

Diseño de interacción para la presencia

Por Luis Alberto Teniente Paulín

CANTIDAD DE PALABRAS 4227

HORA DE ENTREGA

10-OCT.-2020 12:44P. M.

NÚMERO DE
IDENTIFICACIÓN DEL
TRABAJO

63942391

Diseño de interacción para la presencia: Interaction design for the sense of presence

Luis Alberto Teniente Paulín, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Resumen:

El desarrollo acelerado de las tecnologías de la información orientadas a satisfacer o acompañar las actividades cotidianas como las laborales, sociales, domésticas y el ocio, se han vuelto tan imprescindibles para la vida que han incidido en cómo asimilamos nuestra presencia en la realidad a través de la información.

Debemos recordar que estos artefactos considerados inteligentes fueron perfeccionándose creando igualando al humano y a la máquina como procesadores de información que dialogan entre sí, intercambiando datos a través de sus interfaces orgánicas y artificiales, convirtiéndose en una herramienta revolucionaria en el pensamiento al pensamiento humano y a los distintos campos de la ciencia.

Con el paso del tiempo al entrar esta tecnología a la esfera de la vida cotidiana, ha transformado a sus usuarios en nodos permanentes de transferencia y consumo de información, gracias al internet y portabilidad, estos artefactos se han vuelto ubicuos en la vida de las personas, brindándoles información en todo momento.

Sin embargo no debe de pasarse por alto que los procesos cognitivos superiores como el pensamiento crítico, la memoria, las emociones y resolución de problemas no se basan solamente en procesar información, sino que requieren acciones donde se involucra la corporalidad, la intersubjetividad y la atención presente, elementos que se dejan fuera cuando nos encontramos inmersos interactuando con las pantallas.

Los profesionales de la salud advierten sobre síntomas alarmantes en el desempeño cognitivo deficiente de usuarios que pasan una gran cantidad de tiempo inmersos en las pantallas y que parece estar relacionado con diversos problemas psicosomáticos como la ansiedad, el estrés y la depresión.

Las teorías de la cognición corporeizada, permiten imaginar nuevas estrategias en los procesos de diseño de interacción, para que tome en cuenta aspectos sensoriales, kinestésicos y sociales que están involucrados en la asimilación de conocimiento y que son esenciales en la aprehensión del mundo, de esta forma cambiar el concepto de inmersión por el de presencia en la interacción.

Palabras clave: Inmersión, Diseño de Interacción, Cognición corporeizada, Presencia.

Abstract:

The highly development of information technologies aimed at satisfying or accompany our daily activities such work, social interactions, domestic work and leisure activities have become so essential for life that they have influenced how we assimilate our presence in reality through information.

We must remember that these smart artifacts were being created by equating the human mind and the machine as information processors that dialogue with each other, exchanging data through their organic and artificial interfaces, becoming a tool that revolutionized the human thinking and different fields of science.

Through the time as this technology introduce in the sphere of daily life, it has transformed its users into permanent nodes for the transfer and consumption of information, due to the internet and portability these artifacts have become ubiquitous in people's lives, providing them with information all the time.

However it should not be overlooked that higher cognitive processes such as critical thinking, memory, emotions and problem solving are not based only on processing information, but require actions involving the body, intersubjectivity and focus in the present, elements that are left out when we are immersed in interacting with the screens.

Health professionals warn of alarming symptoms by low cognitive performance of users who spend a great deal of time immersed in screens and which seem to be related to various psychosomatic problems such as anxiety, stress and depression.

Theories of embodied cognition allow the visualize new strategies in the interaction design process, so that it takes importance on sensory, kinesthetic and social aspects that are involved in the assimilation of knowledge and that are essential in the apprehension of the world, and start to change the concept of immersion by that of presence in the interaction.

Keywords: Immersed, Interaction design, Embodied Cognition, Presence.

Somos nodos activados por la información

En la actualidad pasamos nuestros días realizando una diversidad de actividades con nuestros dispositivos electrónicos; enviamos trabajo y tareas, lanzamos afectos y buscamos aceptación a través de mensajes, debatimos posturas y encendemos nuestras pasiones en las redes sociales, leemos noticias, opiniones y reconfiramos nuestras ideas condensadas en imágenes , escuchamos música, radio o podcast mientras corremos, manejamos el coche, limpiamos la casa o simplemente para no dar entrada al silencio, adiestramos al algoritmo de nuestros avatares con gustos culturales, de consumo, de trayectorias y espacios, vemos videos

breves para ampliar nuestro conocimiento y pasamos gran cantidad de horas viendo series televisivas para distraernos.

Invariablemente nos mantenemos inmersos dentro del flujo de la información, nos hemos vuelto personas orbitando sobre ella, tratando de extraerla de cada punto en el que nos detenemos a interactuar, ya sea con la finalidad de ser productivos, mantenernos comunicados entre si, actualizados o estimulados para no sentirnos aburridos en nuestro tiempo libre. Sin embargo al final del día sintetizar y filtrar todo este cumulo de información audiovisual es una tarea casi imposible para la mente, no solamente por la cantidad sino por su brevedad y aleatoriedad que interfiere en nuestro foco atencional, que muchas veces terminamos abrumados con la sensación de que el tiempo ha pasado de forma fugaz.

Debemos antes recordar que estas máquinas computacionales fueron hechas con la finalidad de convertirse en herramientas de apoyo cognitivo para automatizar procesos matemáticos, visualizar de forma más eficiente la información e incluso extender la capacidad de la memoria operativa, de este modo la computadora se crea con base en el concepto de la mente humana como procesadora de información simbólica (Cañas Delgado, 2004) que obtiene de su entorno y posteriormente expresada a través del lenguaje formal, es bajo este esquema que se construye un dispositivo de entrada, proceso y salida de información.

Por lo tanto la interacción humano-computadora se fundamenta en el intercambio de información entre ambas partes a través de sus interfaces orgánicas y artificiales respectivamente y con fines utilitarios. La disciplina del diseño de interacción surge de la convergencia entre ciencias computacionales, cibernetica, ciencias de la comunicación, psicología y la filosofía cognitiva, con la intención de perfeccionar este dialogo humano-máquina por medio de sus interfaces comunicativas.

Al evolucionar la interfaz y adaptarse al habla humana por medio de metáforas de la vida real ha ido enmascarando su lenguaje binario, primero con sintaxis del lenguaje formal humano, posteriormente con iconos visuales y voz, e incluso creando su propio lenguaje de vibraciones, luces o sonidos que ha consensuado con la cultura, logrando un diálogo universal que ha servido para revolucionar los diversos campos de la ciencia, la tecnología, la industria y los medios, como resultado de una cognición ampliada por la colaboración hombre-máquina con la información.

La disciplina de diseño de interacción valiéndose de esta familiaridad con el lenguaje informático y apoyándose en la psicología del comportamiento humano ha creado conceptos sobre la ergonomía, accesibilidad y utilidad desarrollando dispositivos cada vez más intuitivos en el uso y que han ido insertándose en cotidianidad, separándose exclusivamente de su forma utilitaria para volverse objetos de consumo y culturales que han revolucionado nuestra forma de vida, convirtiendo a la información en materia prima de nuestras actividades diarias.

Es a través de la interfaz de pantalla que está presente en toda clase de aparatos electrónicos como computadoras, videojuegos, televisores, teléfonos móviles y dispositivos añadidos que junto con los usuarios se han transformado en nodos permanentes de transferencia y consumo de información, gracias al desarrollo de internet y la portabilidad los artefactos se han vuelto ubicuos en la vida de las personas, rodeándoles de información en todo momento y muchas veces mediando con ella la realidad que perciben.

De esta inmersión del usuario ha sabido aprovechar el mercado para ser capitalizado y se ha vuelto un indicador de éxito para la tecnología de consumo, donde los datos que el usuario mueve a través de sus dispositivos y contactos es ya la moneda de cambio para las empresas que construyen estos ecosistemas tecnológicos, donde los conceptos como usabilidad, accesibilidad o ergonomía aplicados anteriormente se han ido sustituyendo por los de experiencia de usuario (Carraro & Duarte, 2015) que dan más valor a la sensación subjetiva, las emociones y el tiempo que el usuario experimenta al interactuar con un producto, en este caso digital.

Gran parte de la investigación que se realiza sobre la interacción está orientada a crear estrategias (A. Alter, 2017; A. L. Alter, 2017) para atraer a los usuarios la mayor parte del tiempo, ejemplos de estas prácticas son la creación del *scrolling infinito*, los contadores de *likes*, las notificaciones al usuario, *previews* o sugerencias de contenido basado en gustos del usuario y presentar información de forma cada vez más reducida; videos breves, *emojis*, *memes*, *tweets*, *gifs*, *stickers*, es decir fragmentando y sintetizando la información con la finalidad de atraer más la atención del usuario mediante la novedad.

Esta forma de lucrar con la interacción, la atención y el tiempo del usuario (Coupland, 2018), genera valor mientras mas se encuentre inmerso navegando o interactuando, convirtiendo al

usuario en un prosumidor (produce y consume información) de contenido gratuito y de forma voluntariamente para las empresas que se retroalimentan de esto para sostener sus plataformas y que forman parte del paradigma de capitalismo cognitivo (Moullier Boutang, 2020), no es casualidad que *Facebook* o *Instagram* siendo servicios que se ofrecen gratuitos sean los más lucrativos, y otros sigan estos modelos como el caso de *Linkdn* o *Youtube* ambas buscan conseguir atractivo de la red social, además de las que se siguen sumando como *Snapchat* y la reciente popularización de *Tik Tok*.

Si en un principio la finalidad del diseño de interfaz era hacer más eficiente y sencilla la comunicación entre humano y máquina, en la actualidad pareciera que se trata de adaptar al usuario a las pautas guiadas por el ecosistema de los medios digitales, es decir al intercambio inconsciente de información sin descanso ni almacenamiento duradero, con la única finalidad de mover información de un lado a otro, para alimentar bancos de datos o inteligencia artificial para que se vuelva predictiva de nuestras acciones.

Sin embargo esta realidad mediada por datos trae consecuencias para el ser humano, debido a que esta manera de involucrarnos con la información, a pesar de su calidad es limitada y sesgada porque los humanos no nos relacionamos así con la realidad; interactuamos con las cosas, el entorno o con nuestros compañeros usando nuestra corporalidad, es a través del contacto que aprehendemos y no sólo de datos abstractos.

Los profesionales de la salud cada vez advierten más sobre diversas patologías que están desarrollando los usuarios que pasan gran cantidad de tiempo consumiendo interactuando con las pantallas, principalmente en adolescentes y niño que se han habituado a esta tecnología desde muy temprana edad, teniendo dificultades para mantener la atención, mostrando escases de empatía, problemas de sueño, ansiedad, depresión e incluso se ha detectado una predisposición hacia el autismo, un problema que tiene que ver principalmente con la comunicación humana, ¿Qué resonancia tendrá en nuestro cuerpo toda esta inercia estática que provoca el prolongado uso de dispositivos o el confiar a ellos nuestras tareas cotidianas?.

El cuerpo apagado.

El sistema neurológico humano no está diseñado biológicamente para procesar la realidad filtrando y procesando grandes cantidades de información, y cada vez se nos induce más a

adaptarnos a operar como la mente computacional, es decir a inferir la realidad a través de datos, sin embargo necesitamos situarnos en el mundo corporalmente e interpretarlo a partir de nuestra sensorialidad (Varela, Thompson, & Rosch, 2000), ¿En la actualidad cuanta parte de nuestro día dedicamos a actividades que involucren al cuerpo o el contacto con lo natural o los otros sin estar mediado por la tecnología?.

Relacionarnos con la información de manera constante, esta teniendo efectos psicosomáticos adversos y alarmantes sobre todo en los jóvenes (Basay et al., 2020; Domoff, Borgen, & Robinson, 2020; García-Hermoso, Hormazábal-Aguayo, Fernández-Vergara, Olivares, & Oriol-Granado, 2020; Hale et al., 2018; Trinh, Wong, & Faulkner, 2015), que consumen insaciablemente información, se sienten orillados a tener presencia constante en las redes sociales o el consumo excesivo de pornografía, estas acciones directamente ligados a la vida sedentaria y que se relacionan a problemas de ansiedad y depresión, aunque es una sintomatología difícil de detectar porque estas actividades pasan desapercibidas o no son mal vistas.

De acuerdo a las teorías de la cognición corporeizada no debiera minimizarse estos estados de sedentarismo, debido a que los procesos cognitivos superiores como el pensamiento crítico, la memoria, las emociones y resolución de problemas no se basan únicamente en digerir y procesar información, sino que requieren diversas actividades que involucran la corporalidad, la intersubjetividad y la atención presente, que se dejan fuera cuando solamente nos limitamos a interactuar con pantallas o pasamos gran parte de tiempo con ellas.

Diseñar un mundo circundante para que el usuario interactúe de forma completamente computacional puede estar relacionado con las principales patologías psicosomáticas de nuestra época, al centrar nuestra atención en tratar de capturar la mayor información posible de las pantallas, desatendemos gran parte de nuestra cognición corporeizada que esta relacionada con la interocepción o propiorecepción, los mecanismos que nos permiten estar en el momento presente, es decir atentos a estar en el mundo y no absortos procesando los estímulos informativos que recibimos en todo momento, características que definen a estados de ansiedad o depresivos.

En lugar del pensamiento intuitivo propio de la interocepción y la propiorecepción queda de lado al depositar nuestra confianza en los algoritmos que definen nuestras decisiones y gustos

a través de la información, donde imágenes, sonidos y textos se vuelven detonantes de nuestro comportamiento y estados de ánimo.

La actual situación de confinamiento debido a la pandemia de COVID-19, nos hizo romantizar las bondades de internet que nos permitirían el teletrabajo y diversas actividades en línea como la educación, es ensayar que podíamos mover el mundo sin salir siquiera de casa, sin embargo conforme han pasado los meses nos hemos dado cuenta de la importancia de la presencia y el contacto con las personas, sobre todo en la educación en línea, dándonos cuenta que la escuela donde se realizan toda clase de interacciones físicas que son parte de la formación del conocimiento no pueden reducirse a aulas virtuales.

Por otro lado en la cuestión del teletrabajo de oficina que se basa en gestionar información se ha vuelto más demandante y menos acotado, debido a que son tareas interminables e inagotables que obliga, voluntariamente o no, a las personas a mantenerse inmersos en su actividad laborar en horarios difusos, en gran parte debido a que

Además se pensaba que deteniendo nuestras actividades que exigen la conexión como el trabajo o la exigencia social, podríamos tener tiempo para convivir con las personas cercanas o realizar ejercicios de introspección, tiempo para disfrutar placeres y hobbies que nos impide la acelerada vida moderna, sin embargo se exacerbó nuestro consumo de contenidos; servicios de video en streaming, webinars, videojuegos, compras en línea, video transmisiones en vivo, etc. fueron en ascenso, empresas como Netflix, Amazon, Nintendo, Zoom o Tik Tok, fueron las protagonistas tecnológicas de esta pandemia, aumentando su valor en la bolsa.

Es decir el cuerpo confinado es el estado ideal para las interacciones digitales, sin embargo sus efectos cognitivos producidos por la perdida de contacto y la corporalidad con su relación a la cognición aun está por verse.

El cuerpo interactuando para estar presente

En cuestión de dos décadas las tecnologías de la información que prometían mayor rapidez y mejor calidad en la información han comenzando a preocupar a los usuarios y a cuestionarse su relación con estas tecnologías, preocupándose por el tiempo que pasan inmersos en sus dispositivos, así como de sus efectos más notorios como la distracción, el agobio o los cambios de ánimo ocasionados por la información que transita en ellos en todo

momento, y cada vez crece el número de personas que desea o comienza a desprendese del uso de las redes sociales en primer instancia y de los teléfonos móviles.

Los terapeutas recomiendan técnicas como la meditación o el mindfulness, el contacto con la naturaleza, la exploración del entorno inmediato, el fomento de la empatía y la reuniones sociales presenciales como actividades que ayudan a aliviar la sensación de ansiedad y estrés que provoca la inmersión en el mundo digital, cabría aquí preguntarnos si ¿Es posible concebir nuevas prácticas dentro del diseño de interacción que no apueste por un usuario alienado con la información?.

Incluso Google ha creado un departamento que denominado Wellbeing (<https://wellbeing.google>), con la finalidad de crear aplicaciones, aditamentos e información de expertos sobre medidas para que el teléfono móvil no distraiga al usuario o sea más consciente en su forma de uso, ya sea contabilizando el tiempo que esta interactuando, dejando disponibles solamente las apps necesarias, quitando las notificaciones, cambiando el color de la pantalla o complicando el acceso al teléfono móvil.

Sin duda la solución más viable puede encontrarse en cambiar el comportamiento del mercado de datos, mediante regulaciones y normas que protejan la información, además de certificaciones que avalen la ética y la responsabilidad en los dispositivos, contenidos y productos digitales. Además se necesitan nuevos modelos de retribución para que el trabajo de productores, creadores y diseñadores no dependa de los datos del usuario o el tiempo que inviertan inmersos en sus productos.

Además es importante la postura crítica en el diseñador de interacción desde la academia como en la industria, que a través de soluciones y propuestas creativas pueda dar un nuevo discurso de la tecnología digital que no solo se centre en el consumo pasivo y automatizado de la información, y que vuelva a ser una herramienta que posibilita a las personas a transformar sus vidas de forma activa y conscientes.

Las teorías de la cognición corporeizada, permiten imaginar nuevas estrategias en el diseño de interacción, que tomen en cuenta aspectos sensoriales tanto propioreceptivos, interioceptivos, como kinestésicos y de contacto social que son necesarios para aprehender del mundo estando presentes en el, aspectos que como hemos visto se han dejado de lado por una cultura de la información predominantemente audiovisual.

Es necesario ir superando el concepto de la interfaz de pantalla táctil como eje central en donde gira la comunicación, experimentos llevados a cabo por el equipo de Yushi Sato (Sato et al., 2020) sobre interfaces texturizadas, permite idear otras formas de transmitir emociones a través de sensaciones táctiles diversas o las interfaces orgánicas que proponen Lipomi Dhong (Lipomi, Dhong, Carpenter, Root, & Ramachandran, 2019) al imitar consistencias, texturas y superficies orgánicas para crear objetos que sean más parecidos a la naturaleza y que transmitan información por los canales sensoriales hápticos.

Las artes interactivas y la poesía electrónica también son buen semillero de nuevas formas de interacción (Crawford, 2002), donde a través de diversos canales sensoriales y gracias a sus características exploratorias, lúdicas y abiertas, que sólo buscan la experiencia sensorial del espectador o usuario a través de la contemplación, los contenidos con los que se interactúa comúnmente no están hechos para contemplarse y experimentar con ellos, generalmente están hechos para seguir viendo más contenidos similares de forma rizomática. La obra de arte electrónica generalmente es abierta y participativa para que el observador intervenga pero finita para que posteriormente el espectador reflexione.

Se necesita interacción que fomenten el trabajo empático y colaborativo, redes digitales que realmente conecten con las comunidades donde están siendo usadas para tener un impacto notorio, es visible la fragmentación social y el aislamiento de las personas en las ciudades y como contrasta con el dinamismo social que se vive en las redes sociales digitales.

Retomar el concepto de cognición expandida (Svanaes, 2010; Wilson, 2002) que se refiera al conocimiento que adquiere la persona al interactuar más allá de su corporalidad haciendo uso del entorno y objetos, al igual que el microscopio o el telescopio que potencian nuestras capacidades visuales o el martillo y la polea las mecánicas, la tecnología como instrumento de mejora humana en lugar de ser solamente un mediador de la realidad, a diferencia del automatismo total al que aspira el desarrollo actual de la inteligencia artificial, en donde se deja a un lado totalmente la intervención humana.

Se necesitan productos que basándose en que la cognición requiere de todo el dinamismo corporal y no sólo de la mente operando con símbolos, promuevan el movimiento y no el sedentarismo, fomenten al humano a tener contacto y conciencia con su mundo natural e inmediato, funciones que no exijan siempre estar conectados, programas que favorezcan los

encuentros sin artefactos de por medio, aplicaciones que dejen de ser intrusivas a la vida del usuario, máquinas que se apeguen a los ritmos circadianos y sean útiles en los tiempos de mayor productividad y desaparezcan en los momentos de sueño, accesos a correctos y al alcance de información de calidad sobre la salud, la comunidad o el bienestar, en fin una tecnología que sirva para estar presente.

Tomando en cuenta estas consideraciones lo que determine el éxito de un producto interactivo no sea el grado de inmersión del usuario, sino la capacidad de que pase desapercibida la interfaz porque es asimilada por los sentidos, al igual que el martillo, la bicicleta o el automóvil, son aditamentos que sirven para llevar a cabo acciones más significativas que no giran en torno a la herramienta, solamente siendo notoria, como decía Heidegger, cuando comienza a fallarnos o a interferir en nuestras actividades como está ocurriendo en la actualidad con las interacciones digitales.

Debemos considerar cada vez más a la artificialidad de nuestras máquinas como un reflejo de nuestra evolución, comprender que es un proceso en conjunto de adaptación y esta no es sinónimo de perfeccionamiento sino de ir acertando y errando por las condiciones del ambiente o contexto, nuestra idea de la mente computacional nos ha traído a una cultura contenida en la información que nos ha dado muchas mejoras, sin embargo también es posible girar y retomar la inteligencia olvidada del cuerpo que nos puede brindar nuevas experiencias de conocimiento en lugar de las inmersivas, aisladas y enfocadas a uno o dos sentidos, por otras abiertas, holísticas y que permitan el conocimiento de uno mismo y el estar presente.

Referencias

Alter, A. (2017). *Irresistible: Why we can't stop checking, scrolling, clicking and watching*. Recuperado de
<https://www.overdrive.com/search?q=AC7BE08E-CE3C-47CD-9B50-FFB780002AD6>

Alter, A. L. (2017). *Irresistible: The rise of addictive technology and the business of keeping us hooked*. New York:
Penguin Press.

Basay, B. K., Basay, O., Akdogan, C., Karaisli, S., Satilmis, M., Gozen, B., & Sekerci, N. B. (2020). *Screen Use Habits among Children and Adolescents with Psychiatric Disorders: A Cross-Sectional Study from Turkey*. Psihologija.

- Cañas Delgado, J. J. (2004). *Personas y máquinas: El diseño de su interacción desde la ergonomía cognitiva*. Madrid: Pirámide.
- Carraro, J. M., & Duarte, Y. (2015). *Diseño de experiencia de usuario (UX)*. Buenos Aires, Argentina: Autores de Argentina.
- Coupland, D. (2018, enero). I no longer remember my pre-internet brain. Recuperado de CNN Style website:
<http://edition.cnn.com/style/article/douglas-coupland-internet-brain/index.html>
- Crawford, C. (2002). *The art of interactive design: A euphonious and illuminating guide to building successful software*, June 2002. San Francisco: No Starch Press.
- Domoff, S. E., Borgen, A. L., & Robinson, C. (2020). Problematic use of screen media and mobile devices. En *Clinician's Toolkit for Children's Behavioral Health* (pp. 175–198). Academic Press.
- García-Hermoso, A., Hormazábal-Aguayo, I., Fernández-Vergara, O., Olivares, P. R., & Oriol-Granado, X. (2020). Physical activity, screen time and subjective well-being among children. *International journal of clinical and health psychology*.
- Hale, L., Kirschen, G. W., LeBourgeois, M. K., Gradisar, M., Garrison, M. M., Montgomery-Downs, H., ... Buxton, O. M. (2018). Youth Screen Media Habits and Sleep. Sleep-Friendly Screen Behavior Recommendations for Clinicians, Educators, and Parents. *Child Adolesc Psychiatric Clin N.*
- Kim, E., & Schneider, O. (2020). *Defining haptic experience: Foundations for understanding, communicating, and evaluating HX*. International Conference on Human Factors on Computing Systems on the ACM Digital Library.
- Lipomi, D. J., Dhong, C., Carpenter, C. W., Root, N. B., & Ramachandran, V. S. (2019). *Organic Haptics: Intersection of materials chemistry and tactile perception*. Advanced functional materials. Recuperado de
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/16163028>
- López Bueno, O. (2020). Videojuegos que combaten al coronavirus, descubren exoplanetas o desmienten a Einstein. *El País*. Recuperado de https://retina.elpais.com/retina/2020/04/21/innovacion/1587488219_287063.html
- Moullier Boutang, Y. (2020). Del design capitalism al capitalismo cognitivo: Arte e industria, nuevos lazos, ¿nuevas tensiones? *Ciencias sociales y educación*, 339–349.
- Parker, L. (2016). Depressed and Anxious? These Video Games Want to Help. *The New York Times*. Recuperado de
<https://www.nytimes.com/2019/03/24/technology/personaltech/depression-anxiety-video-games.html>

Sato, Y., Hiraki, T., Tanabe, N., Matsukura, H., Iwai, D., & Sato, K. (2020). *Modifying texture perception with pseudo-haptic feedback for a projected virtual hand interface*. IEEE Access.

Svanaes, D. (2010). *Understanding Interactivity: Steps to a Phenomenology of Human-Computer Interaction*. Trondheim, Norway: Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU).

Trinh, L., Wong, B., & Faulkner, G. E. (2015). *The Independent and Interactive Associations of Screen Time and Physical Activity on Mental Health, School Connectedness and Academic Achievement among a Population-Based Sample of Youth*. Journal Canadian Academy Child Adolescent Psychiatry.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (2000). *The embodied mind: Cognitive science and human experience* (8. print). Cambridge, Mass.: MIT Press.

Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 625–635.

MCH Luis Alberto Teniente Paulín: Estudiante de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí del Doctorado Inter institucional en Ciencias del Hábitat, Docente de Diseño en Colegio de Bachilleres de San Luis Potosí e Investigador de Patrimonio Sonoro del Centro Histórico del Estado de San Luis Potosí, México. Contacto: luis.teniente@cbslp.edu.mx , A271354@alumnos.uaslp.mx

Diseño de interacción para la presencia

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%
ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

EXCLUIR CITAS

DESACTIVADO

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA ACTIVADO

EXCLUIR
COINCIDENCIAS

< 1%