

La propuesta del Diseño Sensorial ante la brecha entre el mundo físico y el mundo digital

Sensory Design, a proposal for bridging the gap between the physical and digital world

Mtra. Mariam Bujalil

Diseño, crítica, innovación

La brecha digital es un problema de cuya profundidad e implicaciones aún no comprendemos del todo. Aunque durante la pandemia del 2020 se vivió una rápida adaptación a establecer conexiones mediante medios digitales, las personas aún necesitan conectar entre el mundo físico y el digital de manera integral y sin interrupciones. Sin embargo, la diversidad de las relaciones humanas y sus múltiples capacidades hacen muy complejo el reto de acortar dicha brecha. Más allá del simple acceso a internet, nos referimos aquí a la capacidad de adquirir habilidades digitales básicas que permitan navegar la red con inteligencia y efectividad, eliminando acciones innecesarias o pérdida de información importante para tomar decisiones. El Diseño puede construir puentes entre el mundo físico y digital mediante un abordaje que considere a todos los sentidos de la experiencia humana de manera integral, no autónoma, para que se complementen, interactúen y amplifiquen. El abordaje del Diseño Sensorial busca interrumpir la hegemonía de lo visual y reunir materiales y herramientas para trastocar el método tradicional de diseñar y, así mismo, articular influencia mediante el impacto positivo en la vida de las personas.

Design, critical, innovation

The depth and implications of the the digital gap are still to be understood completely. Although the 2020 pandemic saw a rapid adaptation to connecting through digital means, people still need to connect between the physical and digital worlds in a comprehensive and seamless way. However, the diversity of human relationships and their multiple capacities make it a very complex challenge to bridge this gap. Beyond simple access to internet we refer here to the basic digital skills that allow us to effectively navigate the web, eliminating unnecessary actions or loss of important information to make decisions. Design can build bridges between the digital and physical worlds through a sensory approach, that is, the consideration of all the senses of human experience in an integral, non-autonomous way, so that they complement, interact and amplify each other. The Sensory Design approach seeks to disrupt the hegemony of the visual in the popular culture, gather materials and tools to challenge the traditional method of designing, and articulate influence through positive impact on people's lives.

Introducción

En el mercado global se ha observado la demanda de acceso a la información para todas las personas sin importar su conexión física o digital y resulta necesario mantenerlas conectadas haya o no conexión a wifi. El acceso a internet es una prioridad de la Organización de las Naciones Unidas, cuyo Consejo de Derechos Humanos aprobó en 2016 la resolución para la “promoción, protección y el disfrute de los derechos humanos en internet”. El documento establece que el acceso a internet será considerado en adelante un derecho básico de todos los seres humanos, pero solamente un 58,7% de la población mundial tiene acceso a Internet.

Aunque este es un número importante, aún queda mucho por hacer, por eso la necesidad de colocar este tema en la agenda. Adicionalmente: Más del 95% de la población mundial puede recibir una señal móvil celular, sin embargo, en los países desarrollados, el 81,3% de los hogares disponen ahora de acceso a Internet, en comparación con el 34,1% de los hogares en los países en desarrollo y apenas el 6,7% en los 48 países que figuran en la lista de países menos adelantados (PMA). Brasil es el país latinoamericano con el mayor número de usuarios de internet. Según datos de enero de 2021, un total de 160 millones de brasileños usan esta red. México se ubica en el segundo lugar de la región, con 92 millones de usuarios online.¹ El porcentaje de personas que tienen acceso a internet en el país sudamericano supera los dos tercios de la población. Uno de los factores que ayuda a que más brasileños tengan acceso a internet es la facilidad con la que hoy en día los usuarios pueden conectarse. En 2019, la mayoría de los internautas brasileños accedieron a internet desde la comodidad de su teléfono móvil. El uso de las redes sociales y otros servicios de mensajería es uno de los principales incentivos para el quiebre de la barrera digital en Latinoamérica. Al igual que el acceso a internet, el consumo de redes sociales en América Latina y el Caribe ha ido en aumento en los últimos años. A finales de enero de 2020, la mayoría de los países de la región tenían un porcentaje de usuarios de estas plataformas superior al 60%. En México, en particular, se espera que el número de personas que interactúan a través de las redes sociales supere los 95 millones en 2025.

Más allá del simple acceso a internet, que depende de factores multinivel que la pandemia ha hecho aún más visibles, nos referimos aquí al acceso a habilidades digitales básicas que permitan navegar la red con inteligencia y efectividad, eliminando acciones innecesarias o pérdida de información importante para tomar decisiones. La tecnología necesita diseñarse para adaptarse a personas con características distintas en edad, cultura y habilidades porque a menudo éstas se sienten perdidas entre dispositivos que las conectan entre el mundo físico y digital y porque aún no se han resuelto las implicaciones de la falta o de la pérdida del acceso a wifi.

Se trata de un mismo problema con dos vertientes. Por un lado el acceso a internet, que se va resolviendo a medida que los gobiernos y las organizaciones llegan a sitios y comunidades que se

¹ <https://es.statista.com/estadisticas/1073677/usuarios-internet-pais-america-latina/>

habían quedado rezagados y, por el otro, a las habilidades que se necesitan para navegar la red cuando ya se tiene el acceso a ella. Un tercer problema ocurre cuando las personas navegan entre diferentes dispositivos y a menudo se encuentran confundidos y sin soporte para navegar de uno a otro. La necesidad de permanecer en casa y conectar en línea con otras personas y con el entorno, que ha impuesto la pandemia, ha hecho aún más obvia la necesidad de un nuevo paradigma para el diseño: un abordaje que permita y posibilite construir puentes entre el mundo digital y el físico mediante la integración sensorial, es decir, la consideración de todos los sentidos de la experiencia humana de manera integral, no autónoma, para que se complementen, interactúen y amplifiquen llegando así sin interrupciones a las personas. Adicionalmente, en un mundo cada vez más intangible, es necesario materializar la información y construir puentes entre dispositivos y plataformas para que las personas puedan interactuar con ella.

Es evidente la necesidad de que el diseño responda a las demandas del entorno creativo, dándole nueva forma a las técnicas y métodos que demanda un mundo donde los productos se convierten más rápidamente en servicios. El diseño tiene el poder de transformar y afectar cada aspecto de la vida cotidiana. Como una de las profesiones que configuran el entorno construido, ha logrado también adaptar entornos digitales haciéndolos más fluidos y responsivos a diferentes contextos y situaciones. Resulta necesario crear procesos y metodologías de diseño únicos en el mercado, que con un enfoque multisensorial proporcionen valor a las soluciones demandadas por el nuevo contexto. ²

Diseño para todos los sentidos

El abordaje del Diseño Sensorial busca: 1) reunir procesos, materiales y herramientas que trastoken el método tradicional de diseñar, 2) interrumpir la hegemonía de lo visual, tan popular en la cultura contemporánea, y 3) articular influencia mediante el impacto positivo en la vida de las personas.

El Diseño para todos los sentidos es la manifestación de una práctica que ofrece a todas las personas la oportunidad de recibir información, explorar el mundo, experimentar el gozo, la admiración y la socialización, sin importar sus alcances físicos o digitales. El modelo del Diseño

² El Diseño Gráfico en México tiene una larga historia que comienza con los juegos Olímpicos de 1968. En ese tiempo, la Ibero demostró su espíritu de innovación al ser la primera institución en ofrecer esa oferta académica en Latinoamérica, que se consolidó durante la siguiente década para ser, ya en los años ochenta, la principal tendencia entre estudiantes de licenciatura en el país. Tal éxito llevó a la creación de una gran cantidad de pequeñas escuelas de diseño y por consiguiente, a una enorme oferta de diseñadores en el mercado laboral, que adicionalmente a las crisis económicas de esos años, limitaron el aumento de los salarios de los diseñadores acorde al valor que aportaban a las organizaciones. La tecnología creció en rango de influencia y facilitó la percepción de que cualquier persona, aún sin grado académico, podía ejercer el diseño con buenos y rápidos resultados simplemente accediendo a las aplicaciones y plataformas disponibles y con ello aumentó la percepción de que el diseño es fácil y barato. Durante los años noventa y los dosmiles, la demanda por una educación académica en diseño gráfico se mantuvo en la Ibero gracias al prestigio de la Institución en general. Sin embargo, ya desde los años noventa y los dosmiles era imperativo un cambio de paradigma en la educación del Diseño.

Sensorial es un nuevo paradigma en la educación y la práctica del diseño que busca desplazar perfiles tradicionales y limitados del diseño, hacia perfiles abiertos y auto-diseñados.

El enfoque del Diseño Sensorial sólo es posible por medio de una intervención que trastoque la hegemonía de lo visual en la cultura popular contemporánea, en la que dos de los sentidos, la vista y el sonido, dominan la imaginación. Sin embargo, este enfoque sostiene que la experiencia de la percepción humana mejora y se amplifica cuando se consideran a todos los sentidos como complemento de la imagen. Los diseñadores gráficos se han abstenido de tocar, saborear, oler y escuchar, es decir, de “ensuciarse las manos” desarrollando lenguajes y sistemas de aromas, sonidos y experiencias táctiles que han sido invisibilizadas pero que forman parte de la compleja gama de habilidades sensoriales humanas. El diseño es movimiento y sonido, es memoria, tiempo y ubicación en el espacio y el nuevo paradigma busca abordar esta realidad. Es crucial que los diseñadores integren sistemas-ecologías que sean un puente entre dispositivos y proveedores de productos y servicios. ¿Porqué? Porque aunque la era digital nos ha hecho creer que es imposible vivir sin la interacción digital, la experiencia humana ha sido siempre sobre interacción. Es decir que aunque actualmente es posible hacer una cita, organizar una estancia vacacional, comprar productos del supermercado y conseguir un auto desde un teléfono inteligente y desde cualquier parte, la experiencia digital está incrustada dentro de una mayor red de actividades mediante las cuales las personas se relacionan entre ellas y con su entorno.³

Es lógico llegar a la conclusión de que es aquí donde se encuentran las oportunidades para el diseño sensorial. La experiencia educativa mediada por el diseño puede permitir que un estudiante lea o scanee una página de su tarea y reciba retroalimentación inmediata con un maestro en video-llamada. Las experiencias de realidad mixta o híbrida no actúan como la realidad aumentada, imponiendo objetos digitales sobre la realidad física, sino que permiten la interacción de los usuarios. Las experiencias diseñadas para la educación posibilitan a un estudiante “vivir” en la época de la historia que desee estudiar, “caminar” en las calles de una ciudad y comprender de manera integral el contexto histórico.⁴ También permitiría compartir realidades físicas, por ejemplo de diferentes regiones en un país, para que los estudiantes desarrollen un sentido de comprensión y empatía por el.⁵

³ Las experiencias mediadas por el diseño incluyen lo que ocurre antes, durante y después de la interacción con la pantalla digital. Por ejemplo, los consumidores compran productos en línea y los recogen en sitios físicos, en lo que llamamos el “Click and collect”. Las oportunidades para el diseño aparecen cuando la experiencia digital no coincide con la experiencia física: no hay lugar para estacionar, los productos no coinciden con las imágenes vistas en línea o las horas de entrega no son convenientes. La experiencia en la tienda necesita ser una extensión de la experiencia en línea.

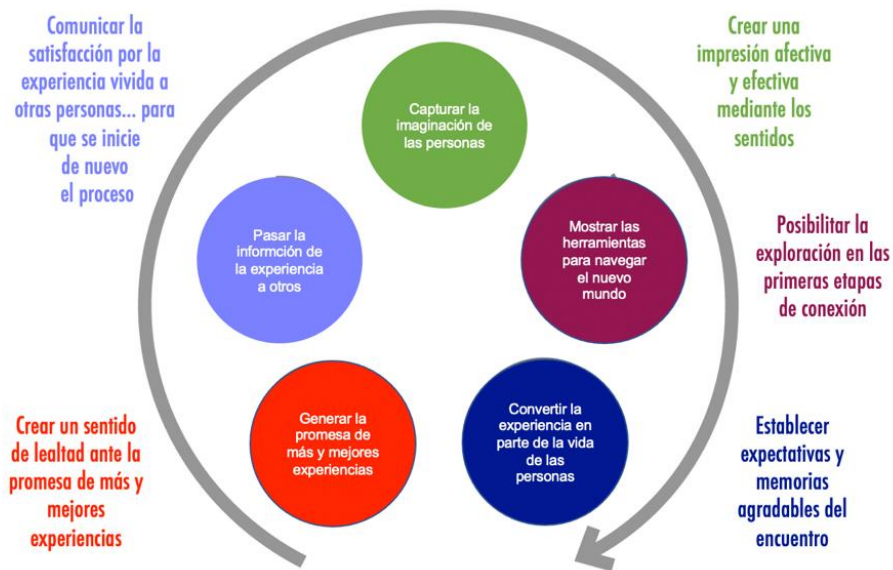
⁴ NC State University Graphic Design Professor Dr. Derek Ham, en colaboración con el National Civil Rights Museum, crearon “I Am a Man,” una experiencia de realidad virtual que coloca al espectador en los 1960s. Ellos pueden “caminar” entre manifestantes pacíficos por las calles de Memphis mientras son custodiados por tanques de Guerra, y llegar al Motel Lorraine en el momento en el que los disparos asesina al reverendo Martin Luther King Jr. El trabajo de Ham’s está apoyado por la iniciativa Oculus Launch Pad, con becas para creadores de realidad virtual que lleguen a más audiencias.

⁵ Carne y Arena, (2017) es una instalación conceptual realidad virtual del director Alejandro González Iñárritu, que busca explorar la condición humana mediante la tecnología “en un intento por romper con la dictadura del encuadre, dentro del cual las cosas solo se observan, y reclamar el espacio para permitirle así al visitante una experiencia directa, caminando en los pies del inmigrante, por debajo de su piel, y dentro de su corazón.” <https://carne-y-arena.com/es> (2021)

Mientras que la experiencia del aprendizaje tradicional en México se ha dado en un espacio exclusivamente físico, mediante el acceso a la tecnología se abren oportunidades para el diseño en un entorno híbrido, si se identifica los sitios en los que el estudiante pierde soporte y no comprende cuál es el camino a seguir. Para explicar esto es necesario decir que las personas entienden cómo acceder a una experiencia en gran medida mediante la observación otros antes que ellos. Por ejemplo, mientras uno espera en línea para comprar un café, aprende el lenguaje correcto para pedirlo: si es venti o grande, si es latte o café con leche, si debe agregar o no algún sabor o endulzante. Los sonidos, las texturas, los olores están diseñados para ser recordados y utilizados en ese momento y en el futuro, es decir que la experiencia está diseñada para aprenderse mientras se espera y se replica en la siguiente visita siempre y cuando haya consistencia en los productos. Lo mismo sucede con la experiencia en el aula: los estudiantes aprenden mediante la observación de quienes van delante de ellos y esa experiencia puede ser diseñada para ser amplificada mediante el diseño de los sonidos, los olores y las texturas adicionalmente a las imágenes.

Las oportunidades de diseño de la experiencia sensorial se encuentran en cada paso de la experiencia de interconexión: 1) comienzan con la necesidad de captar la imaginación del usuario y conectar la atención de la persona para crear una impresión efectiva y afectiva. 2) En la segunda se muestra al usuario cómo navegar en ese mundo, mostrándole lo que está disponible y permitiendo la exploración en las primeras etapas del aprendizaje. 3) Siguen una serie de actividades que mediante el gozo sensorial establecen expectativas agradables sobre el encuentro y que este devenga en parte esencial de la vida de la persona. 4) De esta manera la persona vuelve por más ya que sus expectativas son grandes y se va creando un sentido de lealtad ante la promesa de más y mejores experiencias. 5) La última etapa es cuando las personas activamente comunican su satisfacción a otras y ellas acceden por primera vez a la experiencia y se inicia de nuevo el círculo.

Fig. 1 Experience Cycle modificado por la autora para mostrar los puntos de contacto que pueden representar oportunidades para el Diseño Sensorial. Experience Cycle, Hugh Dubberly and Shelley Evenson, Interactions magazine; mayo 2008



El diagrama muestra las 5 etapas en las que la experiencia se vuelve significativa para las personas mediante el diseño sensorial. El hecho de que las personas comprendan cómo acceder a una experiencia, mediante la observación de otros delante de ellos, no es casualidad, sino que está diseñada. Por ejemplo en Starbucks, mientras se espera en la línea, se aprende también el lenguaje correcta para pedir el café, el tamaño, los sabores, etc. Es importante para los diseñadores comprender que no se trata de diseñar objetos y espacios, sino de diseñar soportes para experiencias satisfactoras enfocadas a modificar el comportamiento y mejorar los resultados. Los puntos de contacto son cruciales para cualquier experiencia humana y para el diseñador es importante ubicarlos. Para una estrategia de marca, educativa o de cualquier otro tipo es imperativo preguntar si existen puntos entre las etapas descritas en las que las personas pierden contacto, si es necesario diseñarlos y mejorarlos mediante la integración de múltiples sentidos para que las personas no pierdan conexión entre dispositivos, ni entre la experiencia digital y el mundo físico. Agregar valor mediante el diseño sensorial sólo es posible mediante el desarrollo de la empatía, la observación y la retroalimentación inteligente.

Según la profesora emérita de Diseño Gráfico, Meredith Davis⁶ esta es ya una realidad y los futuros diseñadores necesitan analizar los patrones de comportamiento de las personas para hallar las transiciones en las cuales los deseos y expectativas de las personas se encuentran

⁶ Meredith Davis autora y profesora emérita de Diseño Gráfico de la NC State University, donde dirigió el programa de Diseño Gráfico y dio clases durante 26 años. Es miembro del American Institute of Graphic Arts, AIGA y ha recibido numerosos premios por su carrera docente. <https://design.ncsu.edu/people/mjdavis/> (2021)

desconectados, ellas pierden apoyo y repiten acciones innecesariamente. Necesitan comprender el ciclo completo de la experiencia, identificar ecologías relacionadas y aprender a describir, analizar y proponer escenarios en los que la experiencia sensorial humana amplifica y mejora la vida de las personas. Así mismo, necesitan identificar los límites de la tecnología y los espacios en donde ha creado brechas en la experiencia. Documentar y mapear estos hallazgos es imperativo para la integración de ecologías que promuevan soluciones integrales, con la mediación de todos los sentidos, para los que diseñe puntos de contacto que eviten fricciones y mantengan sistemas que funcionen sin interrupciones.

Lógicamente es necesario mencionar la tecnología, ya que esta juega un papel crucial en la vida de las personas y ha transformado profundamente la manera de darle sentido a las cosas. Ahora bien, así como la tecnología ha transformado como nos comunicamos, hacemos negocios y organizamos nuestras vidas, también ha arrojado abundantes cantidades de información sobre nuestras actividades y es necesario pensar en esta información o data en términos de relaciones y networks. Los avances tecnológicos de la nueva revolución industrial han transformado la economía y por ende lo que se diseña y cómo se diseña. Actualmente se diseñan menos productos terminados y más plataformas que permiten a otros diseñar.

Adicionalmente, la nueva ola tecnológica de Inteligencia Artificial, es ubicua y constante, se puede estar conectado todo el tiempo y en todo lugar. Dicha revolución está conducida por 5 tecnologías en particular: 1) sensores incluidos en todos los dispositivos electrónicos, como los de monitoreo de actividad física o “wearables”, y también los que monitorean la ubicación de sus mascotas, sus hijos o su teléfono, o los niveles de glucosa en su sangre; 2) el Internet de las cosas (IoT) que se refiere a sensores y máquinas conectados a la red o a productos “inteligentes” que envían datos constantemente; 3) Big Data, es decir, una cantidad casi inmanejable e incomprensible de información que surge de los millones de procesadores y sensores que existen en el entorno, y que se reúne via mensajes satelitales; 4) La Nube, que se ha convertido en centro de organización y procesamiento de datos o una refinería de datos sensibles de ser analizados para la detección de patrones de comportamiento, y 5) AI o Inteligencia Artificial que está aprendiendo a observar y a hablar, y que poco a poco se convierten en autos que se conducen a sí mismos. (Davis, 2018)

The Economist ha declarado que la data es para el siglo XXI lo que para el siglo XX fue el petróleo: el gran habilitador de tecnologías, productos y negocios.⁷ Esta gran cantidad de información deviene en el nuevo material para el diseño. Definir cuál de este material sirve y cuál no, será de hoy en adelante definitorio en el proceso de diseño⁸. Encontrar patrones y construir modelos también. Esencialmente, el futuro diseñador necesitará abrazar la complejidad en lugar de buscar soluciones simples, será más un colaborador que un experto, comprenderá que las

⁷ The Economist (2017) The World's Most Valuable Resource is no Longer Oil, but Data, Mayo 6, 2017

⁸ Software architect Tim Misner

soluciones serán menos predecibles, y que se irán adaptando y creciendo en lugar de quedar definidas como un producto terminado. Será imperativo comprender que es parte del mismo sistema que estará intentando diseñar y esto naturalmente provocará cambios en el proceso de diseño.

Conforme avance la Inteligencia Artificial será necesario e imperativo un debate ético sobre el papel que juega el diseñador en todo esto. Pero aún no se comprende bien cómo funcionan los algoritmos y si lo hacen, cómo modifican comportamientos. El futuro diseñador será una mente curiosa y analítica, que pueda traducir la data aparentemente incomprensible en algo útil, lógico y comprensivo (insightful). La observación empática y el disfrute en comprender lo que motiva, alegría, entristece, frustra y enoja a las personas le permitirá entender cómo toman decisiones e imaginar medios para que sus vidas sean más fáciles y felices: tener una visión de futuro para un mundo mejor.

Cuando el diseñador comprende la data puede articular influencia mediante un impacto positivo en la vida de las personas. Esto es crucial no sólo para las marcas sino en el desarrollo de políticas públicas. Por ejemplo, la educación, cuya visión tradicional ha determinado que los tiempos de las actividades educativas de los niños en educación primaria coincidan con las actividades económicamente productivas de los padres, es decir, que los niños van a la escuela cuando los padres necesitan incorporarse a su trabajo. Sin embargo, esto podrá cambiar mediante el diseño de sistemas que programen las actividades de aprendizaje de acuerdo a los ritmos y estados perceptivos de los estudiantes, con información sobre mejor los momentos en los que los niños comprenden las matemáticas, se encuentran en un estado más receptivo al lenguaje, o necesitan actividad física. Se podrá para integrar un aprendizaje kinético, sonoro o táctil, dentro del aula presencial pero también en el mundo digital, con el diseño sistemas táctiles, sonoros, olfativos que complementen los ya muy poderosos sistemas visuales. La comprensión de la data desde el diseño también determinaría cuándo y cómo las actividades demandan una actividad presencial y cuándo es más oportuno que sean programadas en línea mediante plataformas digitales. También puede determinar el tipo de materiales pedagógicos que cada estudiante necesita para comprender un fenómeno o tema de investigación, por ejemplo algunas personas comprenden mejor tocando u oyendo, y otras lo hacen observando. Aportaría también información sobre los compañeros que pueden aportar más a la experiencia del conocimiento, los que mejor complementan las habilidades de otros y por ello determinaría la formación de equipos de aprendizaje, haciéndola más gozosa y significativa, y elevando las expectativas para la siguiente reunión. El diseño aporta su metodología, un modo de análisis sistemático, apertura de miras, ser capaces de poner en relación a personas y conceptos y saber trabajar en equipo.

Conclusiones

El Diseño Sensorial comprende al diseño como mediador entre el mundo digital y el mundo material. Para lograr esta mediación, el diseñador aporta metodología, orden, procesos de pensamiento y análisis propios del diseño que derivan en soluciones integrales para contextos y situaciones particulares. Adicionalmente, el profesional del diseño sabe trabajar en equipos integrados por personas de diferentes disciplinas y lidera con una clara visión holística, modulando la necesidad de protagonismo.

El enfoque del Diseño Sensorial reconoce que es imperativo traducir la abundancia de datos en información fácil de usar y accesible a las personas en su día a día, y entiende que para hacer de esta experiencia una que sea gozosa y memorable, es necesario romper la dictadura de la imagen y complementarla con los otros sentidos de la experiencia humana. Es necesario comprender que ningún sentido es independiente de los otros y por ello es necesario incluirlos sistemáticamente en las soluciones de diseño: cuando se observa algo, también se huele, se siente en la piel y se saborea. Las oportunidades para el diseño sensorial se encuentran en los puntos de contacto entre las etapas de la experiencia y es necesario identificarlos.

En el futuro, la demanda de acceso a la información seguirá creciendo y la formación académica que atienda a esta demanda, aportando al mismo tiempo mejores experiencias que ofrezcan a las personas mejores condiciones para la toma de decisiones en todo tipo de ambientes, ya sean físicos o digitales, y en las brechas que por ahora existen entre ellos.

Finalmente es necesario añadir que resulta crucial que el diseño tenga un activo papel social, deje de ser invisible y resuene para mejorarla la vida cotidiana de las personas. El enfoque del diseño para todos los sentidos puede iniciar una cultura de diseño más humana que contribuya a la inclusión de todas las personas y su acceso al bienestar. Con toda la experiencia, creatividad y poder del diseño, es necesario contribuir de manera más dinámica y consecuente a la búsqueda global de igualdad.

Ante la premisa de que otro diseño es posible la propuesta de Diseño Sensorial se presenta como una posibilidad real de un mundo más equitativo, justo y pacífico.

Referencias

Aukstakalnis, S. (2017). *Practical augmented reality: a guide to the technologies, applications, and human factors for AR and VR*. Estados Unidos: Addison-Wesley Professional.

Davis, M. (2018) *Design Futures Trend: Bridging Digital and Physical Experiences*, Aiga Design Future Trends

Dubberly, H (2017) *Connecting Things: Broadening Design to Include Systems, Platforms, and Product-service Ecologies*, *Encountering Things: Design and the Theories of Things*. London, Blumsberry Publishing.

Dubberly, H, and Evenson, S (2010), *Designing for Service: Creating an Experience Advantage*
Fjord (2017) *What is Data+ Design?*

Guayabero, O. (2020) *El Diseño, de medio a mediador, La situación actual del diseño y su papel en la sociedad e hipótesis sobre escenarios pos-covid19*, Escuela Superior de Diseño de Barcelona.

Harris, D. (2015, *How Brands can Bridge the Divide between Digital and Physical*. Creative Blog.

Lupton, E., (2018) *The Senses: Design Beyond Vision*, New York, Princeton Architectural Press.

Lupton, E. y Phillips, J. (2009). *Diseño gráfico: nuevos fundamentos*. México: Gustavo Gil.

Microsoft (2018), *What is mixed reality?*

Sobre la autora

Mariam BUJALIL, Académico de tiempo completo, Departamento de Diseño,
Universidad Iberoamericana, Ibero CdMx, México, mariam.bujalil@ibero.mx