lectura, escritura y análisis de textos, incluida numeración. Es decir que su afección corresponde a una parte del cerebro donde se reciben mensajes y se abstraen conceptos, pero no a sus habilidades intelectuales que han seguido funcionando perfectamente. Recibe sin problemas el mensaje de los colores, factor este muy importante para su orientación.

En el video “Más allá del espejo” de Joaquím Jordá donde intervienen varios personajes además de E.C., se puede visualizar y escuchar su historia contada por todos ellos⁴⁰. Las declaraciones del locutor no deberían ser tomadas al pie de la letra ya que se habla desde lo personal y esto puede desenfocar el tema global, aun con todo su dramatismo. Se dice allí que “la batería no es recuperable”, “el cerebro es una materia que no es recuperable” cuando la propia evolución de E.C. ha demostrado una mejora importante gracias a su constancia. Lamentablemente el autor del video falleció en 2008 no pudiendo compartir los avances en la evolución de esta joven.

E.C. ha mejorado en los años transcurridos entre la enfermedad y el momento actual.

La descripción de un entorno es la siguiente⁴¹:

- No entender el mundo que te rodea.
- No te entienden a ti. Tú ya no eres tú...salió otro del quirófano.

“Sigo el tacto del muro para caminar “lo toco y se dónde estoy”. Sabe que hay un número determinado de árboles por ejemplo: 11 árboles (marcadores). También tiene otras señales o testigos visuales que la guían para llegar a su destino (papeleras).

- Me guío por las barandillas, por números, por colores, por olores, color de ojos, color del pelo.
- Números, letras y colores son las guías en el camino.

Recuerda los nombres y su relación con actividades: policía, universidad, etc.

También hay que ser cauto con la información que se publica porque hay muchas equivocaciones sobre “la zona afectada”. En cualquier caso conviene leer y escuchar lo que dicen los protagonistas⁴². Entre las frases que valen la pena escuchar en el

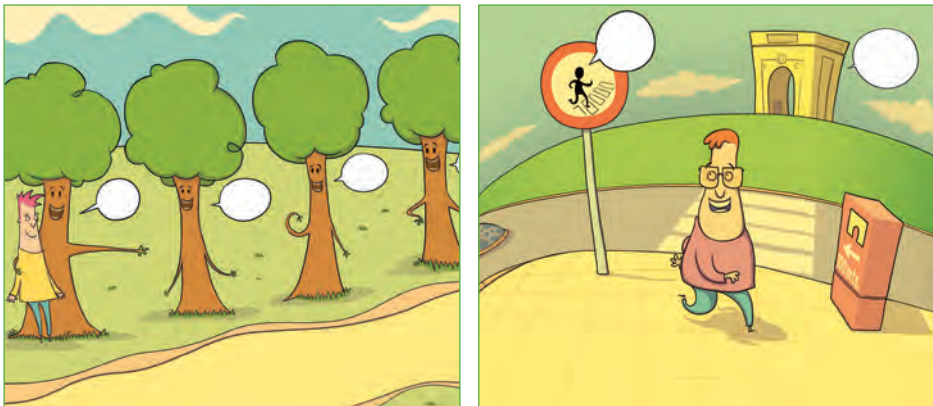
⁴⁰ Jordá Catalá, Joaquim. Más allá del espejo. <https://www.youtube.com/watch?v=xOGrNoYKewg> y <http://www.filmaffinity.com/es/film354031.html>. (Santa Coloma de Farnés, 9 de agosto de 1935 - Barcelona, 24 de junio de 2006).

⁴¹ Estos comentarios extraídos del video son reflexiones de personas afectadas por razones diferentes a las de E.C. y del locutor.

⁴² El País. Artículo sobre varios personajes de los que se está hablando en este capítulo. http://elpais.com/diario/2003/03/06/ciberpais/1046921731_850215.html.

minuto 44:33, es aquella con las que el orientador y psicólogo del colegio caracteriza a la joven.

Gracias a una llamada telefónica de E.C. la autora pudo conocer en primera persona su problema para poder redefinir algunos elementos relacionados con el diseño y la importancia de los ajustes para que tanto ella como muchas otras personas puedan seguir su vida con autonomía y normalidad.



Figuras 12 y 13. Marcadores y guías espaciales./ Pablo Matera.

El diseño espacial puede ayudar sin ninguna duda a vencer la problemática de estos protagonistas de mente clara y conexiones neuronales tan complejas. Pero mucho más una sociedad inclusiva y solidaria.

2.3.3. Pérdida de visión periférica, reducción del campo visual

La pérdida de visión periférica o lateral es una anomalía de tipo permanente debido a una enfermedad (glaucoma, retinitis pigmentaria, meningitis, lesión ocular, desprendimiento de retina y muchas otras lesiones del órgano visual) o circunstancial según algunos profesionales debido a una situación de estrés emocional.

Lo importante en lo que respecta a este capítulo, es que la persona afectada tiene una disminución del campo visual y pierde en mayor o menor medida su visión periférica. Para poder desplazarse con seguridad, necesitan que los mensajes del entorno lleguen claros, ya que su amplitud solo se logra con el giro para buscar la

información que desea obtener: es decir, no son sus ojos los que se mueven desde el centro hacia los laterales, sino su cabeza o su cuerpo lo que les da posibilidades de ampliar su ángulo de visión.

Los elementos que pautan o marcan los caminos son determinantes de la seguridad de esta persona cuyo problema viene generado por una circunstancia de tipo visual. Como en otros casos por razones de índole cognitiva, en éste, la persona necesita tener cómodamente dispuestos, elementos: mensajes, que en su camino le vayan mostrando con seguridad su propio lugar y la dirección correcta. Implica que en la distancia, debido a su visión de tubo pueda ir identificando elementos dispuestos a lo largo, que en el camino le señalen y marquen el rumbo.

Estas personas en general usan bastón para identificar los obstáculos y disminuyen la velocidad de su caminata para observar detenidamente aquello que, por quedar fuera de su campo visual requiere un esfuerzo para poder incorporarlo.

El caso anterior de E.C. también incluía esta problemática.

2.3.4. Distancia y movimiento

Este punto se comparte por su importancia sobre la experiencia de la percepción de usuario en una ruta o recorrido.

Uno de los principios del modelo, el efecto umbral⁴³, caracteriza mensajes que en los lugares pautados secuencialmente a lo largo de un trayecto -por la distancia transcurrida desde el origen, y la que aún queda por recorrer hasta su finalización- sería preceptiva la colocación de referencias de tipo formal: un marcador. Ratificando con este "testigo" que se está en el buen camino y que se tiene la completa seguridad de que se va a llegar al final u objetivo. Sin olvidar el origen o lugar del que se ha partido, como lo conocido y seguro, para poder regresar.

Las distancias, mayores o menores, el movimiento -y sin duda la agudeza visual- influyen significativamente deformando lo que se ve (o se oye en el caso de sensibilidad auditiva) con efectos negativos sobre la capacidad de reacción y alerta de las personas (alerta=atención).

⁴³ Principios del modelo citados en el punto 1.5.1.

De acuerdo con esta condición, aquellas distancias que superan la posibilidad de que la visión normal⁴⁴ identifique con comodidad y seguridad, tienen que ser referenciadas para evitar que haya dificultades en la recepción y estrés traumático, por errores de interpretación.

Para eso hay que tener en cuenta dos conceptos de distancia: la egocéntrica y la relativa. La primera mide el espacio que hay entre el observador y un objeto o destino y es variable de acuerdo a la mirada personal y las condiciones de cada uno. La segunda es una constante porque mide la distancia fija entre dos objetos. Estas dos distancias influyen sobre la experiencia.

La tercera, la condición de profundidad de un objeto, puede modificar la percepción del usuario, sobre todo cuando se trata de volúmenes significativos.

Una distancia puede ser constante pero el tiempo de su recorrido es variable con las condiciones individuales, la agudeza visual, la capacidad de hacer abstracciones, etc.

2.3.4.1. Mejorar la comprensión

El diseño accesible y el aprendizaje de los usuarios tienen entre otros objetivos poder llegar a reducir conflictos entre percepción y comprensión. Los elementos del modelo se dirigen a ello. En relación con las dificultades para fijar algunos parámetros o guías para el diseño se avanza con algunas claves que pueden mejorar mucho las condiciones actuales en que no existe normativa al respecto.

La principal función de los marcadores o testigos -umbrales en el trayecto- es la de captar la atención del usuario de manera que pueda percibir las características del camino con la antelación y la distancia suficiente que le permitan tomar la mejor decisión si hubiera re-direccionamientos o encrucijadas: entradas, estrechamientos, intersecciones y otras zonas o actividades singulares a las que deba prestar atención. Esto, que es tan necesario para alertar a los conductores de vehículos en carretera, lo es también para quienes se trasladan a los largo de circuitos peatonales complejos.

⁴⁴ Agudeza visual = 1, superior. 0,8 = normal; 0,3 = ceguera.



Imagen 2. Marcador o testigo en la plaza del edificio CaixaForum. Madrid.

Las dificultades para fijar la distancia intermedia de colocación de testigos o marcadores inducen a la autora a seguir investigando acerca de la/s más idónea/s. Se cita la NTP 511: “Señales visuales de seguridad: aplicación práctica”, porque de manera aleatoria fija la distancia de 10 metros como aquella en la que hay que repetir el mensaje o la referencia visual para dirigir u orientar en un centro de trabajo⁴⁵.

Para evitar que dependa de la casualidad se pueden fijar Indicadores de distancia o de lugar intermedio considerando:

- La agudeza visual (si es 1 es máxima).
- El campo visual o extensión máxima que se puede abarcar con la vista en un punto.
- La sensibilidad para discriminar pequeños contrastes.
- La estéreoagudeza o capacidad de ver en tres dimensiones.

Una ecuación para establecer **D** o **S** puede ser la que está probada en centros ópticos y oftalmológicos. Es la relación inversamente directa entre ambos datos: mayor distancia - menor tamaño: $S = R \times D$. Si se mantienen como constantes a **R** o **S**, se puede establecer la distancia (de colocación de los marcadores).

⁴⁵ Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_511.pdf

- **S** es el tamaño percibido del objeto
- **R** es la imagen retiniana del objeto.
- **D** es la distancia.

A medida que aumenta la distancia (D) menor es la imagen retiniana (R) disminuyendo el tamaño percibido (S). A medida que disminuye el tamaño percibido puede aumentar la duda o confusión y las dificultades para identificar objetos de cualquier índole.

Haciendo pruebas sucesivas se podría llegar a establecer la distancia ideal entre marcadores o testigos que mantengan la secuencia y la seguridad espacial.

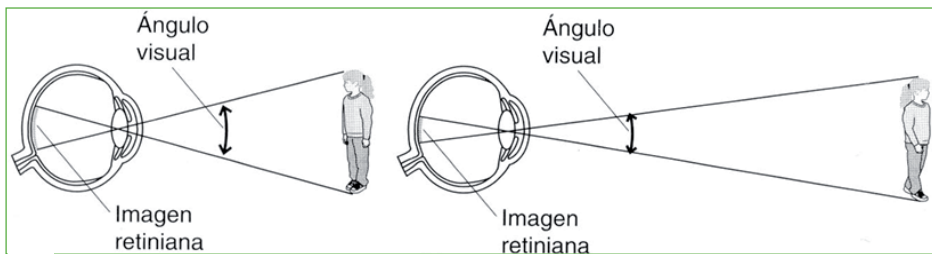


Figura 14. Relación entre el tamaño en la retina y la distancia. / Doctor Berges.

La figura anterior refleja el procesamiento de la información visual en la Vía Óptica y el Córtex (esquema del blog especializado del Doctor Berges, Barcelona).

La percepción es dinámica. En el capítulo siguiente se trabaja con la memoria y la imaginación espacial que varían con el usuario, su historia personal y sus capacidades sensoriales que son determinantes de la captación de estímulos personales y ambientales.

3. Aprendizaje y memoria espacial

La memoria espacial es un concepto complejo que facilita la movilidad y la autonomía de las personas y se ve favorecida por el aprendizaje. Se sabe que estas memorias pueden estar disminuidas funcionalmente de manera parcial o total: de acuerdo a las zonas afectadas del cerebro. Pero a partir del estado de cada persona, una vez centradas sus capacidades cognitivas y sus habilidades de reconocimiento y recuerdo, aquellas que le permiten funcionar como un ente autónomo, se sabe que es posible que la calidad de su deambulación mejore diseñando entornos y edificios que puedan ser incluidos en la categoría de "accesibles, espectro cognitivo". Gracias al "sistema espacial de apoyos" que se hayan diseñado y ejecutado en base a unas características estructurales y vertebradoras: formales, de relación y con los atributos multimodales necesarios.

Una primera inmersión cualitativa en los procesos de aprendizaje de conceptos espaciales, fortalece lo que se expone posteriormente para guiar las capacitaciones con objetivos prácticos.

3.1. Aspectos teóricos

3.1.1. Las funciones ejecutivas y la orientación

Las funciones ejecutivas dirigen la conducta (autorregulación), la actividad cognitiva y emocional. Son determinantes en la toma de decisiones y en la orientación espacial cuando hay que escoger destinos. Están presentes de manera permanente en la vida cotidiana y en los desplazamientos de las personas. Salvo en aquellos contextos (particulares) en que "se lleve de la mano al usuario" mediante elementos de señalética que dirijan, pero con escasa autonomía. Incluso aquí el usuario debe separar e identificar señales para saber cómo y hacia donde debería actuar o dirigirse.

Tal como han sido definidas estas funciones son procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples y los orientan a la resolución de conductas complejas.

Caminar es una acción simple (si no hay impedimentos en la zona motora correspondiente) pero decidir "hacia donde" debe dirigirse caminando el individuo es una acción compleja que abarca una serie de procesos cognitivos entre los que destacan la anticipación, elección de objetivos, planificación, selección de la conducta, autorregulación, autocontrol y uso de retroalimentación (feedback)⁴⁶.

Una persona con capacidad de tomar decisiones puede ser autónoma aunque no siempre pueda llegar a desarrollar funciones ejecutivas relacionadas con tareas complejas. Porque siempre puede recurrir al factor humano como apoyo para resolver lo que en ese preciso momento es una demanda no resuelta, en caso de que no pueda recurrir a sus propias hipótesis.

Relacionadas con la orientación espacial: planificar, organizar, prever, cambiar planes, iniciar, finalizar las acciones necesarias; resistiendo a las interferencias del medio.

3.1.2. Estimulación cognitiva de la memoria espacial

Durante cualquier tarea de aprendizaje se pueden definir etapas que permiten la adquisición de conocimientos, su almacenamiento y su reutilización posterior después de una etapa de búsqueda y

⁴⁶ Tirapu Ustárroz, J. ¿Para qué sirve el cerebro? 2008. © EDITORIAL DESCLÉE DE BROUWER, S.A., 2008

de sistematización. Estas etapas representan procesos que están ligados en el tiempo y que, a su vez demanda, cada uno de ellos, un tiempo de estabilización.

Cuando entra un estímulo al sistema se inicia la primera etapa del procesamiento que culmina con su almacenamiento en un **depósito de memoria, de corto plazo o reciente** (short-term memory store). En este compartimiento la información adquirida (memoria) puede permanecer por períodos de minutos. Luego ocurre una transformación de la información a un tipo más estable y permanente, que representa una etapa o sistema de almacenamiento duradero.

Una vez establecida la memoria en esa condición o ubicación, puede ser allí buscada y recuperada para ser usada en tareas específicas.



Imagen 3. Guía para capacitación, seguimiento y recuerdo con evaluadores.

Los puntos que siguen demuestran cómo aumentar la capacidad de retener y de recordar.

3.1.3. Aprendiendo a utilizar el espacio

En páginas anteriores se puso de manifiesto que las memorias alocéntrica y egocéntrica facilitan la orientación en el espacio de manera diferente. La primera requiere la presencia de elementos formales, señales, colores, luces, etc. que una vez identificados, sirven de guía. En caso contrario hay que orientarse por experiencias anteriores. Es decir que si no hubo experiencias y

tampoco referencias encontrar el camino y avanzar correctamente se convierte en una lucha contra los elementos. Pero no hay que atormentarse: gracias a que existen una serie de mecanismos neuronales se puede encontrar el camino buscando algunas imágenes o conceptos que sirvan para identificar la salida a este problema en una ruta sin referencias ni claridad.

Según enunciados científicos los mismos mecanismos que facilitan que el cerebro funcione de una u otra manera para que una persona pueda orientarse físicamente, podrían ser los mismos que se utilizan para hacerlo de manera mental sin que haya movimientos o desplazamientos reales. Esto justificaría desde el punto de vista del método, la oportunidad de mejorar la movilidad y la autonomía a través de las labores que se llevan a cabo con los evaluadores en un proceso continuo.

La observación de los evaluadores -vocabulario espacial, intercambio de opiniones- es sumamente rica y sugerente. Desde los comienzos del estudio hace dos años hasta hoy, ha mejorado su experiencia espacial y su manera de relacionarse con el medio. Han adquirido una seguridad que se debe por una parte a la satisfacción que sienten cuando practican su trabajo y por otra, a la adquisición de conceptos novedosos y útiles para todos que han fortalecido con toda seguridad, su autonomía.

Los grupos de evaluadores que han asistido a la Universidad Politécnica (ETSEM-UPM) ya se sienten miembros de ese colectivo de apoyo, capaz de revelar los secretos de los edificios universitarios.

3.1.4. El aprendizaje de hábitos: el error de predicción

El hábito se refuerza con el aprendizaje y sus logros: sobre todo cuando se consigue lo que se espera. Esto tiene relación con la cantidad de neurotransmisor dopamina que se libera en el momento en que se está realizando cualquier acto o acción de la que se espera una respuesta: a mayor sorpresa mayor liberación de dopamina y aprendizaje.

Un estudio reciente, realizado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), revela que es también el neurotransmisor que se encarga de la motivación en momentos difíciles, bajo una promesa de "recompensa".

Se denomina error de predicción⁴⁸ a la diferencia entre lo esperado y lo que verdaderamente ocurre. Se genera cuando se consigue más de lo que se espera y si es inferior puede producir desilusión o frustración.

Esta consideración es importante con relación al lenguaje espacial ya que nunca una situación es igual a otra por lo tanto mantiene atenta a la persona en la búsqueda de objetivos.

Se incluyen novedades o sorpresas en procedimientos y contenidos. Esto evita el cansancio y la desatención en los trabajos de apoyo a la evaluación.

3.1.5. Ganancia retardada, consolidación de la memoria

Los evaluadores trabajan los conceptos durante sus capacitaciones y luego realizan su experiencia de campo. Esto se repite en el tiempo mejorando el rendimiento.

Se debe a lo que los investigadores denominan “ganancia retardada”: la memoria mejora cuando se hace una interrupción y se reinicia el proceso. La ganancia es mayor si aun habiendo interrupciones, se repiten los acontecimientos durante varias sesiones. Según investigadores esto se debe a la plasticidad cerebral.

Es tan importante, que la incorporación de conceptos referidos a formas visuales “puede favorecer la adquisición de otro similar o más complejo como la identificación de la orientación de esos mismos u otros estímulos visuales”⁴⁹.

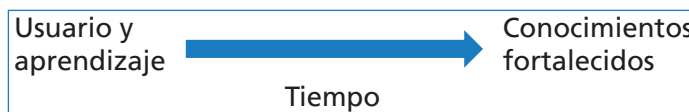


Figura 15. Ganancia retardada.

“En esencia es la mejora en el aprendizaje y la memoria de una tarea que se observa tras un tiempo sin practicar”⁵⁰.

⁴⁸ Morgado Bernal, I. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. Página 33.

⁴⁹ Morgado Bernal, I. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. “Ganancia offline”. Página 67.

⁵⁰ 23. Morgado Bernal, I. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. Página 255.

3.1.6. Aprendizaje activo del recuerdo

En la misma línea de la “ganancia retardada” se incorpora el aprendizaje activo del recuerdo con una mejora cualitativa: la participación de los usuarios en el proceso de transmisión de conocimientos otorga un peso importante a su papel: sus conocimientos, habilidades y experiencias, compartiendo lo aprendido en contextos nuevos y desconocidos, incrementa su bagaje original.

Se lleva a cabo con la intervención de los evaluadores en presentaciones públicas, en grupos reducidos conocidos o ajenos a su medio habitual. De esta manera el recuerdo, un proceso activo, mejora mediante experiencias con valor agregado personal y social: los contenidos conceptuales y metodológicos adquiridos por el usuario receptor se incrementan en su papel de emisor, llegando a un público diverso y especializado, no solo de organizaciones de personas con discapacidad. Lo incorpora a entidades e instituciones que trabajan en accesibilidad y diseño espacial⁵¹.

Se basa en los procedimientos ya comentados y en una metodología que invita a los participantes a conocer e interesarse acerca de cómo debe hacerse la evaluación y qué sería deseable incorporar.

De esta manera se incrementa y mejora:

- El recuerdo de conceptos: memoria de trabajo.
- El aprendizaje del método: cómo encontrar de manera organizada y sistemáticamente la información que necesita, con un objetivo (se recuerdan las funciones ejecutivas).
- Cómo resolver problemas: qué hacer si se han encontrado barreras o fracturas.
- Las relaciones con nuevos entornos, personas y conceptos.

Investigadores americanos⁵² trabajaron con dos grupos de participantes, los que practicaron el recuerdo crearon “mediadores afectivos” como palabras o significados. Estos mediadores ligan los

⁵¹ Los grupos de AFANIAS lo han practicado en centros universitarios de la Comunidad de Madrid.ETSEM-UPM.

⁵² Morgado Bernal, I. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. Página 223.

3. Aprendizaje y memoria espacial

contenidos estudiados con conceptos y vocabulario propio que les sirve para traer al presente lo aprendido, mejor que muchas horas de estudio teórico.

Es muy útil reconvertir el glosario creando uno nuevo y propio de cada uno de los evaluadores, o como mínimo del grupo con el que se esté trabajando.

La importancia del trabajo grupal para la activación de las neuronas espejo parece aconsejar la tarea compartida porque aumenta la buena comunicación. Y sin ninguna duda, la creatividad propia y la grupal.



Figura 16. Aprendizaje activo del recuerdo.



Imagen 4. Capacitación de los usuarios (ETSEM-UPM).

Imagen 5. Usuario O.B. capacitando en Plegart-3, Afanías a estudiantes UPM.

Imagen 6. Todos fortalecidos en Plegart-3, Afanías con estudiantes ETSEM-UPM.



Imagen 7. Espacio interactivo en Capacita-Medialab Prado. Madrid.



Imagen 8. Capacitación de los alumnos del CEE Pablo Picasso (vídeo).



Imagen 9. Trabajo CEE Pablo Picasso y estudiantes Escuela de Arquitectura (UAH).



Imagen 10. Todos fortalecidos en la Escuela de Arquitectura. (UAH).

El caso de **O.B.** es representativo ya que fue el creador de un concepto complejo como respuesta a una de las palabras que estaba aprendiendo (laberinto). Desde ese momento es uno de los portavoces del grupo de evaluadores y puede responder perfectamente a través de esos decodificadores (conceptos y nombres que le haya puesto cada uno) a las preguntas que le hacen durante las presentaciones. En este caso se trata de laberinto o "desenredar lo enredado".

A lo largo de las experiencias con usuarios se ha enriquecido el vocabulario de los evaluadores y se ha ganado en fortaleza metodológica y conceptual.



*Imagen 11. Plegart-3. Intercambio con estudiantes. Escuela de Arte 10. Madrid.
Imagen 12. Alumnos de la Escuela de Arte 10 en la sesión de Plegart-3.*

3.2. Experiencia de usuario: el evaluador

Efectos positivos sobre las organizaciones, los usuarios y la comunidad:

- El usuario aumenta su capacidad de desenvolvimiento espacial, y por lo tanto su autonomía es mayor y mejor su movilidad.
- Las memorias espaciales y de trabajo se consolidan.
- El papel del evaluador es creativo e influye sobre la imaginación espacial.

3.2.1. Principios del aprendizaje

Los principios del aprendizaje en la práctica del método son importantes: no se deben dejar al azar aspectos que para el usuario son claves. Le dan seguridad y le permiten actuar reduciendo barreras emocionales.

1. Entrenamiento de las memorias.
2. Sistematización y experiencias.
3. Guía del aprendizaje con preguntas.
4. Práctica sistemática del recuerdo, de lo aprendido y ya reelaborado.
5. Potenciación del error de predicción.

Figura 17. Principios del aprendizaje.

1. Entrenamiento de las memorias, en especial de trabajo: sirve para aprender y adquirir nuevos conocimientos y está relacionada con habilidades intelectuales tan importantes como capacidad de razonar y resolver problemas nuevos. Esto ha sido el resultado de investigaciones llevadas a cabo en diversas universidades españolas con personas de edades muy diferentes, mayores, adolescentes y niños. En el caso que se está valorando, el de los evaluadores con diversidad funcional se trabaja con el mismo objetivo y con conceptos concretos, limitados tanto en el tiempo como en su cantidad. Pero sea como sea, la repetición de conceptos aplicados a través del método incentiva, mejora y fortalece la memoria en los usuarios implicados. Porque siempre se incluyen novedades.
2. Protocolos constatados: sistematización de la teoría y de las experiencias. Ordenan el reconocimiento de barreras y fracturas en las secuencias. Son complejos para profesionales y en lectura fácil para evaluadores.
3. Guiar el aprendizaje con preguntas a partir de la consistencia del método. Como se verá a continuación tanto el aprendizaje como las experiencias prácticas se estructuran en base a un vocabulario y a unas preguntas a las que hay que darles respuesta antes, durante y después de las tareas de evaluación (informe compartido).
4. Practicar sistemáticamente el recuerdo de lo aprendido. Esto se lleva a cabo a través de diversas capacitaciones en el tiempo y en diferentes fases que han permitido reelaborar los conocimientos a través de las experiencias.
5. Potenciar el error de predicción: esto es frecuente ya que lo que varía es no solo el lenguaje sino y sobre todo el objetivo de las evaluaciones: distintos entornos y edificios, nuevo vocabulario tanto el propio como el del grupo y aportes de las capacitaciones con diferentes asistentes que enriquecen la materia.

3.2.2. Fases de la metodología

3.2.2.1. Taller 1: Protocolos para profesionales y coordinadores de grupo⁵³

Sistematizan los pasos y contenidos mínimos para la detección del mayor número de barreras cognitivas que impiden la

⁵³ Registro de propiedad intelectual en trámite. M006561/2016.

autonomía personal en entornos y edificios. Están preparados para profesionales con la estructura de contenidos del modelo. En el siguiente taller 2, se trabaja con estos conceptos en lectura fácil, ya con los usuarios. Los técnicos podrán elaborar sus carpetas de trabajo donde figuren formularios propios o pueden recurrir a los textos del modelo. Conjuntamente con los usuarios podrán hacer una maqueta para colocar las soluciones y pasarlas posteriormente a un proyecto definitivo.

¿Qué hay que resolver?

La inseguridad espacial cognitiva (SEC) que limita o impide la autonomía de las personas se debe a que:

No existe un sistema espacial de apoyos para un amplio espectro cognitivo de personas: entornos y edificios no tienen en cuenta una secuencia formal y funcional espacial vertebradora y sin fracturas (organización).

Causas estructurales o vertebradoras, derivadas de los principios⁵⁴

1. **Efecto laberinto** en la concepción del diseño de entornos y edificios principal factor generador de la desorientación.
2. Fracturas en las secuencias espaciales que dan origen a **encrucijadas**.
3. Exceso de mensajes que **dificultan la alerta (atención) y la percepción** de lo que es prioritario para poder comprender y orientarse.
4. Ausencia de **referencias** multisensoriales o multimodales en mensajes comprensibles: textos en lectura fácil, gráficos reconocibles, Braille o **semántica transparente**.
5. Colocación aleatoria y arbitraria de **referencias** (mensajes) sin priorizar **el lugar** y su relación con un origen y un destino.

Los esquemas siguientes explican la importancia del lugar donde se coloca el mensaje tanto como su contenido. Están ampliamente justificados por la existencia en humanos del GPS cerebral.

⁵⁴ Se puede encontrar una amplia gama de soluciones: figuras e imágenes en los textos anteriores de la autora.

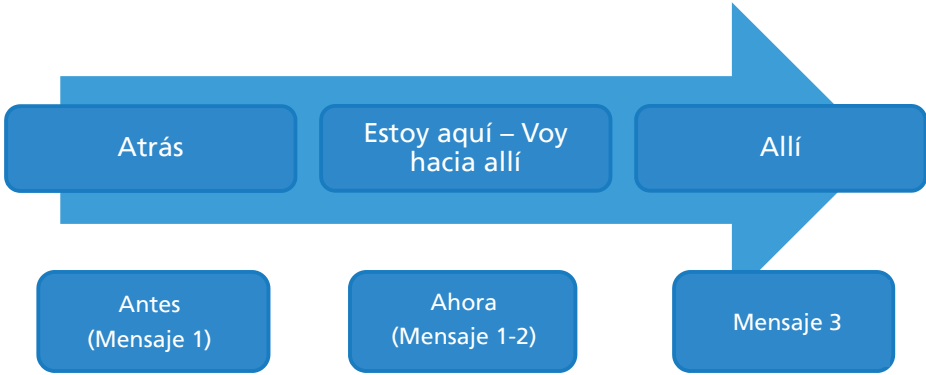


Figura 18. Principio de referencialinferencia de lugar.

En la 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.

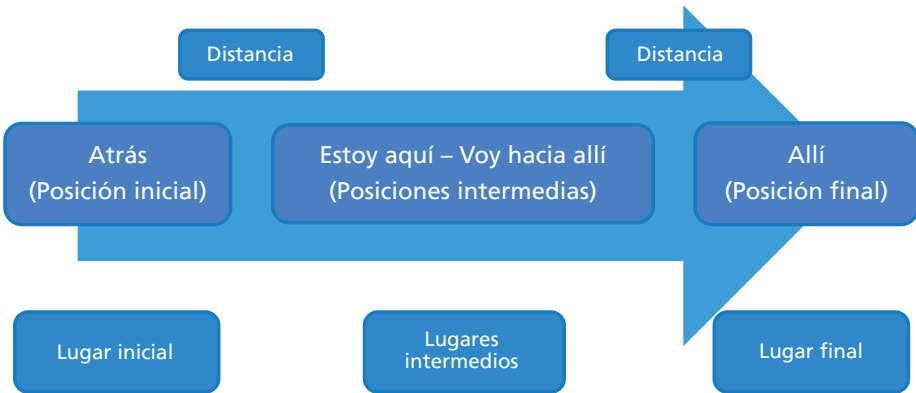


Figura 19. Referencia de lugar: posiciones, distancias (GPS cerebral).

En la que sigue se identifican fracturas porque aparece un cambio de ruta. Si el usuario no encuentra la secuencia para retomar un camino seguro se sentirá perdido.

Se ha comentado ampliamente la necesidad de que no haya puntos ciegos en el camino. La seguridad de las personas cuando conocen un recorrido radica en que lo aprendido es sinónimo de tranquilidad. Cualquier tipo de alteración sin justificar (o sin apoyos) incita al desánimo e incluso a no querer repetir la sensación vivida (volver a esa ruta).

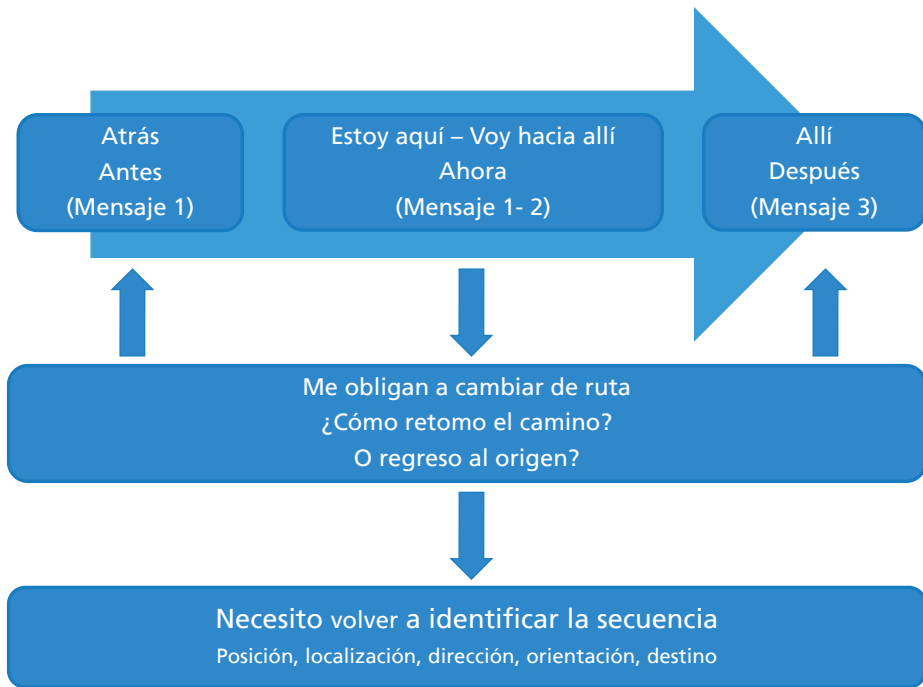


Figura 20. Alteraciones en las referencias de lugar o de la secuencia.

6. Los mensajes para llevar a cabo **inferencias como signos de los objetos** que hay en el entorno (para poder evocar) no tienen claridad, son confusos y muy diferentes.

7. Ausencia de elementos de contraste por color, tamaño, iluminación que sirvan para **agrupar o segregar** y reconocer. Y se mantengan para el reconocimiento de las diferentes actividades en horizontal, en vertical, en accesos, salidas.

Derivadas de los componentes del diseño⁵⁵

1. Falta de **organización espacial** en secuencia: de las actividades o funciones localizadas.

La mezcla de usos o funciones sin correlación que impiden o dificultan su identificación (como los paquetes de servicios colocados fuera de la vista de los usuarios sin referencia clara).

⁵⁵ Se puede encontrar una amplia gama de soluciones: figuras e imágenes en los textos anteriores de la autora.

La colocación de actividades de tipo y clase diferente en sucesión y contigüidad que son incompatibles o de proximidad desaconsejable y por lo tanto, no reconocibles.

2. Ausencia total, parcial o escasa formalización de los centros focales que reciban y acojan, informen, orienten, dirijan, re dirijan. Y ayuden a encontrar salidas.
3. Ausencia de *Sinapsis* espaciales que actúen de puentes en las encrucijadas. Con instrumentos de diseño formales, semánticos, de contraste.
4. En *itinerarios accesibles* (señales): Ausencia de elementos de diseño: formales (volúmenes), semánticos, de contraste, de color, texto o gráficos, que sirvan de **umbrales o testigos** secuenciales a distancias calculadas sistemáticamente como **señales "parlantes"** de la buena dirección.
5. En **itinerarios accesibles** (guías): Ausencia de elementos de diseño: formales, semánticos, de contraste, de color, texto o gráficos, que sirvan de **guías direccionales** (para limitaciones de campo) como acompañamiento de la buena dirección.

3.2.2.2. Taller 2. Protocolos en lectura fácil: estrategias operativas para evaluadores

Trabajar el glosario del modelo en lectura fácil y con sus propios materiales fortalece la comprensión de los conceptos y facilita la recuperación. Es decir, traerlo a la superficie cuando sea necesario y utilizarlo para orientar y dirigir la marcha: tomar decisiones y en casos graves poder estar preparados para pedir auxilio. Aporta estrategias operativas para la autonomía personal.

Para mantener el orden metodológico se puede ampliar la información siguiendo el proceso de la "Guía de capacitación en accesibilidad cognitiva para personas con diversidad funcional"⁵⁶ publicada por Afanias y llevada a cabo con la participación de personas usuarias de esta asociación de atención a Personas con Discapacidad Intelectual (que lleva 50 años desarrollando actuaciones para la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias, así como para la defensa de sus derechos).

⁵⁶ <http://www.cedd.net/es/documentacion/ver-seleccion-novedad/511219/>.

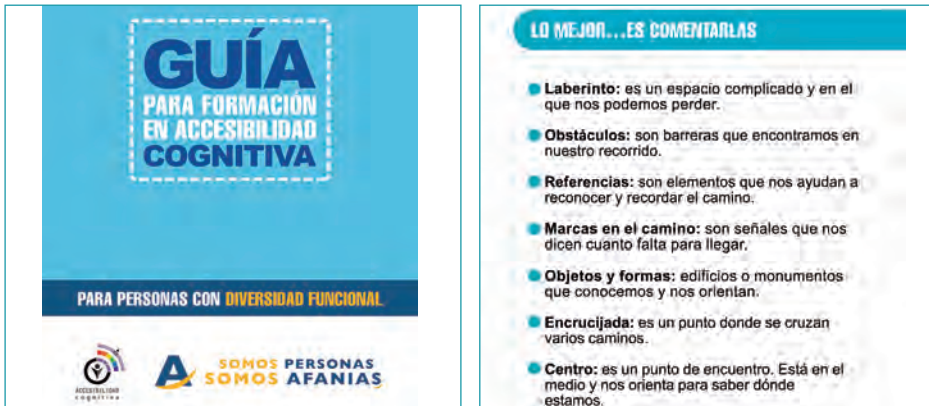


Figura 21. Portada de la Guía de capacitación. / Afanías.

Figura 22. Glosario para trabajar extraído de la Guía de capacitación. / Afanías

El glosario extraído de la guía como entrenamiento para mejorar el funcionamiento se corresponde con el conjunto de temas que ordenan las secuencias en el espacio y a través de estos, detectar las fracturas e interrupciones.

Ejemplo de protocolo recomendado en lectura fácil (principios).

1. Desenredar lo enredado.
2. En las encrucijadas, debo saber la dirección hacia la que tengo que ir.
3. Necesito que no haya obstáculos o barreras para poder estar alerta.
4. Necesito que se pongan referencias: las justas y bien colocadas. Que me expliquen hacia donde hay que ir y lo que hay después.
5. Necesitamos que nos marquen el camino, pero siempre saber desde dónde vengo y hacia dónde voy.
6. Si se ponen mensajes: que puedan ser fácilmente interpretables porque sé sacar conclusiones (inferencias).
7. Necesito que se pongan colores o formas diferentes para que pueda encontrarlo por el que corresponde a donde debo ir (o por su tamaño, o iluminación, o pictograma). Por ejemplo, si debo entrar para una atención médica que se vea bien cuál es la puerta porque si son todas iguales no puedo saberlo.

Ejemplo de protocolo recomendado en lectura fácil (componentes).

1. Debo saber cómo ir de una actividad a otra.
1. Debo saber el orden de las actividades y deben ser fáciles de reconocer.
2. Necesito un centro que me reciba y me oriente, que me marque las direcciones.
3. Cuando salgo de un espacio necesito saber lo que hay en el siguiente.
4. Si me marcan el camino sabré si es por el que debo ir en todo momento.
5. Si me marcan el camino cuando es **muy largo** voy a estar seguro de que llegaré hasta el final.

Se concretan más adelante en un ejemplo en el que los evaluadores siguieron el ritmo del protocolo convenido, centrandose rápidamente en problemas y soluciones.

3.2.2.3. Taller 3: Información sobre la práctica, lo concreto de la tarea

Breve explicación de las condiciones del entorno y edificio que van a evaluar. Esta fase es muy importante para concentrar (atención) al evaluador en lo concreto de su tarea. Debe incluir explicaciones y fotos para que cuando llegue a su destino tenga ya algunos elementos de juicio, similares a aquellos que cualquier turista que llega a una ciudad busca en planos o a través de un GPS. El objetivo es aprender, orientarse y evitar confusiones que puedan estresarlos.

Cuando se trata de servir de guías para la evaluación de un recorrido que ya se ha llevado a cabo (Moncloa-Museo del Traje) se vuelven a repetir por una parte los conceptos y por otra, el recorrido previamente al trabajo propiamente dicho de evaluación: guiar a nuevos amigos o interesados en esa ruta.

Cuando se trata como en el ejemplo siguiente de un caso nuevo y desconocido la tarea se organiza a través de preguntas. No se debe dejar al libre albedrío porque se puede confundir tanto 1) la sucesión de elementos a identificar como 2) la sucesión de conceptos que debe identificar para el logro de cada objetivo.

Este punto no pretende repetir la metodología participativa que está suficientemente clara en los libros de Accesibilidad cognitiva (Tablas desagregadas y completas se pueden encontrar en las publicaciones anteriores de la autora).

El reconocimiento rápido de problemas corresponde a grupos de evaluadores con experiencia; permite organizar por un lado la visita y por otro las reuniones posteriores para que puedan opinar sobre los problemas detectados. Lo importante en estas visitas es que se practique el recuerdo del vocabulario y el método que han aprendido.

Integrando recuerdos (práctica de la memoria y ganancia retardada) con novedades (fomentar el error de predicción) se recrea el aprendizaje y su propio accionar en la tarea:

- Se sienten partícipes de un trabajo que es importante y valorado.
- Reconocen que hay aprendizaje de nuevos conceptos.
- Encuentran novedades en el vocabulario y que éste pueda formar parte de los textos o presentaciones que se usen en futuros trabajos o en las capacitaciones de sensibilización.
- Mejoran la imaginación espacial con un vocabulario apropiado: centros focales, encrucijadas, secuencias, accesos, salidas, emergencia, etc.

3.2.3. Ejemplo de evaluación: trabajo de campo

La práctica que se presenta ha sido llevada a cabo en un servicio público al que se ha permitido y facilitado el acceso para su evaluación cognitiva. Como en todos los casos se adapta el modelo y la metodología a las dificultades de cada edificio. Éste es un gran edificio de servicios municipales en un entorno complejo donde hay dos entradas posibles (por el volumen del edificio) y su situación sobre las calles adyacentes.

3.2.3.1. El grupo de evaluadores de apoyo

Pertenece a la Comisión de Accesibilidad Cognitiva de Afanias acompañado por los coordinadores del Centro Canillejas Arancha Fernández y Arturo Moreno de la Higuera. Casi todos han sido

capacitados e informados en talleres inclusivos, en la ETSEM-UPM y en encuentros de carácter formativo, teórico y práctico. Portan su guía de capacitación y de manera previa, en su centro y por sus coordinadores han sido actualizadas con la información necesaria para que se encuentren situados en el contexto de la visita: tipo de edificio, usos y actividades, requerimientos.

Ellos son los que dan las pautas y con las preguntas que se van haciendo, el grupo comparte las dificultades: obstáculos-barreras y facilidades.

3.2.3.2. Preparación

El glosario conocido es el primer esquema de trabajo, agregando conceptos adquiridos y propios de los evaluadores: se traen a la mesa de trabajo instrumentos con los que cada uno funciona de manera autónoma.

Para aumentar la sorpresa es decir su capacidad de detección de problemas teniendo en cuenta que han tenido anteriormente experiencias similares⁵⁷, se les dará una explicación sencilla con algunas novedades, para que a partir de esta nueva condición espacial y social (el barrio, el urbanismo) identifiquen sus objetivos.

3.2.3.3. Guía rápida

El encuentro previo se lleva a cabo en un lugar público con asistencia si así lo desean de otras personas, ajenas al contexto de los evaluadores. Se incorporan encuestas de campo, sintéticas, que dirigen el trabajo y la mirada de los evaluadores hacia aspectos concretos para su reconocimiento y posterior análisis grupal, se comparten antes de la visita.

Este guion aparentemente muy sencillo va situando todos los puntos de conflicto que se presentan a los usuarios en su recorrido desde que llegan hasta que salen. Ya que en un edificio público, **salir** es tan importante o más que entrar. En trabajos llevados a cabo en edificios públicos se ha comprobado la ausencia (o inadecuada colocación) de recorridos o señales hacia salidas de emergencia.

⁵⁷ Error de predicción y ganancia retardada, anticipados y comentados ampliamente en páginas anteriores.

3.2.3.3.1. Aspectos a trabajar: Exterior y accesos

- **Objetivo:** Deben conocer la dirección para situarse en la calle y su numeración, cuando tienen lecto-escritura, identificando el sentido hacia el cual deben caminar: ascenso o descenso de la numeración. Identificarán las barreras u obstáculos entre este punto y el objetivo deseado.
- **Entorno:** el edificio ¿está sobre la calle? ¿Está en el interior de una zona verde? Es mejor si este aspecto se conoce previamente.
- **Acceso o accesos:** desde un punto de llegada exterior, si hay más de uno se hará el mismo tratamiento en ambos casos:
 - Calle y número o calles y números.
 - ¿Lo veo? ¿Dónde está? ¿Qué me impide reconocerlo o identificarlo?
 - Que necesitamos para que pueda ser fácilmente reconocido.
 - ¿Se debe hacer un encaminamiento?
 - Acceso o accesos (puerta o puertas)
 - ¿Lo veo, dónde está? ¿Los veo, dónde están?
 - Que necesito para poder identificarlo/s.

3.2.3.3.2. Interior acceso

Los evaluadores acompañados son informados de los servicios que se prestan por personal del edificio, si lo hubiera.

- ¿Se accede con facilidad? ¿Se puede salir con facilidad?
- ¿Hay encrucijada/s o centro/s focal/es?
- ¿Se reconoce el centro de información?
- ¿Se identifican las direcciones a seguir?
- ¿Se identifican (se ven con facilidad) las actividades que son el objetivo de la visita?
- Es un edificio de varias plantas ¿Puedo reconocer los ascensores, si los hubiera? ¿Sabría ir solo?

3.2.3.3.3. Interior actividades

Los evaluadores acompañados son informados de las direcciones que deben tomar por personal del edificio, si lo hubiera. Deben identificar actividades:

- Encrucijadas donde se produce confusión o distracción.
- Espacios con dimensiones insuficientes para poder centrarse y orientarse (alerta).
- Direcciones a seguir.
- Si las relaciones están suficientemente claras.
- Fracturas y obstáculos en planta baja.
- Fracturas y obstáculos en plantas altas si hay acceso de público.

3.2.3.4. Resultado de la evaluación

El punto de encuentro era cercano a su centro de residencia y trabajo. Las dificultades se apreciaron ya en los servicios de transporte ya que no se han colocado indicaciones alusivas a la importancia del edificio. Tampoco marcadores o guías direccionales. La persona que iba acompañando al grupo (la autora) tuvo dificultades para encontrar el punto de encuentro: no hay referencias o inferencias relativas a la existencia de este servicio público, ni en el metro ni en las paradas de autobuses. Tampoco direccionamientos o referencias alusivas de semántica clara. El edificio aparece sorprendentemente si se logra llegar a poca distancia de su implantación: en el interior de un parque.

La ruta fue "*hablando a través del silencio*", es decir la existencia de un "*secreto*" entre el inicio de la ruta y el edificio a identificar. Los evaluadores iban haciendo sus comentarios y centrando los problemas.

Aprovecharon para hacer comentarios sobre sus dificultades en otros contextos cotidianos y como éstos se resuelven con instrumentos "caseros" (cómo el plano que un familiar ha hecho con fotos, dado que la joven que lo utiliza no posee lecto- escritura. Sin embargo es autónoma y se enfrenta sin estrés a las barreras. El mayor número de facilidades aumenta su tranquilidad en contextos nuevos).

La ausencia de referencias tanto semánticas como de texto y gráficas abundaron en la ruta, detectando también en el camino los obstáculos visuales que les impedían localizar su objetivo.

Las entradas principales, desdobladas en dos frentes eran fácilmente identificables por sus dimensiones e importancia, no así los accesos (puertas) al interior del edificio. Una vez traspasadas las puertas sus dificultades solo encontraron solución con apoyo humano.

Se puede componer una tabla síntesis de barreras para que la visión de los problemas sea más inmediata y se puedan relacionar fácilmente entre ellas (para simplificar).

Lugar	Barreras	Principios	Componentes

La primera columna designa por su nombre la situación concreta y la segunda especifica el tipo y el porqué. Tercera y cuarta corresponden a las referencias conceptuales: principios y componentes.

3.2.3.5. Experiencia grupal

Se trabaja siempre sobre aspectos personales y su experiencia grupal:

- **Qué habéis aprendido:**
 - Es importante que haya un punto de encuentro conocido para no confundir luego la dirección que haya que tomar.
 - Nuevas palabras e identificar problemas para resolverlos.
 - A trabajar en grupo y a organizar el camino.
 - Hacer gestiones, aunque hay que esperar mucho tiempo.
- **¿Cómo continuamos aprendiendo?:**

- Haciendo este trabajo de manera frecuente y volviendo a recordar palabras.

• **¿Es complicado el trabajo del evaluador?**

- No es complicado el trabajo lo que es difícil es poder viajar en transporte público y pasear en las ciudad y reconocer en los edificios grandes lo que buscamos.



Imágenes 13 y 14. Asistentes a la evaluación identificando barreras.



Imágenes 15 y 16. Asistentes a la evaluación identificando barreras.

No hay dos experiencias iguales: la riqueza de cada caso y el interés de los que administran servicios favorece que la opinión de quienes validan la accesibilidad y usabilidad de los equipamientos públicos sea tomada en cuenta.

3.2.3.6. Experiencias personales (caso particular de Fe.).

Fe. es uno de los evaluadores más y mejor capacitado para llevar a cabo la tarea, sin embargo, se le solicitó que hiciera una presentación sobre el trabajo y sus experiencias y no pudo expresar todo lo que había aprendido por una parte y por otra, todo el vocabulario conocido y practicado en el grupo.

La explicación podrían ser varias: no haber organizado correctamente su presentación y orden de conceptos en la exposición, retraimiento por desconocimiento del público, etc. Es muy posible que cambiando las estrategias se mejore el resultado y se favorezcan otros tipos de aprendizaje y de memoria, no tan centrados en la de trabajo.

Lo explican los investigadores diciendo que si se trata de “fortalecer todo el cuerpo: haciendo gimnasia solamente sobre una parte no se podrá lograr el resultado deseado”⁵⁸. En este caso fortalecer otras memorias aportando recuerdos relacionados con aquello que le ha gustado o emocionado más, pudiera tener mejor resultado que el obtenido en éste.

⁵⁸ Razonamiento de Bunge, S. (comunicación personal) en Morgado Bernal, I. Página 220. Aprender, recordar, olvidar. Ariel. 2014. Página 220.

4. Experiencias compartidas

Llevadas a cabo durante varios meses compartiendo experiencias con usuarios son una síntesis de la metodología y permiten conocer cuál ha sido la evolución de la teoría y de la práctica. El paso del tiempo ha permitido identificar el aprendizaje en los diferentes momentos de su cometido. Esto ha sido posible porque ha transcurrido un año desde la primera vez que uno de los grupos evaluara la ruta que se presenta.

- Primera experiencia: año 2015 (ya reseñada en el libro de la autora: "Innovaciones en accesibilidad cognitiva. Entornos que hablan a las personas". La Ciudad Accesible 2016).
- Segunda experiencia: un año después, el 13 de septiembre de 2016 durante la preparación del trabajo que se iba a realizar unos días después con el grupo de asistentes al evento "Arquitecturas Colectivas". Su objetivo era activar el recuerdo de los conceptos que tenían que incluir, para días después hacer de guías. Hablaron con espontaneidad sobre sus recuerdos e hicieron "confesiones" por ejemplo: "aquí antes veía muchas dificultades y ahora puedo mirar el camino".

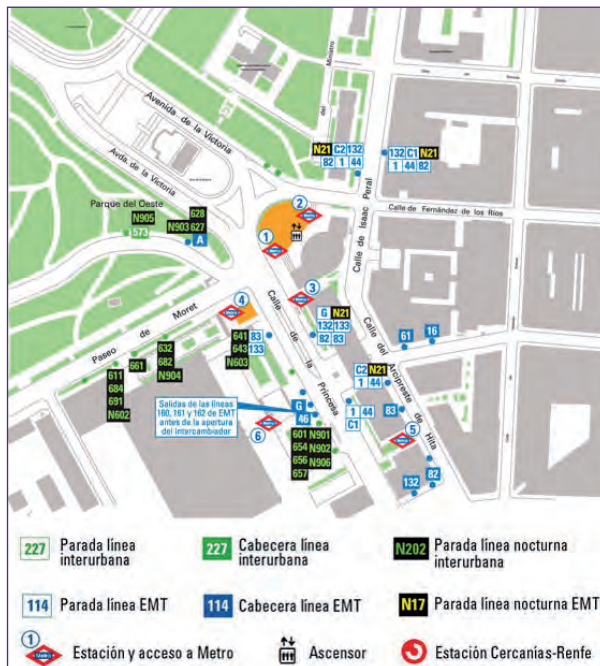


Figura 23. Trayecto Moncloa-Museo del Traje.

4.1. Aprendizaje Moncloa - Museo del Traje. Madrid

4.1.1. Primera experiencia del grupo Afanias. 2015

Experiencia llevada a cabo en la que participaron 15 personas todas autónomas en la evaluación del recorrido. Fueron acompañadas por profesionales de la Asociación para la Comprensión Fácil de Entornos y edificios. Coordinación: Arancha Fernández, RESCO AFANIAS-Canillejas. Acompañamiento de los usuarios: Soledad Iglesias, Mariola Díaz, Ana García, Rocío Perez-Fajardo. La descripción en primera persona se ha mantenido.

Recorrido

- Estrella verde: origen, Moncloa.
- Estrella roja: destino, Museo del Traje.
- Círculos color azul: referencias.
- Círculos color naranja: encrucijadas/fracturas/confusión.
- Ruta: color gris.

4. Experiencias compartidas

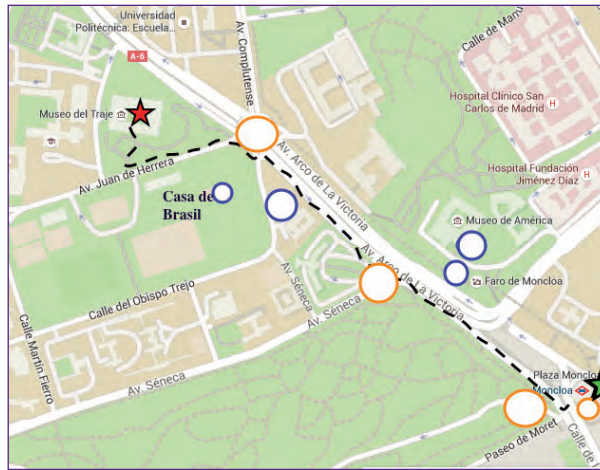


Figura 24. Ajuste del recorrido. Secuencia con encrucijadas Ifracturas en el trayecto.

1. Punto de encuentro

Todos los participantes quedamos en el Intercambiador de Moncloa, descubrimos que el mismo punto de encuentro es una **encrucijada**, cuando debería ser un **centro focal**. Una vez que estuvimos todos juntos, no sabíamos por dónde teníamos que ir. Como referencias encontramos dos: el arco de Moncloa y los estudiantes que podían servir de guía. Empezamos a examinar la zona con la intención de encontrar indicaciones: una señal nos podría guiar, pero nos lleva a confusión, ya que está mal colocada para los peatones: está orientada para los coches, y aún para ellos no es muy clara.



Imagen 17. Señales para vehículos en Moncloa.

Nuestra propuesta de mejora

Dada la cercanía del intercambiador de Moncloa a Ciudad Universitaria y el abundante tránsito de personas que realizan este itinerario a diario, nuestra sugerencia es que debería haber algún tipo de indicación **dentro y fuera** del intercambiador que guíe, marque la dirección a tomar desde las paradas de autobuses del exterior. También vemos necesario algún tipo de panel informativo, con pictogramas incluidos, para las personas que no tengan lecto-escritura, que indique el listado de autobuses; dónde paran y a qué facultades de la Ciudad Universitaria se dirigen.

2. Itinerario

Como el día anterior habíamos hecho el recorrido en autobús, teníamos una referencia más, al menos sabíamos hacia donde teníamos que ir y la carretera (A6) nos podía servir para guiarnos. Como dijimos anteriormente, ya que vamos hacia una Universidad, los estudiantes (personas con mochilas) nos sirven de guía, indicando en qué dirección hay que ir.



Imágenes 18 y 19. Referencias para saber hacia dónde hay que dirigirse.

Seguimos a los estudiantes y cruzamos el paso de peatones. Nos sirven de referencia la carretera y el Faro de Moncloa. Al llegar al paso de peatones, nos encontramos con una **encrucijada**; un camino que iba hacia la parada del autobús y otro camino (derecha) por el que los estudiantes iban andando por el Parque del Oeste. Decidimos seguir el de la derecha porque es por donde van los estudiantes caminando.

4. Experiencias compartidas



Imágenes 20 y 21. Cruce peatonal y algunas referencias.

Continuamos por el camino, buscando **marcadores** para saber si vamos bien encaminados pero no encontramos nada. Echamos de menos un panel que nos diera la referencia de donde estaba el centro focal (Intercambiador de Moncloa) y hacia dónde íbamos (Escuela de Edificación/Universidad/Museo del Traje) y alguna distancia para saber cuánto íbamos a tardar en llegar.

Avanzamos y encontramos unas escaleras que no llevan claramente a ningún sitio, pero que también nos pueden servir de testigo o **marcador** en el futuro, si regresamos.

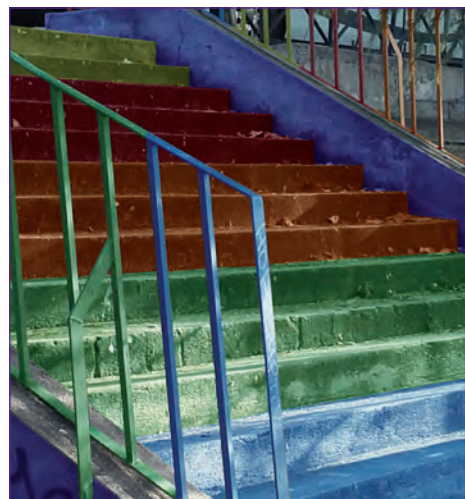


Imagen 22. Elemento anodino y mal conservado.

Imagen 23. Intervención con color./ Andrea Márquez Bascón.

Nuestra propuesta de mejora 1

Dado que atravesando el Parque del Oeste se puede llegar fácilmente andando a distintas facultades, sería recomendable fijar algún tipo de indicación que guíe el camino para poder ir a pie y que recuerde también, cada cierta distancia, la dirección para volver al intercambiador, nuestro origen porque también vamos a tener que regresar caminando.

Llegamos a una especie de “rotonda” con una estatua de un caballo y de nuevo teníamos otra encrucijada con varias salidas. Hicimos una **hipótesis de trabajo**, para poder diagnosticar por qué camino deberíamos ir teniendo en cuenta todas las direcciones posibles.



Imagen 24. Caminando sin saber hacia dónde se iba a llegar.

Nuestra propuesta de mejora 2

En esta “rotonda” nos encontramos muy perdidos, creemos que sería conveniente poner referencias que indiquen el lugar al que lleva cada camino.

Decidimos seguir a los estudiantes y en paralelo a la carretera (que también nos sirve de referencia), ya que no hay ninguna indicación. Pensamos que nos podemos guiar gracias a que hay gente a la que seguir, pero esta labor sería muy complicada en época de vacaciones escolares, por ejemplo. Seguimos andando por el camino del Parque del Oeste y llegamos a un paso de peatones, enfrente vemos el Rectorado.

4. Experiencias compartidas



Imágenes 25 y 26. Seguimos sin encontrar marcadores ni referencias, tan sólo la autopista A6. En la imagen 26 al fondo se ve el Rectorado.



Imagen 27. Llegamos a la casa de Brasil, que nos puede servir de referencia para una próxima visita. Imagen 28. Acceso a la casa de Brasil, una referencia, pero la entrada está oculta.

Nuestra propuesta de mejora 3

Vemos necesario que en este trayecto a pie se instalen **marcas** que orienten y confirmen que estamos siguiendo el adecuado para llegar a nuestro destino, así como la dirección a seguir para volver al centro focal de origen (intercambiador de Moncloa).

Cuando pasamos la Casa de Brasil, llegamos a una gran glorieta, de nuevo con encrucijadas en la que no sabemos qué camino tomar. Las encrucijadas, son importantes barreras ya que dificultan la toma de decisiones, la reorientación e incluso el regreso al origen.



Imágenes 29, 30 y 31. Secuencia interrumpida, ausencia de elementos de comunicación.

Nuestra propuesta de mejora 4

Una vez que llegamos a cualquier rotonda, creemos que sería necesario colocar marcadores que indiquen la dirección hacia cada escuela o facultad.

Las existentes son para coches, y no son visibles para las personas que decidan tomar el camino del Parque del Oeste.

Vimos el autobús nº 46 (que fue el que cogimos otro día para acudir a la Escuela Técnica de Edificación de Madrid) y seguimos su trayecto porque sabíamos que nos llevaba a nuestro destino. Al cruzar el paso de peatones, vimos el Museo del Traje.



Imagen 32. Reconocimiento del destino final: Museo del Traje.

Síntesis de la experiencia

Actualizar los paneles que indican la dirección del Museo del Traje, poniendo su nombre. Incorporar en las indicaciones pictogramas que ayuden a las personas que no tienen lecto-escritura.

Utilizar monumentos, escaleras, arboles, fuentes, etc. como indicadores de ruta para tenerlos reflejados en una guía. En el los paso/s de peatones estaría muy bien incorporar los logos de las distintas facultades y escuelas (y otros edificios de interés) para saber que estamos en la ruta adecuada (por ejemplo en la imagen 33 se colocarían en paralelo con las líneas blancas).



Imagen 33. Colocación de mensajes en el pavimento./ Andrea Márquez Bascón.

Poner en los paneles las posibles entradas para los peatones a los edificios. Indicar que en el Museo hay un restaurante ya que no se ve desde la calle ninguna señal indicadora.

Como síntesis del recorrido y de las propuestas, creemos que hay que mejorar bastante las relaciones entre Moncloa y la zona de la Universidad donde se encuentra el Museo con elementos que nos faciliten el recuerdo, para que la próxima vez podamos caminar sin que nos preocupemos por no estar en la buena dirección.

Convertir algunos centros focales de la secuencia o cruces (sinapsis) en planos-guía orientadores a través de la colocación de logos: esto facilitaría el recorrido. Se sugieren en lugar de paneles porque éstos, además de estar dispersos y sin relaciones, son caros y es compleja su colocación en "secuencia para los peatones".

4.1.2. Resultados del aprendizaje, grupo Afanias. 2016

Ha sido posible gracias a la colaboración de David López Blanco -Plegart-3- y a Patricia Paula López Cade acompañando al grupo en su trabajo de motivación y evaluación del grupo seleccionado para esta ocasión, perteneciente a la Comisión de Accesibilidad Cognitiva de Afanias.

El encuentro y lugar de salida fue como estaba previsto, en el Intercambiador de Moncloa y finalizó en el Museo del Traje.



Figura 25. Difusión de la caminata, Afanias 2016.

4.1.2.1. Resultado del aprendizaje, evaluación previa

En el Intercambiador, el grupo asistente se subdivide en tres subgrupos:

- Se motiva a los evaluadores.
- Se solicita que recuerden los conceptos.
- Se dan las consignas para el camino.

Se les hacen las siguientes preguntas de manera individual:

- ¿Qué recuerdas del camino entre el intercambiador de Moncloa y el Museo del Traje?
- ¿A qué tienes que prestar atención?

Se presentan las respuestas concretas de uno de los evaluadores como ejemplo de aprendizaje y rendimiento:

1. Recuerda claramente el camino, hay encrucijadas: cruces de caminos, jardines y que hay que mantenerse paralelos al lado contrario al sentido de los coches, es decir seguir el camino del parque, el más cercano a la carretera. Recuerda que hay una mala señalización o casi ninguna para los peatones, pero si para los vehículos "por lo que no podemos seguirla porque nos llevaría a dar muchos rodeos erróneos y peligrosos".

De manera general: el conocimiento de los conceptos, glosario o vocabulario, es amplio y se maneja con total seguridad. Se sorprenden ellos y los coordinadores. Los más recordados correctamente utilizados son: laberinto, centro focal, encrucijada, referencias, obstáculos, barreras, marcadores, testigos.

2. Prestar especial atención:

- Destino Museo del Traje.
- Jardín verde.
- Estatua en el césped.
- El faro de Moncloa.
- Universidad en el otro lado.
- Recuerda que antes (hace ¡mucho años!) había un tranvía que pasaba por el otro lado, y que antes existía una acera por la carretera que hoy en día no está (hay árboles en su lugar y el camino es diferente).
- Encrucijada de varios caminos donde se encuentra la estatua del caballo, siempre tomar el camino más cercano a la carretera.
- Casa de Brasil.
- Plaza grande con el Museo del Traje.

4.1.2.2. Resultado del aprendizaje en el recorrido

Se recorre la misma ruta realizada hace un año, se aplican los conceptos aprendidos identificando el trayecto, las fracturas y centros orientadores, y se van haciendo propuestas.

Comentarios de uno de los coordinadores: "Durante el camino que hizo nuestro grupo Fe. fue dirigiendo gran parte, diciéndonos

dónde ir cuando estábamos en una encrucijada de varios caminos. Recordando otros elementos del camino, valla, edificios. Cuando llegamos frente al edificio del Rectorado tuvo un lapsus pero después de preguntarle recordó el nombre”.

Se identifica a la carretera A6 como eje conductor y referencia (marcador longitudinal) además de los edificios del Faro de Moncloa, Casa y Museo de América, Rectorado y Casa de Brasil.

La escalera (imágenes 22, 23 y 34) que no tiene un uso muy claro, se ve esta vez como un obstáculo que lleva hacia la carretera: un espacio inseguro y complicado, no se entiende este trazado ascendente y como dicen “para nada”.



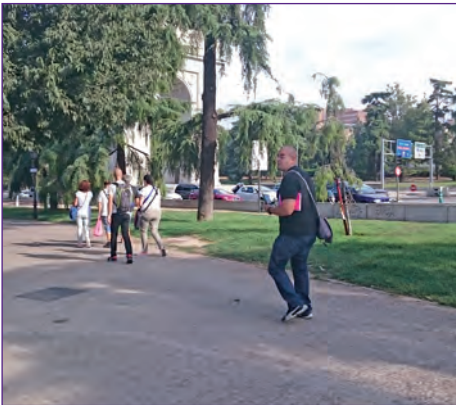
Imagen 34. Ascenso desde la superficie del parque hacia la inseguridad de la carretera.

Se vuelven a identificar encrucijadas y centros focales a los que no se había prestado atención la primera vez: uno de los grupos, a partir del monumento (centro focal o encrucijada) se arriesga a tomar un camino desconocido y descubre que no solo se acorta la distancia, sino que hay mensajes con flechas en los arboles indicando que ese es también, una dirección a seguir. Pero todo queda desdibujado en el paisaje del parque. Se pueden arriesgar porque saben que es posible regresar sin problemas al lugar de partida que queda a muy pocos metros de distancia y se puede ver (o intuir). Es una decisión que se hace para motivar, crear un momento diferente donde puede haber sorpresa y mayor interés que la ruta de la carretera.

4. Experiencias compartidas



Imágenes 35 y 36. Plano que no orienta: posición y panel inadecuados.



Imágenes 37 y 38. Caminos sin referencias (inferencias: siga a esa mochila).



Imagen 39. ¿Referencia en el camino? Agua no potable.



Imágenes 40 y 41. No se ha pensado en colocar guías de colores en los bordes.



Imagen 42. Marcador reconocido y eje longitudinal: la carretera.



Imágenes 43 y 44. Señales espontáneas en árboles orientando en una encrucijada.

4. Experiencias compartidas

Tomaron consciencia de que el camino había cambiado porque había poca afluencia de estudiantes, más hojas en el suelo (otoño), menos flores, una flecha roja en un árbol (imágenes 43 y 44) que indicaban un camino, pero sin aclarar hacia dónde se dirige. El letrero del museo no está claro en su lectura y falta un centro focal en la zona.

Vuelven a sugerir:

- Señalización en suelo con colores que indique metros o distancias (desde... hasta...) flechas o líneas: hacia dónde se va en los dos sentidos. Aunque hay suficientes referencias (edificios, elementos fijos) no se han aprovechado para dirigir y orientar a los peatones. Se necesitan uniones, marcadores, testigos, paneles que aclaren: dónde están los edificios universitarios, centros focales y de información: aún no existen ni están aparentemente previstos.

4.1.2.3. Resultado del aprendizaje: conclusiones

El grupo participante ha experimentado en primera persona cómo el aprendizaje se convierte en guía y en instrumento de relación y calidad de vida.

A medida que se iban identificando los conceptos se sentían fuertes, capaces de tomar decisiones que implicaban un compromiso con sus compañeros. Como un conductor de un avión ante la elección de un cambio de ruta.



Imagen 45. Poniendo en común resultados. Participación especular: mirando a los otros y memoria emocional. Imagen 46. Final del recorrido en el Museo del Traje.

Hay que reconocer con satisfacción que el trabajo compartido ha ido acumulando méritos, conocimientos, resultados grupales y personales para el conjunto de los participantes.

Eso los fortalece para que puedan presentarse delante de un público interesado y comunicar conocimientos y experiencias.

4.2. Proyecto Plaza de los Santos Niños, Alcalá de Henares

Aunque dinámica, este proyecto tiene una única mirada en el tiempo ya que incluye la propuesta de fin de curso de alumnos de la asignatura "Accesibilidad en Entornos Urbanos". Elaborada con la participación de usuarios del Colegio de Educación Especial Pablo Picasso de Alcalá de Henares (módulo accesibilidad cognitiva).

Debido a su condición -tarea de fin de curso- no ha sido constatado o comentado posteriormente con los usuarios. Sin embargo tiene un valor experimental y patrimonial muy grande por la comunicación establecida entre los jóvenes participantes, alumnos del colegio y de la asignatura. Y de estos últimos con el Ayuntamiento de Alcalá de Henares.

Un grupo muy amplio de profesores que integran la asignatura participaron en la corrección del trabajo, estableciéndose una comunicación poco usual entre estudiantes, profesionales, organizaciones de discapacidad y usuarios con diversidad funcional.

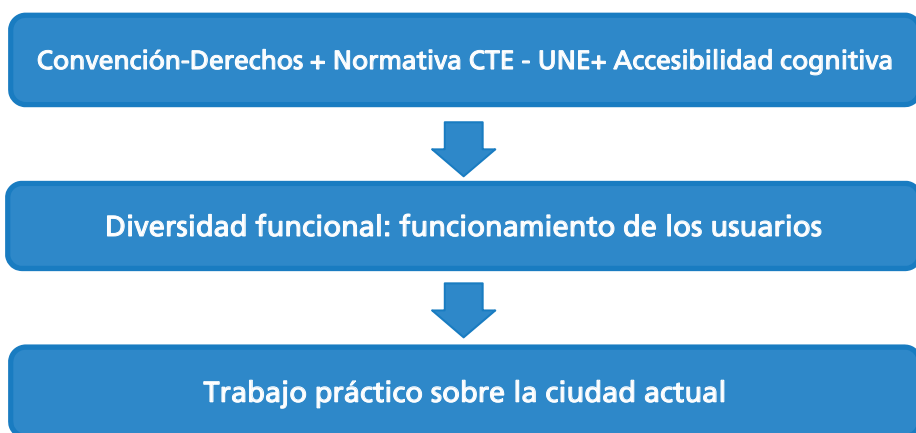


Figura 26. Estructura de la asignatura "Accesibilidad en entornos urbanos".

4.2.1. Etapa previa, formación

La formación de estudiantes y usuarios se llevó a cabo en diferentes tiempos y lugares. Los estudiantes recibieron una clase teórica que en un segundo momento se compartió con los jóvenes del CEE Pablo Picasso.

Estos últimos fueron capacitados previamente a la salida de campo a lo largo de un mes, por la autora inicialmente y por los maestros de la escuela de manera continua durante el tiempo necesario.



Imágenes 47 y 48. Trabajo con estudiantes de ambos centros.



Imágenes 49 y 50. Trabajo con estudiantes de ambos centros.

La formación de los jóvenes en el CEE Pablo Picasso se puede ver en el video que forma parte desde el 16 de mayo 2016 de la Mediateca

de la Comunidad de Madrid⁵⁹. Entre los resultados más interesantes de la formación de los jóvenes está el uso de las memorias, sobre todo con uno de los protagonistas que servía de guía por su habilidad para anticiparse a los problemas y su imaginación espacial. Esto le facilitaba la toma de decisiones no aleatorias, como las que comentaban sus compañeros. Iba “dibujando” mentalmente el recorrido para cambiar de dirección si creía que se habían equivocado: retenía lo que se había hecho (en esa circunstancia) para no errar en los pasos sucesivos. Y así llegó sin desorientarse al objetivo, aunque corrigiendo la ruta sobre la marcha. Con su memoria alocéntrica y conocedor de la ciudad, nunca se perderá o desarrollará recursos para resolver dilemas.



Figura 27. Portada del video “Accesibilidad cognitiva”.

4.2.2. Proyecto de accesibilidad en entornos urbanos

- Autores: Amelia Pérez, Andrea Ballesteros, Cristina Sánchez, Marta González, Miguel Matallana y Milton Ansta.
- Profesora de teoría de la Accesibilidad cognitiva: Berta Brusilovsky Filer.
- Dirección del trabajo, los profesores de la asignatura: Alberto Alarcón, David de Andrés, Fátima G. Candela, Enrique Castaño, Alejandro del Castillo, Miguel Díaz, Roberto Goycoolea, Paz Núñez, Verónica Sánchez, Beatriz Sendín.

Dentro de la asignatura “Accesibilidad universal en entornos urbanos” de la Escuela de Arquitectura y Geodesia de la

4. Experiencias compartidas

Universidad de Alcalá de Henares y como práctica de curso se encargó a los estudiantes la realización de la adecuación de la Plaza de los Santos Niños desde distintos puntos de vista, en especial su tratamiento dentro del contexto de la accesibilidad universal, recuperando también su importancia como centro urbano. Para ello se adentraron en el estudio del tráfico rodado y los movimientos peatonales para facilitar las zonas de estancia y adecuar el espacio para toda la ciudadanía.

Partiendo de esto, se decidió que el objetivo del diseño de los entornos debía concretarse en un proyecto accesible desde el punto de vista físico, sensorial y cognitivo. Espacios y mobiliario deberían ponerse al alcance de todo tipo de personas, sin importar su condición, estado, origen o diversidad funcional: un espacio que funcione para todos.

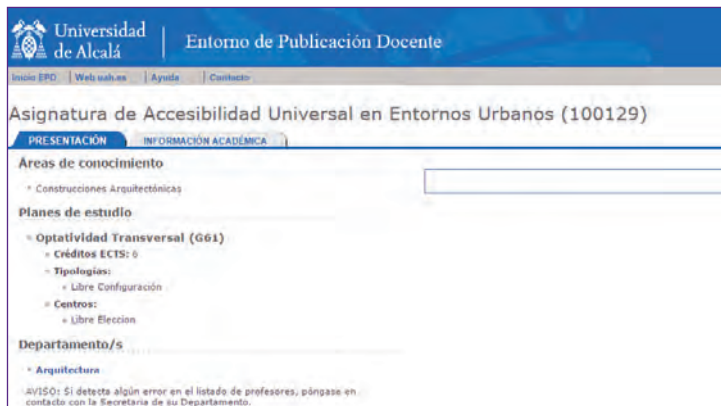


Figura 28. Portada de la asignatura “Accesibilidad en entornos urbanos”.

4.2.2.1. Metodología

Para el logro de los objetivos se estableció una metodología concreta y sencilla, estudiando y observando desde el punto de vista del estudiante de arquitectura y de acuerdo al contenido de la asignatura, los siguientes aspectos: cómo es la plaza desde el punto de vista funcional (su organización) y formal, cómo se conecta con el resto de la ciudad y su importancia dentro del contexto urbano.

Se contrastaron las ideas que se tenían mediante encuestas a la gente que la usa en su vida diaria, personas que trabajan en el área, residentes, turistas.

Gracias a esto se lograron identificar los puntos críticos para someterlos a las actuaciones de mejora que eran preceptivas según los objetivos de la asignatura.

El material gráfico del proyecto seleccionado para ser incluido en este texto ha sido elaborado en su totalidad por los alumnos de la asignatura.

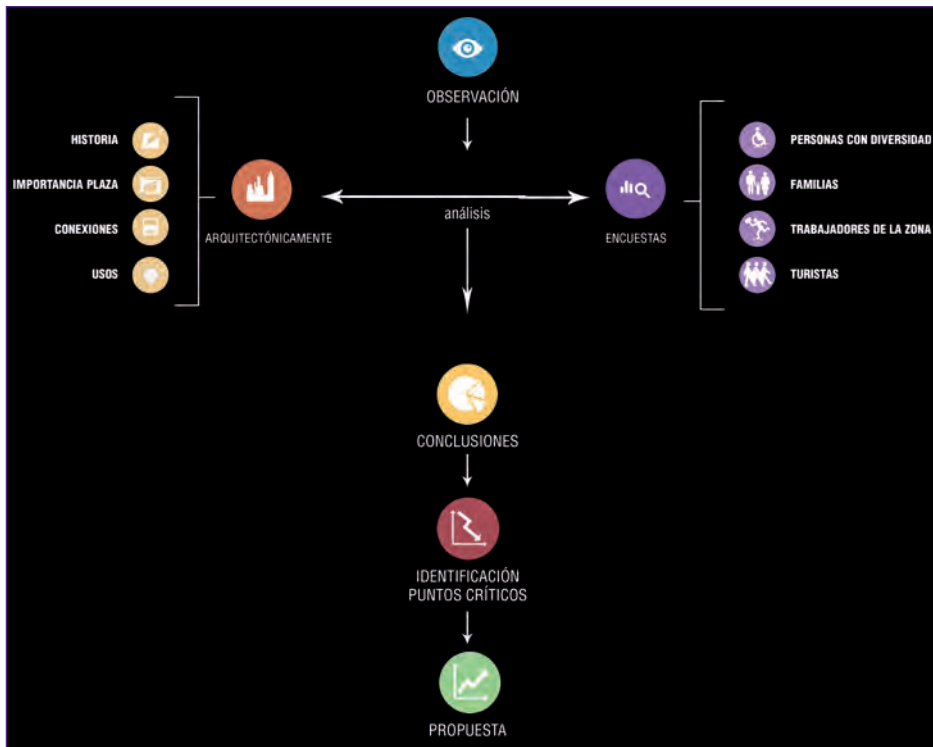


Figura 29. Metodología de trabajo.

4.2.2.2. Análisis

4.2.2.2.1. Histórico

La ciudad de Alcalá de Henares se desarrolla de forma radial alrededor de la iglesia de los Santos Niños, donde está el sepulcro de Justo y Pastor, de donde adquiere su nombre.

No es hasta el siglo XIX cuando aparece la plaza como se la conoce ahora como fruto de la demolición de una manzana de casas uniendo las dos existentes: Plazas de la Picota y de San Justo.



Figura 30. Contexto urbano.

Como se verá más adelante en la propuesta, hay un conjunto de zonas a través de cuya unión con esta principal, se lograría conectar el centro con los alrededores históricos y funcionalmente muy importantes de la ciudad (Huerto de los Leones o Parque de los Sentidos, eje verde entre el parque O'Donnell y el Río Henares).

4.2.2.2.2. Percepción del Turismo

A través de la observación y de entrevistas realizadas a población nativa y extranjera, se han identificado los siguientes problemas:

- **Orientación**, no es fácil la localización de los sitios que conviene visitar debido en algún caso a la falta de relaciones y en general de referencias, esto se refleja en el 46%. El 36% lo tenía claro por ser usuarios habituales.
- **Accesibilidad**: el 43% dijo que no es accesible por encontrar al menos una barrera física (papeleras, escalones, coches) al tratar de acceder a un espacio. Sumando también pavimentos en mal estado y zonas de paso reducidas.
- La **satisfacción** fue buena, ya que a pesar que los obstáculos y dificultades a las personas entrevistadas les interesa lo que Alcalá de Henares les ofrece como cCiudad Patrimonio.

Muchas veces se aceptan las dificultades si el resultado es positivo. Y en general lo es en esta ciudad, a pesar de las barreras.

4.2.2.2.3. Relación plaza-ciudad

Centro focal, cultural y universitario de la ciudad.

Relaciones a partir del estudio del tiempo que se tarda caminando desde la plaza de los Santos Niños a los lugares de interés turístico de Alcalá, Palacio Arzobispal, Casa de Cervantes, los más cercanos, a 3 minutos con la Plaza de Cervantes y el Colegio de San Idelfonso; el más alejado el Palacio de Laredo a 14 minutos andando. Se puede ver a través de estos tiempos de desplazamiento que la Plaza de los Santos Niños está muy bien situada en Alcalá, centrada con respecto al conjunto de la ciudad.

Se midió la distancia caminando hasta los aparcamientos públicos para estudiar la posibilidad de suprimir el de superficie en el entorno de la plaza. (3-17 minutos a los públicos andando y a los de pago, 5-13 minutos andando. La distancia a la que se encuentra de la estación de tren, 15 minutos y la estación de autobuses a 17 minutos).

4.2.2.2.4. Distribución del tráfico

Se cuantificaron los vehículos durante 10 minutos y a distintas horas del día. Con esto se vio que por una única vía circulan casi todos los vehículos, un 70% los días de diario y un 90% los fines de semana, sin embargo por otra de las calles solo discurre el 30% y el 10%. Se ha pensado que los coches que pasan son principalmente de residentes que tienen su garaje, ya que bajando por la otra se llegaría al mismo punto que por la de mayor carga vehicular.

Es llamativo que la zona que rodea la plaza es de asfalto: llamó la atención como isla gris dentro del casco histórico.

También se hizo un recuento de las plazas de aparcamiento viendo que solo hay 56 en los alrededores de la zona. Es decir, que su tratamiento peatonal, en principio no sería un motivo de reclamo de los que allí aparcen diariamente.

Aún conociendo las dificultades que puede traer priorizar al peatón frente al vehículo, la movilidad de todas las personas en sus condiciones o estado debería estar siempre libre de obstáculos.

4.2.2.2.5. Uso y Disfrute

Analizando cómo y quién hace uso de la plaza se ha llegado a la siguiente conclusión:

- El mayor número de usuarios que recurre a la plaza son adultos mayores y los que menos la usan son los niños.
- La mayoría de las personas usan la plaza como zona de paso y conexión hacia otros lugares (62%).
- Funciona también como lugar de encuentro destacando el monumento como referencia (la gente se ha apropiado de él).
- Las zonas estanciales son únicamente las que están cerca de los árboles.
- Las zonas marcadas como esparcimiento, son zonas de gran potencial, ya que las personas las usan durante períodos de tiempo más largos.

De las entrevistas llevadas a cabo a los usuarios alcalaínos de la plaza se sacaron las siguientes conclusiones:

1. Preguntas:

- ¿Qué les parecía la plaza?
- Si detectaban algún problema, y en caso afirmativo cuál o cuáles eran.

2. Del más, al menos citado:

- Pavimento en mal estado/Cantos rodados.
- Vehículos.
- Aparcamientos, calles estrechas (C/Escritorios).
- Zona conflictiva.
- Confluencia masiva de peatones, zona estrecha, bordillos, cantos rodados y pendiente elevada.

El orden inverso en cuanto a la importancia de los problemas se debe a la costumbre y a reacciones emocionales de la población: a primera vista no perciben lo incómoda que pueda ser la ciudad cuando no es accesible.

4.2.2.2.6. Buscando la perspectiva

En la primera visita a la plaza, el arquitecto del Ayuntamiento comentó que uno de los objetivos era ponerla en valor, puesto que no había lugares desde los cuales poder tener perspectivas de la Catedral, la Magistral de Alcalá. Y si bien es cierto que por la disposición urbana es difícil obtener distancia con buena perspectiva para verla completa, hay lugares estanciales en la plaza y sus alrededores desde los que se puede apreciar, ya sean lejanos para verla completa, o más cercanos para apreciar sus detalles.

Los problemas fundamentales que presentan son dos: hay obstáculos visuales en muchos casos ligados a la circulación de tráfico rodado; y en otros los puntos desde los cuales si obtiene una visión completa no están cuidados.

4.2.2.2.7. Mobiliario y soleamiento

Hay un gran número de tipos: farolas, bancos, arbolado, quioscos, señales... El punto más crítico y con mayores conflictos es una de las esquinas donde se concentran un quiosco de la ONCE, un buzón de correos, un semáforo, varias señales de tráfico, un cuadro de luz y una papelera.

Esta acumulación de elementos hace que el espacio sea confuso, laberíntico y derive además en problemas de comprensión y facilidad de uso.

Zonas con sol:

- Zona monumento a la entrevista entre Cristóbal Colon y los Reyes Católicos.
- Zona bancos.
- Zona desaprovechada entre los contrafuertes.

Importantes para dar amabilidad y comodidad a las zonas de estancia.

4.2.2.2.8. Puntos críticos

Se determinan cuatro que son los que fundamentalmente hay que resolver a través de las propuestas. Como se puede apreciar en los planos: en los puntos A, B y C hay barreras con cantidad

4. Experiencias compartidas

de obstáculos que dificultan el paso, física y cognitivamente; se presentan problemas de soleamiento y sensación de inseguridad, por estar los vehículos aparcados muy cerca de los bancos. El estrechamiento es crítico con falta de espacio para el peatón en favor del aparcamiento y el tráfico rodado, a lo que se añade el mal estado del pavimento que lo hace resbaladizo. Por último se encuentran cimentaciones en ruina tras una tapia: estos restos antiguos son una oportunidad fantástica para enriquecer la plaza dejándolas a la vista del ciudadano.

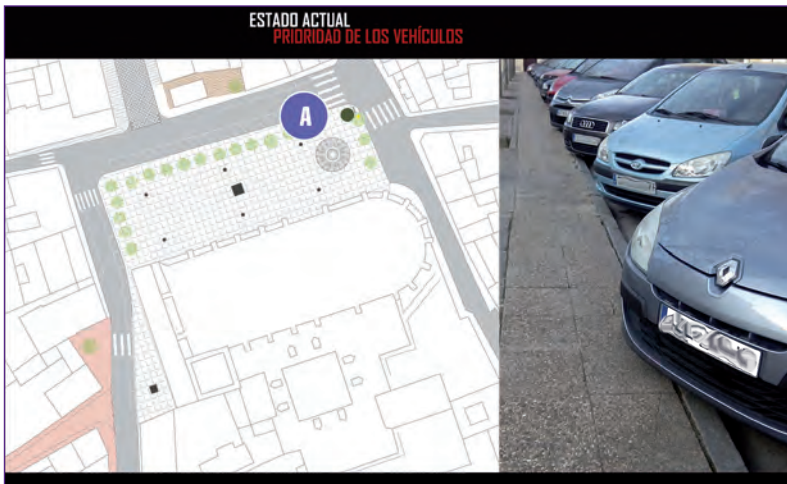


Figura 31. Barreras físicas y cognitivas.



Figura 32. Barreras físicas y cognitivas.



Figura 33. Barreras físicas y cognitivas.

4.2.2.3. Propuesta

4.2.2.3.1. Planteamiento general

El criterio general ha sido eliminar todo tipo de barreras tanto físicas como sensoriales y cognitivas.

1. Eliminar las 56 plazas de aparcamiento dando prioridad al peatón tanto en zonas de tránsito como estanciales.
2. Plataforma única tanto en la calle Tercia como en la continuación de la c/Cardenal Cisneros en la plaza. Moderando pendientes, eliminando bordillos. Peatonalización de la c/Tercia 30% y 10% tráfico (diario/fin de semana).
3. Recuperación de las ruinas.
 - a. Generando permeabilidad desde la plaza al Parque de los Sentidos.
 - b. Posibilitando el habilitar un acceso al Museo de la Catedral.
 - c. Generando nuevas perspectivas de la misma.
 - d. Y también un eje verde entre el parque O'Donnell y el Río Henares.

Esta red de relaciones se expande hacia la ciudad y se ofrece -amablemente- a quienes visitan los bienes culturales y ambientales.

4.2.2.3.2. Usos y soleamiento

La intención a la hora de plantear la propuesta era la de mantener esencialmente los usos actuales de la plaza, organizándolos para que no hubiera encuentros conflictivos. Para ello se generan unas zonas más seguras de estancia a ambos lados de la plaza y junto a la Magistral, dejando libre la zona central para poder poner los distintos mercadillos, que ya son una costumbre para los ciudadanos y turistas.

Las zonas de estancia que están junto a los árboles tienen sombra durante el verano y sol en invierno para que resulten más agradables.

Se mantiene el paso en diagonal y se coloca pavimento táctil para que las personas invidentes puedan guiarse a través de él, utilizando también los colores como guías cognitivas.

Por último, se mantiene el monumento ya que funciona bien como punto de encuentro.

4.2.2.3.3. Instalaciones y adecuaciones

La siguiente recoge estas intervenciones como saneamiento y derribos. El proyecto hace una propuesta indicativa que tendrá que completarse con planos de instalaciones reales.



Figura 34. Instalaciones y adecuaciones.

En relación con el saneamiento: aprovechar la red existente (círculos naranja) y colocar las nuevas que sean necesarias (círculos en azul).

Para la iluminación se estableció un plan de actuación global:

- Nueva Iluminación en los edificios monumentales.
- Reubicación de farolas liberando el espacio para ambientación de zonas estanciales en la plaza.
- Diferenciación de zonas con luces para las zonas de tráfico rodado.

Demoler algunos muros (rayado en rojo) para permitir la entrada a la zona de las ruinas desde la plaza y comunicarlo con el Parque de las Palabras. Abrir los huecos que había en el muro y que fueron tapiados.

4.2.2.3.4. El cierre de la plaza y la accesibilidad

La ubicación de los bancos está directamente relacionada con la vegetación para un uso agradable en cualquier época del año, aprovechando el sol en invierno y las sombras en verano. Con esto se consigue que la plaza no sea simplemente de tránsito sino que se convierta en un lugar agradable donde pasar un rato discurriendo, conversando o simplemente admirando el entorno.

Los nuevos bancos surgen del aprovechamiento de los ya existentes añadiendo una estructura de madera que les proporcione un respaldo y a su vez mayor comodidad. Están proyectados con la idea de que las personas con silla de ruedas puedan participar del conjunto sin necesidad de colocarse en los extremos. Para ello se dejan espacios de 1 metro para que se puedan relacionar de manera inclusiva.

La Magistral y las ruinas

Se aprovechan los huecos entre los contrafuertes de la catedral para colocar bancos corridos aprovechando la sombra que crea la iglesia, generando una zona de estancia agradable sobre todo en meses de verano.

Como se ha visto a través del análisis, esta zona ya es utilizada por niños para sentarse a la sombra a pesar de no haber bancos.

La zona de ruinas se mantiene como un lugar de tránsito desde la Plaza hasta el Huerto de los Leones o Parque de los Sentidos creándose así un eje verde desde el parque o'Donnell y así continuarlo hasta el Río Henares.

Se abren los huecos del muro existente actualmente favoreciendo la vista de la torre.

4.2.2.3.5. Pavimentos

En la zona principal (central) se coloca baldosa de granito, similar a la que se encuentra en la zona peatonal de la Calle San Juan, esto lo que hace es integrar el trazado de la plaza en la ciudad de la que ha quedado excluida. Este pavimento no resbala, y se marcan visualmente las entradas mediante un cambio en el dibujo del mismo.

Se mantienen los cantos rodados alrededor del punto de información, ya que al no estar en pendiente no resulta resbaladizo y como recuerdo de la pavimentación del perímetro del edificio principal que debido a su situación y por seguridad ha debido sustituirse.

Con el mismo esquema compositivo, las calle laterales de la plaza retoman el pavimento preexistente, manteniendo aquel que se encuentra en buen estado y ampliando la calzada, puesto que pasan a ser peatonales o de tráfico muy restringido- Se mejoran las aceras en mal estado.

Siguiendo la ruta principal de paso actual, en el centro, se coloca un pavimento de botones accesible para diversidad sensorial, que gracias a los nudos diferenciadores que marcan cruces también sirve como aclaración cognitiva de las comunicaciones principales desde la Magistral. Cabe señalar que es fundamental su disposición diagonal, ya que sitúa el camino para invidentes que habitualmente es colocado en perpendicular aunque este no sea el camino convencional, entendiendo la accesibilidad como igualdad.

Por último en la zona que se conserva para tráfico rodado se coloca adoquinado de granito en formato de plataforma única de manera que se continúa con el tratamiento de la Calle de San Juan, integrando la plaza y limitando la supremacía del coche frente al peatón, limitando su velocidad y espacio ocupado en la calzada.

4. Experiencias compartidas

- Plataforma única en la totalidad de la plaza, incluyendo las calles colindantes. Eliminando así obstáculos, rebajes del pavimento.
- Cambio a un pavimento apto para todos los usuarios que no provoque accidentes cotidianos como resbalones cuando llueve.
- Colocación de un pavimento especial, como táctil, siguiendo el recorrido habitual de la gente, no limitándolo a seguir los bordes de los edificios. También se utiliza como guía cognitiva.



Figura 36. Propuestas.



Figura 37. Propuestas.

- Colocación de rutas en el mismo pavimento para poder continuar hacia los diferentes puntos de la ciudad, ayudando a la ubicación a todos los usuarios.
- Uso de diferentes tipos de luces LED para diferenciar usos durante la noche, asegurando convivencia entre peatón y coche de forma segura.
- Colocación de dos maquetas, una de la Magistral y otra del casco histórico, junto a la oficina de la ciudad.



Figura 38. Propuestas.



Figura 39. Propuestas.

Plano cognitivo

Se trata del plano horizontal de la plaza que a través de pavimentos podotáctil consigue para todos, una mejor comprensión de la ciudad: se concreta a través del trazado de líneas-guías coloreadas para indicar distintas rutas que conforman la ciudad patrimonio de Alcalá:

- Universidad, que recoge en el camino facultades como la de Económica, Arquitectura, Filología, etc.
- Conventos y colegios mayores que recoge los edificios histórico-religiosos ligados a las raíces de la ciudad.
- Cervantes, que conecta la plaza de los Santos Niños, foco cognitivo, con la Plaza Cervantes, pasando por la calle Mayor, donde se encuentra la Casa de Cervantes.

Maquetas

Para reforzar la fácil comprensión del casco Histórico de Alcalá de Henares se proponen dos maquetas, una de la Catedral en la Plaza de los Santos Niños, con su distribución y su relación con el entorno que la rodea en 360°. Otra más compleja, del casco histórico completo, ubicada junto a la Oficina de Información y Turismo de la ciudad. Son una importante herramienta para comprender tanto visualmente, con una vista de pájaro, como sensitivamente la ciudad, pudiendo tocar los recorridos y los lugares que se quieran visitar.



Figura 40. Maqueta cognitiva.

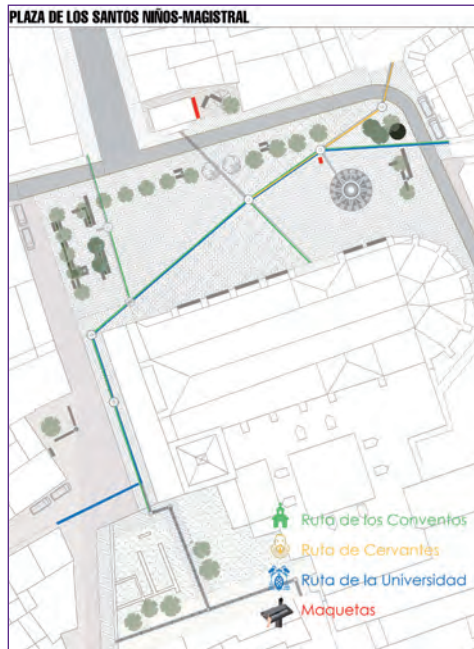


Figura 40. Plano cognitivo.

4.2.3. Presentación pública

La presentación de la propuesta contó con la presencia de representantes del Ayuntamiento incluido su alcalde, concejales y arquitecto municipal; profesores e invitados de otras universidades y organizaciones.



Imagen 51. Presentación de la propuesta.
Imagen 52. Estudiantes y profesores.

4. Experiencias compartidas

Las intervenciones fueron muy interesantes, alabando la forma de trabajar para una realidad cercana y la excelente presentación de los alumnos. Sobresalieron las voces de algunos presentes comentando la necesidad de que se hagan intervenciones desde la óptica cognitiva que no es tenida en cuenta ya que las normas técnicas no la recogen (CTE –SUA y Norma UNE 170001-1:2007, Requisitos DALCO).

5. Presencia y logros: accesibilidad, espectro cognitivo. Año 2016

El año 2016 ha sido muy muy generoso para la Accesibilidad cognitiva. No solo por la cantidad de publicaciones que se han editado con La Ciudad Accesible, en su colección Democratizando la accesibilidad. Se ha logrado crear un marco teórico y experimental suficiente para que organizaciones de accesibilidad, discapacidad, centros de mayores e instituciones de investigación vean a esta materia con otros ojos y con mucho interés.

Los resultados saltan a la vista: hay organizaciones de discapacidad que han “adoptado” el modelo para hacer diagnósticos y evaluaciones. Afanias es una de las más importantes porque esta mirada forma ya, parte de su manera de promocionar el empleo de las personas: en su papel de evaluadores de entornos y edificios.

Otras como ASPRODES, ha cerrado uno de sus proyectos financiado por La Caixa sobre accesibilidad cognitiva: para el brindis final

organizó un interesante encuentro entre los cuales se encontraba la autora de este libro con una ponencia. La satisfacción de participar fue doble ya que una de las desarrolladoras del proyecto: María Pellitero, fue alumna del Curso "Experto en Accesibilidad Cognitiva" dictado en la plataforma on line de la Ciudad Accesible.

Probablemente, una de las mayores satisfacciones ha sido poder participar con Afanias, como proyecto seleccionado, en el I Encuentro de Prácticas Admirables organizado por Plena Inclusión España en el entorno singular de la Universidad de Córdoba. Después de evaluar más de 200 prácticas se eligieron 14 para ser presentadas en dos jornadas. Las imágenes 58, 59 y 60 son una mínima parte de las que se recogieron en los dos días.

Asistieron organizaciones del sector de la discapacidad, importantes invitados y representantes de la Junta de Andalucía a la presentación. También se grabaron en video las intervenciones de todos los galardonados. La que corresponde al proyecto de Accesibilidad cognitiva ha sido reproducida en la ciudad de Valladolid el día 21 de octubre en la jornada que la Fundación Personas (ASPRONA Valladolid) ha celebrado y a la que el equipo del proyecto no pudo asistir personalmente. El interés de la Fundación está vinculado a su Servicio de Día, enfocado, a potenciar las habilidades adaptativas y manipulativas de los asistentes a sus centros.

Las imágenes que aquí se exponen son una parte mínima de las intervenciones que en materia de accesibilidad cognitiva han sido llevadas a cabo en este año 2016, pero son las más significativas y valiosas.

- Jornada sobre Innovación social y accesibilidad cognitiva. Asprodes Salamanca, Plena Inclusión. 29 de septiembre de 2016.
- Seminario 5. Accesibilidad y ajustes razonables. Instituto Torroja, CSIC. 11 de octubre de 2016.
- I Encuentro "Prácticas Admirables" Plena Inclusión España. 13 y 14 de octubre de 2016.
- Encuentro "Arquitectura y envejecimiento" Empresa Innovación Y Desarrollo Asistencial S.L. (Pilar Suárez y Nuria Carcavilla) y ETSA de la Universidad de Navarra.

5. Presencia y logros: accesibilidad, espectro cognitivo



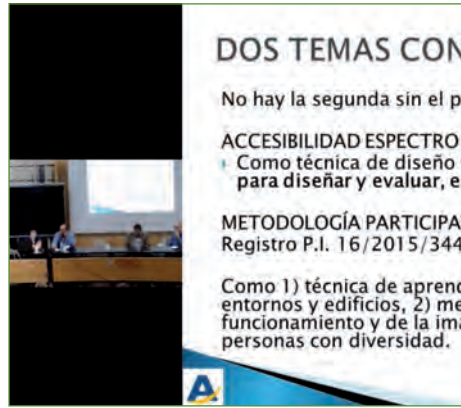
Figuras 42 y 43. Innovación social y accesibilidad cognitiva. Salamanca.



Imágenes 53 y 54. Innovación social y accesibilidad cognitiva. Salamanca.



Imagen 55. Innovación social y accesibilidad cognitiva. Salamanca.



Imágenes 56 y 57. Seminario 5. Accesibilidad y ajustes razonables. CSIC.



Imágenes 58 y 59. I Encuentro Prácticas Admirables de Plena Inclusión.



Imágenes 60 y 61. Encuentro Prácticas Admirables de Plena Inclusión.

5. Presencia y logros: accesibilidad, espectro cognitivo

ESTRATEGIAS DE FUTURO

Lesley Palmer
Director at INCH Architecture, Chief Architect DSBC, University of Stirling

Josep de Martí
Jurista y Gerontólogo. Director de Inforsidencias.com

Dolores López
Demógrafa. Universidad de Navarra

Miguel Ángel Mira
Presidente de la Asociación Jubilares

Francisco Cocco
Arquitecto. Co-fundador Arq+especcolab

Marc Trepal Carbonell
Director general en Batllori & Trepal arquitectes SLP

Carlos Rodríguez-Mahou
Arquitecto del CEAPAT. Programa de Ciudades Amigables

Antonio da Silva Ferreira De Carvalho
Profesor en la Arquitectura en la Universidad Católica de Portugal

Berta Liliana Brusilovsky
Arquitecta y Técnica Librerista. Máster en Accesibilidad y Diseño para Todos

Por confirmar

Experto en diseño Wayfinding

Ana Sánchez-ostiz

Dra. Arquitecta. Universidad de Navarra

Josep de Martí, Jurista y Gerontólogo, Director de Inforsidencias.com

Mesa 1 "¿Dónde viven y dónde quieren vivir?". Vivienda
13:30-13:45 "Situación habitacional actual de las personas mayores en España".
Dolores López, Dra. en Geografía, profesora de IETSALUNAVI.

13:45-13:50 "Rehabilitación y adaptabilidad de las viviendas de las personas mayores".
Dolores López y **Osaka Gutiérrez**, Dra. Arquitecta, profesora de IETSALUNAVI.

13:50-12:00 "Envejecimiento en casa: Implicaciones en la vida urbana".
Don Francisco Cocco, Arquitecto, Colaborador de Abarrotescolab colaborador, Abarrotescolab.

12:00-12:15 Cofequio. Moderar: **Juan Bautista Echevarría**, Dr. Arquitecto, profesor de IETSALUNAVI.

12:15-12:45 **Coffe Break**

Mesa 1 "¿Dónde necesitan vivir?". Centros Sociosanitarios
12:45-13:15 "Wayfinding: diseño de sistemas de orientación espacial".
Pendiente de confirmación, Experto en diseño wayfinding.

13:15-13:45 "Modelo para el diseño de espacios accesible al espectro cognitivo".
Dolores Berta Liliana Brusilovsky Fábri, Arquitecta y Técnica Librerista, Máster en Accesibilidad y Diseño para Todos.

13:45-14:15 "ADP: Arquitectas Derivadas en las Personas. Aspectos arquitectónicos para mejorar la vida de las personas en las residencias".
Don Marc Trepal Carbonell, Arquitecto, Batllori & Trepal arquitectes, Barcelona.

14:15-14:30 Cofequio. Moderar: **Por confirmar**.

14:30-14:00 **Cómoda**

17:00-17:30 "Arquitectura colectiva: perspectiva desde modelo Nelsen".
Don Miguel Ángel Mira, Presidente de la Asociación Jubilares.

17:30-17:45 Moderar: **Rafael Sánchez-Ostiz**, Dr. en Medicina, Geriátrico, Director de EDEA.

17:45-18:15 Conferencia Plenaria
ARCHITECTURE, ENVIRONMENT AND AGING STRATEGIES FOR THE FUTURE.
Mrs. Lesley Palmer, Director at INCH Architecture, Chief Architect DSBC, Demographic Development Centre, University of Stirling.

18:30 Cierre de la Jornada
Miguel Laparra Navarra, Vicepresidente de Derechos Sociales del Gobierno de Navarra.

Un espacio no es propio hasta que lo otorgamos nuestra sensibilidad

— Anónimo

CONTACTO

Atte: Hilar Suárez López
Email: paucor@disainnovation.com
Innovación/Desarrollo/Asistencia//
Camino de Espinosa, 6. Oficina 3,
51150, Oyarzun-Abarrotescolab
TF: 948 856 025

Figuras 44 y 45. Encuentro "Arquitectura y envejecimiento". Pamplona.

6. Bibliografía

6.1. Experimental

- Materiales de la Comisión de Accesibilidad Cognitiva de Afanias.
- Reuniones previas y posteriores a las experiencias con coordinadores y usuarios.
- Propuesta llevada a cabo por los estudiantes de la asignatura "Accesibilidad universal en entornos urbanos" de la Escuela de Arquitectura y Geodesia de la Universidad de Alcalá de Henares.
- Vídeos e imágenes.

6.2. Documental

- AFANIAS y Brusilovsky Filer, Berta. Guía de capacitación en accesibilidad cognitiva para personas con diversidad Funcional: <http://afanias.org/wp-content/uploads/2016/05/GUIAACCESBAJAd.pdf>.
- Allan H. Ropper Y Martin A. Samuels. "Adams y Victor.

Principios de neurología". Mc Graw Gill Education. Novena edición. 2011. De McGraw-Hill Intramericana Editores, S.A. de C.V.

- Badeley, Alan. La memoria humana: teoría y práctica. 1998. SA. McGraw-Hill/Interamericana de España.
- 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. Valoración de la accesibilidad cognitiva. Claves científicas para fortalecer el rol del evaluador con diversidad funcional. 2016. 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. 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.
- Brusilovsky Filer, Berta. Protocolos para trabajar con el modelo y la metodología participativa. Registro de propiedad intelectual en trámite M006561/2016.
- Cripe LI. The ecological validity of executive function testing. In Sbordone RJ, Long CHJ, eds. Ecological validity of neuropsychological testing. Florida: GR Press/Lurie Press; 1996.
- Design Council-WBS. Changing behaviour by design Combining behavioural science with design-thinking to help organisations tackle big social issues. 2013.
- Doctor Verges (Barcelona) Blog especializado sobre la visión. Disponible en: <http://www.elftalmologobarcelona.com/2010/12/la-percepcion-visual-iv.html>.
- 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.

- El Mundo. Comunidad Valenciana. (14-9-2011). La neurona de Jennifer Aniston y otros "secretos" del cerebro. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/09/14/valencia/1315996735.html>.
- EKKO. Ciudades que caminan.wordpress.com. Las ciudades que caminan son ciudades inteligentes. 2016.
- 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>.
- Graziano Lucía. Neurotransmisores y alimentación. Monografías neuropsicoeducación. Asociación Educar.
- Jordá, Joaquim. Más allá del espejo: <https://www.youtube.com/watch?v=xOGrNoYKewg>. <http://www.filmaffinity.com/es/film354031.html>.
- Kukso, Federico (Quo Plus +Info) Para recordar hay que olvidar. Rodrigo Quian Quiroga es el neurocientífico que descubrió la neurona de Jennifer Aniston.
- Kandel, J., Schwartz, J., & Jessell, T. Principles of Neural Science. 3rd edition. Elsevier. New York: NY, 1991. Leclercq Axel. Positiv. <http://positivr.fr/best-of-street-art/art/> <http://positivr.fr/author/axel-leclercq/>.
- Martínez, Raúl. ESPACIO Y EMPATÍA EN/TATTI El utillaje conceptual de la crítica de la arquitectura después de la Segunda Guerra Mundial. Propuesta de tesis doctoral para la obtención del grado de Doctor.
- Agudeza visual. Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/80824.pdf>.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 511. Válida. <http://www>.

insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_511.pdf.

- 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. Emociones e inteligencia social: Las claves para una alianza entre los sentimientos y la razón. Ariel. 2010.
- Muñoz Serra, Victoria Andrea. Concepción, Chile, diciembre del 2012. Sitio web: <http://www.victoria-andrea-munoz-serra.com/arquitectura.html>.
- Perinat, Adolfo. Psicología del desarrollo. Un enfoque sistémico (Manuales). Editorial VO, SL. 2007.
- Página oficial de los Premios Nobel. (2014). El GPS cerebral.
- Pesquisa Fapesp. La reinterpretación del cerebro. Fred Gage, el descubridor de la neurogénesis en los adultos, investiga la función de las nuevas neuronas. 2016.
- Quian Quiroga, Rodrigo. Borges y la memoria. Editorial Sudamericana. 2011.
- Quian Quiroga, Rodrigo. ¿Qué es la memoria? Editorial Paidós. 2015.
- Quian Quiroga, Rodrigo. Publicaciones publico.es: <http://www.publico.es/ciencias/larga-marcha-neuronas.html> y <http://www.publico.es/ciencias/nuevos-conocimientos-cerebro-forma-recuerdos.html>.
- Smartick. <https://www.smartick.es/blog/index.php/series-y-patrones/>.
- Think Big. (2014). El Nobel premia el estudio del GPS Cerebral. Disponible en: <http://blogthinkbig.com/el-nobel-de-medicina-2014-premia-el-estudio-del-gps-cerebral>.
- Tirapu Ustárroz, Javier. ¿Para qué sirve el cerebro? 2008. © EDITORIAL DESCLÉE DE BROUWER, S.A., 2008.

- Universidad de Chile. Proyecto de la Facultad de Ciencias Biológicas y Departamento de Desarrollo Académico. SECICO. Financiado por el Fondo de Desarrollo de la Docencia, de la Vicerrectoría Académica. (Autor: Belmar, J. Apoyos: Matte, M. Inostroza, M.). http://www7.uc.cl/sw_educ/neurociencias/.
- Universidad de Leicester. Rodrigo Quian Quiroga. 2016. <http://www2.le.ac.uk/centres/csn/people-1/Rodrigo>.
- University of Leicester. Department of Engineering. Disponible en: https://www2.le.ac.uk/departments/engineering/research/bioengineering/neuroengineering-lab/press_releases/QUO%20166.pdf.
- YOROKOBU. <http://www.yorokobu.es/manual-para-observar-el-humano-en-laciudad/>.

6.3. Proyectos de accesibilidad cognitiva

- Ayuntamiento de Paracuellos de Jarama.
- Centro de Mayores del Ayuntamiento de Paracuellos de Jarama.
- Centros ocupacionales: Afanias-Plegart-3, RESCO Afanias-Canillejas, Afanias-Pozuelo, Afanias-Alcorcón, Afanias-Torrelaguna.
- Centro administrativo ASISPA.
- Centro de Día Nueva Edad. ASISPA.
- Centro Residencial y Centro de Día Benita Gil. Viñuelas, Gadalajara. Fundación Afanias, Castilla La Mancha.
- Centro de Mayores Peña Grande. Ayuntamiento de Madrid, gestiona ASISPA.
- Diagnóstico de ETSEM-UPM.
- Diagnóstico de CaixaForum. Madrid.
- Diagnóstico de MediaLab Prado. Madrid.

7. Glosario de términos científicos

Este glosario recoge algunos de los términos que se incluyen en el texto como recuerdo y apoyo a la lectura.

- **Agnosia:** De input asociativo o aperceptivo y prosopagnosia son alteraciones en la recepción de mensajes sensoriales visuales.
 - **Aperceptiva:** Incapacidad de acceder a la estructuración perceptiva de las sensaciones visuales.
 - **Asociativa:** Déficit en el reconocimiento de objetos a pesar de que la habilidad perceptiva es normal: no reconocen los objetos, pero son capaces de describirlos y de dibujarlos copiando.
 - **Espacial:** Incapacidad para localizar un objeto en el espacio; desorientación; pérdida de la memoria topográfica.
 - **Afasia anómica:** Puede describir el objeto, pero no pueda acceder al nombre: el concepto, para referirlo.
 - **Prosopagnosia:** Dificultades en la percepción y reconocimiento de caras.


- **Anión:** Ión con carga eléctrica negativa, es decir, que ha ganado electrones.
- **Aprender:** Adquirir nuevas representaciones neuronales de información y establecer relaciones funcionales entre ellas y las ya existentes en el cerebro (Morgado Bernal).
- **Capacidades cognitivas:** Son competencias relacionadas con la cognición o facultad consciente o inconsciente de tomar la información que se recibe y procesarla en base a conocimientos previamente adquiridos o aquellos que el protagonista quiere llegar a deducir con las acciones que está ejecutando, como una investigación sobre aspectos desconocidos.
- **Células conceptuales o de concepto:** Neuronas que codifican conceptos. El cerebro las usa para formar memoria. "Tienen un tiempo de disparo: una vez que llega el estímulo sensorial, como ver a una persona, 300 milisegundos después esa neurona dispara (un impulso) y ese es el tiempo durante el cual la neurona se activa para la formación de memoria". (Quian Quiroga. R.).
- **Conciencia (RAE):**
 1. f. Conocimiento del bien y del mal que permite a la persona enjuiciar moralmente la realidad y los actos, especialmente los propios.
 2. f. Sentido moral o ético propios de una persona. Son gentes sin conciencia.
 3. f. Conocimiento espontáneo y más o menos vago de una realidad. No tenía conciencia de haber ofendido a nadie.
 4. f. Conocimiento claro y reflexivo de la realidad. Aquí hay poca conciencia ecológica.
- **Consciencia (RAE):**
 1. f. Capacidad del ser humano de reconocer la realidad circundante y de relacionarse con ella. El coma consiste en la pérdida total de la consciencia.
 2. f. Conocimiento inmediato o espontáneo que el sujeto tiene de sí mismo, de sus actos y reflexiones. Perdió la consciencia de lo que le estaba pasando.

3. f. Conocimiento reflexivo de las cosas. Actuó con plena consciencia de lo que hacía.

4. f. Psicol. Acto psíquico por el que un sujeto se percibe a sí mismo en el mundo.

- **Cortex o corteza cerebral:** La parte más externa del cerebro constituida por un tejido con profundas arrugas. Revestimiento superficial de los hemisferios cerebrales compuesto por sustancia gris. Genera la consciencia del entorno y de uno mismo. Se divide en parcelas o lóbulos.
- **Dopamina:** Neurotransmisor que está presente en diversas áreas del cerebro y que es especialmente importante para la función motora y emocional.
- **Error de predicción:** Diferencia entre lo esperado y lo que verdaderamente ocurre. Se genera cuando se consigue más de lo que se espera y si es lo que se espera o menos puede producir desilusión o frustración.
- **Encéfalo:** Parte superior y de mayor masa del sistema nervioso central que incluye al cerebro.
- **Funciones ejecutivas:** Son procesos que asocian ideas, movimientos y acciones simples y los orientan a la resolución de problemas complejos. (Javier Tirapu Uztárroz, ¿Para qué sirve el cerebro? página 116).
- **Ganancia retardada:** Mejora en el aprendizaje y la memoria de una tarea que se observa tras un tiempo sin practicar.
- **Hemisferios cerebrales:** Cada una de las dos estructuras que constituyen la parte más grande del encéfalo.
- **Hipocampo:** Es un área perteneciente al sistema límbico relacionada con la corteza cerebral que se ubica en el interior del lóbulo temporal.
- **Ión:** Partícula cargada eléctricamente.
- **Lóbulos cerebrales:** La corteza cerebral se divide en parcelas atendiendo a sus distintas funciones: son los lóbulos del cerebro, occipital, parietal, temporal, frontal.

- **Memorias:** Cambios que se producen en el cerebro para retener o almacenar lo que aprendemos (Morgado Bernal, I.).
- **Norepinefrina:** Neurotransmisor con principal localización en los lóbulos frontales, cortex, hipotálamo. Con función de alerta, memoria, velocidad de pensamiento mental, funciones ejecutivas, ánimo.
- **Sensibilidad somática:** Provocada por estimulación de receptores, como los mecanoreceptores, propioceptores, termoreceptores y nociceptores que dan información concerniente al tacto , la temperatura el dolor, la presión y la vibración. Una vez que los receptores han sido estimulados, la información transmitida por ellos es conducida a los centros nerviosos superiores. Las vías aferentes sensoriales entran por la medula espinal a través de las raíces dorsales de los nervios espinales o en el tronco encefálico.
- **Sistema límbico:** Uno de los sistemas más antiguos del cerebro formado por varias estructuras (tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala cerebral, cuerpo calloso, septo y mesencéfalo). Gestiona respuestas fisiológicas ante estímulos emocionales. Está relacionado con memoria, atención, instintos sexuales, emociones: placer, miedo, agresividad, conducta, etc.).
- **Té verde:** Tipo de manufactura que durante su procesado conserva y mantiene al producto final sin que sufra oxidación.



La práctica del urbanismo y la arquitectura de las que la autora Berta Liliana Brusilovsky Filer se siente por una parte orgullosa y por otra responsable, implica devolver a la sociedad y a los sectores con los que ha trabajado en las últimas décadas, una parte de lo que gracias a la educación y a los proyectos ejecutados, ha podido aprender en ese tiempo. De esta manera, se llega a un momento óptimo para desentrañar posteriormente, si fuera posible, parte del misterio del funcionamiento de los seres humanos, en especial de su cerebro, relacionado con la orientación, la deambulación y el diseño accesible.

El origen de este libro, en la misma línea de los anteriores que ha publicado la autora hispanoargentina que es arquitecta de profesión, desarrolla la hipótesis de que la identificación y el aprendizaje de conceptos espaciales relacionados mediante un método que organice ajustes, desajustes y fracturas, mejora considerablemente la capacidad que tienen las personas para orientarse ya que pueden interpretar y dilucidar, a través de una estructura continua y lógica, situaciones que se presentan como problemáticas en el día a día de las mismas. Esto es un gran avance en cuanto a investigaciones anteriores.

Más allá de la importancia que tiene el método para cada persona como usuaria, una vez aprendido, toma un rumbo social cuando ella misma se convierte en transmisora -emisora- de sus experiencias en esta materia. Su valor añadido es personal nuevamente, ya que cada vez que se realizan estos intercambios, su memoria los reproduce, reafirma y enriquece para mejorar también su movilidad y autonomía. Como podemos dilucidar, estamos ante una publicación imprescindible para comprender todo el trabajo de innovación e investigación que Brusilovsky ha desarrollado desde que a finales de 2014, publicara el libro 'Modelo para diseñar espacios accesibles. Espectro cognitivo'.



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.