

ENFOQUE METODOLÓGICO PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE DE LA HUELLA DIGITAL EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

METHODOLOGICAL APPROACH TO PROMOTE LEARNING OF THE DIGITAL FOOTPRINT IN HIGH SCHOOL STUDENTS

Erick López Ornelas

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
elopez@correo.cua.uam.mx

Alejandra Mateos Gómez

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
alejandra.mateos@gmail.com

Jesús Manuel Campiña Roldán

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
manuelcruam@gmail.com

Griselda Velázquez Villar

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
grisvillar@yahoo.com.mx

Berenice Sánchez Hernández

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
beresan85@gmail.com

Deyanira Bedolla Pereda

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
dbedolla@correo.cua.uam.mx

Raúl Roydeen García Aguilar

Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México
rgarcia@correo.cua.uam.mx

Recepción: 17/octubre/2019

Aceptación: 23/noviembre/2019

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo la propuesta de una metodología que permita el conocimiento de la huella o rastro digital en estudiantes bachillerato y así mejorar su comportamiento online. Como parte de esta investigación se realizó un análisis documental, una observación cualitativa, así como entrevistas no

estructuradas para la identificación y análisis de la problemática. De esta forma, se propone una metodología centrada los usuarios, la cual permitirá diseñar una experiencia digital interactiva que ponga en evidencia los pros y contras de la huella digital, así como sus posibles consecuencias.

Palabras Claves: Aprendizaje, datificación, diseño centrado en el usuario, huella digital, privacidad de información.

Abstract

The objective of this article is the proposal of a methodology that allows knowing the digital footprint or digital trace in high school students and thus improve their online behavior. As part of this research, a documentary analysis, a qualitative observation, as well some unstructured interviews were carried out to identify and analyze the problem. In this way, a user-centered methodology is proposed, which will allow designing an interactive digital experience that highlights the advantages and disadvantages of the digital footprint, as well as its possible consequences.

Keywords: *Datification, Digital Footprint, information privacy, learning, user-centered design.*

1. Introducción

El aumento del uso de internet entre la población mexicana ha crecido de manera importante en los últimos años y por ende la generación masiva de información y datos relacionada con los usuarios. Este proceso, el cual llamamos datificación y el cual hace funcionar a la industria del internet, merece ser explicado a cada uno de los usuarios que interactúa mediante una computadora conectada a internet. Postulamos que la tecnología se use para potenciar al hombre. Por lo tanto, intentamos que el público objetivo reflexione sobre el impacto que internet tiene en su vida cotidiana.

De acuerdo con la [Asociación Mexicana de Internet, 2017], en México hay 79.1 millones de usuarios de internet, 83% de ellos se conecta ocho horas diarias en promedio, de las cuales dedica tres a redes sociales (38% del tiempo online), siendo la vía de acceso privilegiada el teléfono celular (8 de cada 10), pues 61% de los

usuarios tiene plan de datos móviles, así que 52% de ellos está conectado todo el día. Las redes más utilizadas son: Facebook (95%, es la segunda plataforma más usada en el país), WhatsApp (93%), YouTube (72%, más que en cualquier otro país del mundo), Twitter (66%) e Instagram (59%). El número de usuarios en nuestro país es de 70 millones (63% de la población mayor de seis años), entre ellos el 36% son jóvenes.

La población que consideramos que podemos atender son los jóvenes, debido a distintos factores como su amplia presencia entre los usuarios de internet, ser una generación nacida bajo la influencia de las tecnologías digitales y por su acceso directo a plataformas de aprendizaje. Según [Berriman, 2018] los jóvenes son un grupo en riesgo, aunque se admite que también son un riesgo para los otros usuarios de internet. Países como Inglaterra apuestan por la alfabetización digital y estrategias que se basan en mostrar las posibles consecuencias de la huella digital y de la no protección de la privacidad de la información.

Sobre el funcionamiento de internet en cuanto al manejo de la información que recolecta existen múltiples materiales que tratan ciertos tópicos de manera somera. Una de las fuentes más críticas y confiables –además de disruptivas– la constituye el periodismo y las universidades preocupadas en la alfabetización tecnológica para el empoderamiento del ciudadano digital. Habrá que mencionar que en general las mecánicas de la industria de internet son conocidas, pero detalles nodales sobre el uso de los datos y su procesamiento son secretos industriales que solo pueden conocerse a través de sucesos extraordinarios como el caso “Cambridge Analítica”. Es importante recordar que, en 2014, la empresa Cambridge Analytica desarrolló una encuesta que solicitaba acceso a la cuenta de Facebook de las personas y extraía datos de su perfil, así como de todos sus amigos, sin informarles [Rosenberg, 2018].

Sobre los usuarios de internet en el mundo existe una vasta bibliografía donde se incluyen estudios globales y locales para caracterizar los consumos mediáticos en internet. En México la Asociación de internet ha realizado estudios muy serios sobre los hábitos de consumo en la red con un enfoque básicamente empresarial.

Por otro lado, la Asociación de Internet [Internet Society, 2018], define a la huella digital como el registro o rastro que un usuario va dejando al utilizar internet. Este se crea a través de prácticamente cualquier interacción que se realiza en internet; desde una simple consulta en el navegador hasta cualquier material multimedia que se suba a las redes sociales como: fotos, videos, textos, etc.

Con el registro de datos de cada usuario en las plataformas más utilizadas comenzando por GAFSA (Siglas de Google, Apple, Facebook y Amazon), aunque también en acuerdos comerciales con otras plataformas más pequeñas, instituciones bancarias y gubernamentales crean un conjunto de perfiles, los cuales, además de contener los datos personales –nombre, edad, género- incluye algunos más como los gustos, preferencias y aficiones de las personas. Es por esto, que la huella o rastro digital es un recurso muy valioso, para las empresas constituye un valor económico, pero también podría ser utilizada por personas mal intencionadas para cometer algún delito.

Una característica de la huella digital es que no puede ser eliminada. A pesar de que se borre algún contenido y que el tiempo de exposición sea de solo segundos no se eliminará. Esta tarea la realizan los buscadores de internet que se dedican a registrar toda la actividad que el usuario realiza en la red. Si bien, el rastro digital no puede verse como bueno o malo, si es importante conocer los mecanismos del uso de los datos que se dan en torno al internet.

Actualmente existe una gran cantidad de trabajos sobre alfabetización digital, es decir, e proporcionar competencias dirigidas hacia las habilidades comunicativas, sentido crítico, mayores cuotas de participación y capacidad de análisis de la información a la que accede el individuo [Delgado, 2008]. La mayoría se enfocan en la protección de la privacidad de los usuarios, que es lo más cercano a nuestra visión, y hacen recomendaciones relacionadas con la autoprotección de amenazas individuales externas; es decir, que un usuario se cuide de los otros. Sin embargo, hay carencia de aproximaciones teóricas que exploren la recolección masiva de datos personales realizada por diversas plataformas y las implicaciones que esto tiene para el usuario. Aún más escasos resultan los esfuerzos por acercar este conocimiento al internauta de forma clara y sencilla.

2. Métodos

El método utilizado en este trabajo se decidió con base en las necesidades que plantea el objetivo general de la investigación: fomentar el aprendizaje sobre la conformación de la huella digital, idealmente para que los receptores asuman una actitud reflexiva. El producto por desarrollar debe asegurar, en el mayor grado posible, que los jóvenes estudiantes de educación media superior entiendan fácilmente el mensaje respecto a la huella digital, por lo que se necesita un instrumento adecuado a los destinatarios.

Después de una búsqueda de herramientas propicias se eligió utilizar una metodología basada en el Diseño centrado en el usuario (DCU) [Karel, 2002], ya que la presente investigación considera la importancia del intercambio de saberes que se obtiene al trabajar con la comunidad, al mismo tiempo que la recopilación de conocimientos específicos de los usuarios, para concebir y desarrollar un producto comunicativo especializado, que plantee un panorama multidisciplinario.

Para los fines específicos de esta investigación nos interesa utilizar el Diseño centrado en el usuario, ya que su estructura se basa en el concepto de un proceso integrado por diferentes fases o etapas con las cuales se asegura que se logren los objetivos de usabilidad, a través de una serie de pasos que han sido ampliamente validados por su uso en una variedad de disciplinas como el diseño industrial, diseño de interfases, publicidad, entre otros.

El DCU es una metodología utilizada en el diseño de productos o aplicaciones, en donde la premisa principal es ubicar al usuario en el centro de todo el proceso. Además, ofrece una forma de planificar los proyectos a través de un conjunto de técnicas que se utilizan en las diferentes etapas. Sus tres fases principales son:

- Investigación y análisis de los usuarios/descubrimiento.
- Diseño.
- Evaluación.

Cada una es fundamental en el proceso debido a que permiten saber y planificar qué hacer en cada momento. Una característica del DCU que es importante

destacar es que las etapas son iterativas, esto le da flexibilidad al diseño y permite corregirlo y mejorarlo en todo momento hasta alcanzar el objetivo deseado.

Según [Garreta, 2010], el DCU sirve como guía principal en el desarrollo de productos –como en este caso, estrategia de aprendizaje – ya que ofrece una forma de planificar los proyectos mediante un conjunto de técnicas que se pueden utilizar en cada fase, desde la conceptualización hasta la evaluación del producto; asimismo las etapas delimitan y especifican las actividades que se deben realizar de manera clara y al mismo tiempo flexible dada la iteración que integran como elemento estructural.

El proceso del DCU generado para esta investigación se divide en cinco grandes fases (figura 1): la delimitación de objetivos, el análisis o descubrimiento, el diseño conceptual, el diseño de prototipos y la evaluación.



Figura 1 Propuesta metodológica.

Fase 1. Delimitación de Objetivos

En el trabajo realizado por [Liedtka, 2011] propone una primera fase de investigación, delimitación de objetivos, identificación de oportunidades y establecimiento de los criterios de diseño en relación con los alcances potenciales. En este momento de la investigación delimitamos el tema a tratar: la formación de

la huella digital y limitamos nuestros usuarios objetivos: los estudiantes de una institución de educación media superior de la Ciudad de México.

Fase 2. Análisis / Descubrimiento

En la segunda fase de nuestra metodología, el trabajo se enfoca en comprender el segmento de usuarios específicos previamente seleccionado (jóvenes estudiantes de educación media superior). El objetivo es comprender sus prácticas culturales y sociales alrededor del internet y generar conocimiento sobre sus necesidades e intereses. En este caso el objetivo principal fue conocer cómo se apropian de las tecnologías para satisfacer sus necesidades personales y escolares, y, por otro lado, medir el grado de conocimiento que poseen sobre los datos que ellos mismos van dejando al utilizar distintas tecnologías. Comprender estos dos grandes temas (como utilizan el internet y qué tanto saben del tema) nos permite encontrar los atributos y contenidos deseables en la estrategia de comunicación que se está desarrollando.

Para obtener este conocimiento se utilizaron una serie de herramientas cualitativas y cuantitativas que toman elementos de las teorías de la Investigación Acción participativa (IAP) y se eligieron las herramientas a utilizar: encuestas, grupos focales, la observación y las entrevistas a profundidad las dos primeras se aplicaron a dos grupos controlados de alrededor de 15 individuos de edades entre 15 a 20 años de edad y la tercera a cuatro usuarios seleccionados.

Fase 3. Conceptualización de la Estrategia

En esta fase se busca diseñar una estrategia de comunicación para que los estudiantes de educación media superior conozcan el concepto y el proceso de conformación de la huella digital, con el fin de que identifiquen sus consecuencias y posibilidades. En esta etapa, el contexto de uso es un aspecto a considerar, pues se basa en la forma de utilización en su vida cotidiana, es decir en dónde hará uso del producto final. Las herramientas que se utilizaron para la conceptualización son: el diseño del storyboard para poder identificar claramente las tareas que los usuarios realizan, la utilización del método Personas para definir claramente los

perfiles de usuario a los que nos estamos dirigiendo, el context mapping que se utiliza para comprender el entorno y el contexto de uso de nuestra solución y la arquitectura de la solución, la cual debe estar diseñada para adaptarse lo más posible a las necesidades de los usuarios.

Fase 4. Implementación de la Estrategia

Las herramientas que se utilizaron en la fase de implementación son el diseño de prototipos de baja y alta fidelidad y el roleplay.

Los prototipos forman parte de la fase de diseño del DCU. Son una técnica que permite realizar pruebas para verificar la funcionalidad de un producto final., pues de acuerdo con Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction Interactive Technologies [Rosson, 2001], los prototipos son documentos, diseños o sistemas que simulan o tienen implementadas partes del sistema final. Por lo tanto, constituyen una herramienta útil que hace partícipe a los usuarios en el desarrollo y permite evaluar el producto desde los inicios del desarrollo. Particularmente para este proyecto implementar un prototipo será de mucha utilidad ya que permitirá recabar las impresiones de usabilidad de los usuarios y por medio de la retroalimentación realizar las mejoras que sean necesarias.

El roleplay es una simulación improvisada de una situación, que puede representar desde la interacción de una persona con una máquina hasta un simple diálogo entre personas para escenificar aspectos de un servicio. Cuando se desea probar una interacción para construir y detallar las etapas, y mejorar la experiencia. Se selecciona un grupo o apenas dos personas para participar de la escenificación. Lo importante es que haya un diálogo y que cada participante se permita improvisar y actuar de la manera más natural posible [Brenner, 2016].

Fase 5. Evaluación

Las evaluaciones permiten realizar pruebas de usabilidad del producto final. La finalidad de la prueba con los usuarios es obtener información de carácter cualitativo. Las herramientas que se utilizaron en la fase de conceptualización

fueron la evaluación heurística y la inspección de estándares, de características y de consistencia.

La evaluación heurística consiste en el estudio y evaluación de la interfaz por parte de uno o más expertos en usabilidad de acuerdo con un conjunto de reglas y principios de usabilidad previamente establecidos.

Algunas reglas heurísticas son: visibilidad del estado del sistema, relación entre el sistema y el mundo real, control y libertad del usuario, consistencia y estándares, prevención de errores, reconocimiento antes que recuerdo, flexibilidad y eficiencia de uso, estética y diseño minimalista, ayudar a los usuarios a reconocer y ayuda y documentación.

La Inspección de estándares, son las pruebas finales para comprobar que todo funcione adecuadamente. Nos interesa mucho que el diseño sea consistente en todo momento y que todo sea accesible para nuestros usuarios. Esta inspección se realiza al producto ya terminado y se espera que los cambios sean mínimos.

3. Resultados

En este artículo mostramos los primeros resultados obtenidos a partir de las primeras fases de la metodología implementada. Después de realizar una investigación teórica sobre el tema nos centramos directamente en el estudio de los usuarios objetivo (estudiantes de nivel bachillerato). Se realizaron un conjunto de entrevistas y cuestionarios para recabar información real. Nos enfocamos en dos características principales: Prácticas cotidianas en internet, conocimiento de los usuarios en temas de privacidad y el tipo de producción de contenido que realizan. En cuanto a las prácticas cotidianas y el tiempo que dedican en internet los resultados en la figura 2.

El promedio de conexión es 7 horas, lo que representa casi la mitad de su tiempo de vigilia, y un periodo incluso superior de lo que pasan en la escuela si se considera un horario de 7 am a 13 pm, lo que indica que este tiempo se traslapa con los horarios escolares. Hay que hacer mención de que nuestra población de estudio asiste al sistema semi-escolarizado donde solo pasan seis horas en la escuela dos días a la semana.

En cuanto a las competencias digitales en temas de privacidad nos interesaba conocer con qué frecuencia revisaban la privacidad en diferentes entornos como las aplicaciones móviles, los dispositivos móviles en general, las redes sociales y la plataforma más importante para realizar búsquedas: Google (figura 3).



Figura 2 Tiempo dedicado a internet.

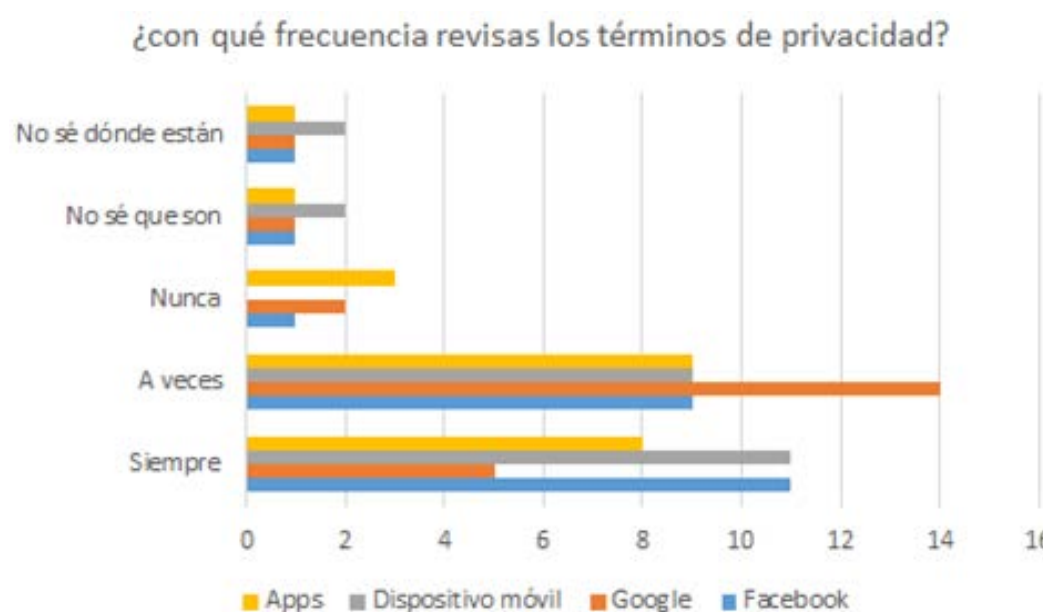


Figura 3 Revisión de términos de privacidad en internet.

Las respuestas manifiestan una amplia preocupación por informarse de las condiciones que pone la industria de los datos para usar sus servicios. Además, debido al perfil de nuestros usuarios nos interesó explorar a profundidad la forma en que protegen su información en redes sociales (figura 4).

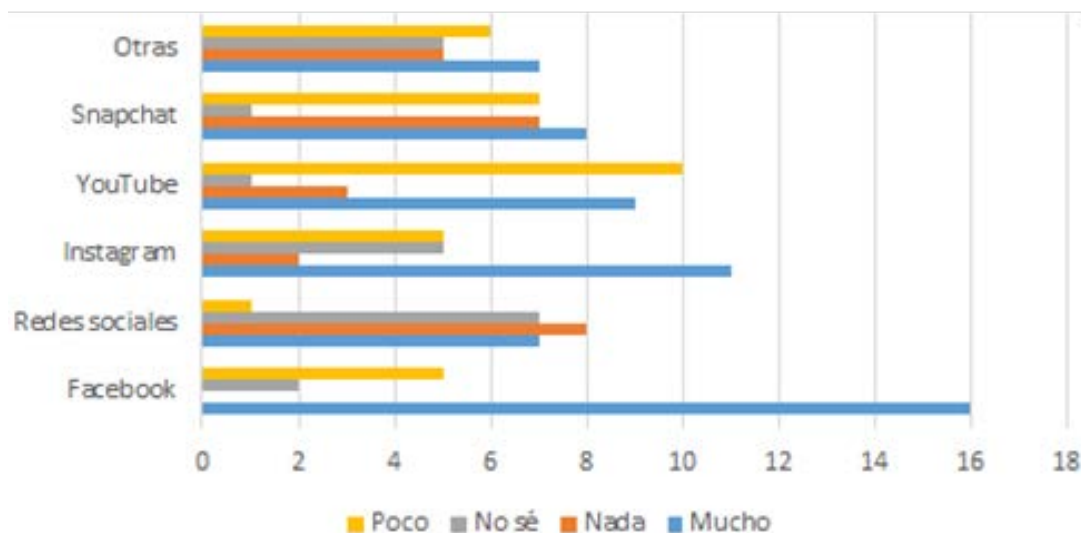


Figura 4 Revisión de términos de privacidad en redes sociales.

La red social en que más consideran que tienen su información protegida es Facebook, seguida de Instagram. Los jóvenes tienen la convicción de que protegen su información al estar en redes sociales. El número que piensan que no están protegidos o no saben si lo están es prácticamente igual, y por separado son la mitad de los que se sienten seguros, sin embargo, el segundo lugar de opiniones es que sienten poco protegida su información.

En cuanto a la producción de contenido nos interesó conocer el nivel de interacción y qué tipo de contenido causan mayor interés entre los usuarios. De esta forma en la figura 5 mostramos los resultados obtenidos.

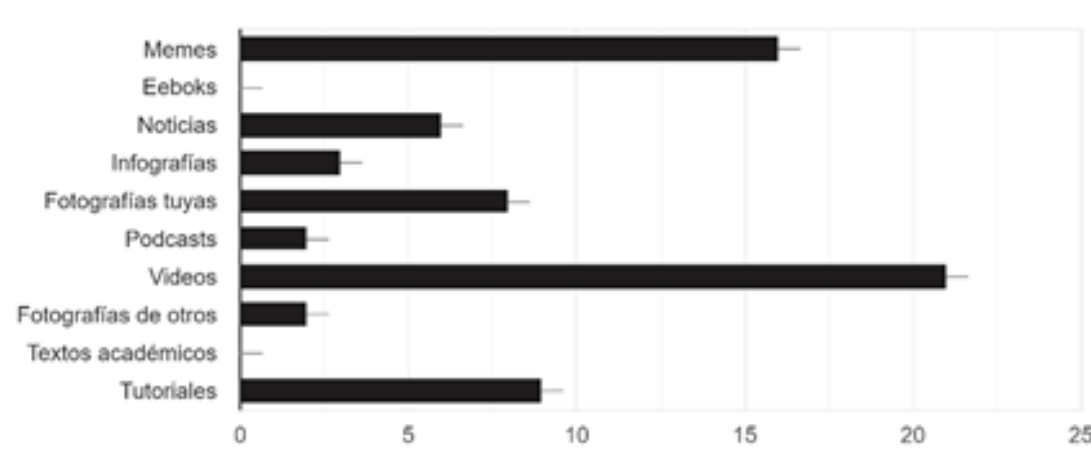


Figura 5 Producción de contenido en redes sociales.

Cuando se contrastó la investigación teórica de la presente investigación con los hallazgos de esta aproximación metodológica, se confirmó la importancia de visibilizar los procesos de la conformación de la huella digital ya que son parte de una población inmersa en la tecnología de internet y la vida digital es muy importante para ellos, por lo que los hace una comunidad vulnerable al formato de la industria del internet, de la recopilación de sus datos y su uso.

4. Discusión

Uno de los cuestionamientos que se ha formulado a lo largo de esta investigación, ha sido respecto a la pertinencia y funcionalidad de la metodología propuesta: el Diseño Centrado en el Usuario. Si bien existen técnicas algunas otras metodologías basadas en la Observación Participativa o en el Design Thinking, creemos que existen varios elementos que nos hacen confiar en este enfoque. Principalmente porque el usuario es el centro de toda la investigación y el cual deberá estar incluido en todas las fases, desde la delimitación y análisis hasta la implementación y evaluación. También es una metodología iterativa, lo que significa que en cualquier momento se puede transitar por cualquiera de las fases para verificar y corroborar información de los usuarios.

Además, el Diseño Centrado en el Usuario es una metodología que aglutina un conjunto de disciplinas adicionales en donde se inspira para el desarrollo y aplicación de los métodos de cada una de las fases. Dentro de estas podemos mencionar:

- Los Factores humanos: disciplina que estudia el papel de los humanos en los sistemas persona-máquina y cómo dichos sistemas pueden funcionar con las personas.
- Interacción persona-computadora: lo que se usará para encontrar maneras eficientes en que el usuario pueda entender el mensaje contenido en la estrategia propuesta.
- Experiencia de usuario (UX): es el conjunto de sensaciones, percepciones, razones y satisfacción de un usuario que interacciona con un producto o sistema.

- Usabilidad: facilidad de uso, esencialmente aplicada al software, pero relevante para cualquier artefacto humano. Se tendrá especial cuidado en el diseño de interfaces para lograr la facilidad de uso de la estrategia comunicativa.
- Accesibilidad: concepto relativo al diseño de productos de modo que todas las personas, independientemente de sus características y contextos de uso, puedan utilizarlos (usabilidad para todos).
- Arquitectura de información (IA): disciplina que estudia la organización de la información y cómo estructurarla del modo más efectivo.
- Diseño gráfico: se refiere a una variedad de disciplinas artísticas y profesionales centradas en la comunicación visual y la presentación.

5. Conclusiones

La generación de la huella digital es indudablemente un tema preocupante que se debe difundir y visibilizar. Si bien existen algunas recomendaciones para mejorar nuestra interacción en las redes como hacer una revisión responsable de cada una de nuestras cuentas en redes sociales para ver qué publicaciones pueden afectar nuestra reputación online o configurar de manera adecuada la privacidad de nuestras publicaciones, es difícil que los jóvenes estén conscientes de las acciones e implicaciones relacionadas con la huella digital.

Es por eso que es importante el visualizar esta huella digital, dar a conocer tanto los beneficios como las implicaciones negativas que conlleva el uso inconsciente de esta interacción con internet y las redes sociales.

Bajo este contexto y como trabajo futuro se ha planteado el trabajar en una exposición interactiva en la que, a través de un recorrido lúdico e interactivo, el visitante podrá conocer el proceso de conformación de las huellas digitales, los principales actores, las implicaciones y las posibilidades de gestión que tiene sobre ella. El usuario se podrá desplazar por el espacio libremente y en él encontrará la información básica del proceso que se quiere explicar, narrada de forma muy visual y sencilla de entender. Además, encontrará elementos con los que podrá interactuar y así, transformar su visita en una experiencia significativa. La idea es que el usuario

podrá experimentar de forma interactiva el flujo de la información que va dejando en línea y los procesos que sufre en manos de las grandes empresas además de vivir en primera persona un caso real a través de un interactivo que le permita tomar diferentes decisiones y conocer cómo estas afectan su identidad digital.

Esta exposición interactiva será una oportunidad para que los participantes protagonicen el proceso de aprendizaje, se apropien del conocimiento que les sea útil y realicen actividades lúdicas interactivas, para acceder más fácilmente a lo complejo que son los conceptos teóricos, que necesitan ser explicados.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Aaronson, S. A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, No. 50, 370-396, 1943.
- [2] Asociación Mexicana de Internet, 13° Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México. México: Estadística Digital, 2017.
- [3] Berriman, L. y Thompson, R. Risking privacy and privatizing risk in an age of social media, en Thomson, R., Berriman, L. y Bragg, S. (coordinadores). *Researching Everyday Childhoods Time, Technology and Documentation in a Digital Age*. Londres, Inglaterra: Bloomsbury Academic, 2018.
- [4] Brenner, W. y Falk Uebernickel, *Design Thinking for Innovation. Research and Practice*, 2016. [En línea]. DE:
- [5] Chandrinós, K. V., & Trahanias, P. E. *Web-based Information Systems. ERCIM Workshop Proceedings*. Toronto, Canada. October, 1998.
- [6] Dayra, M. *Como redactar y publicar artículos científicos*. Organización Panamericana de Salud. Monterrey, México. 1994.
- [7] Delgado, J. Definición de alfabetización digital, en *Alfabetización Digital*, 2018. [En línea]. DE:
- [8] Internet Society, Tu huella digital, 2018: <https://www.internetsociety.org/es/tutorials/your-digital-footprint-matters/>.
- [9] Rosenberg, M. y Gabriel J. X. Dance, Así funcionaba la recolección de datos de Cambridge Analytica, en *The New York Times*, 2018: <https://www.nytimes.com/es/2018/04/10/facebook-cambridge-analytica/>.

- [10] Karel Vredenburg, Ji-Ye Mao, Paul W. Smith, and Tom Carey. A survey of user-centered design practice. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '02). ACM, New York, NY, USA, 471-478, 2002.
- [11] Garreta, D. y Enric Mor, *Diseño Centrado en el Usuario*, 2010: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenedor/Interaccion_persona_ordenedor_\(Modulo_3\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_persona_ordenedor/Interaccion_persona_ordenedor_(Modulo_3).pdf), <https://drive.google.com/file/d/1dKOXgtZRktnvkk7zv-pc-dclltKtoZZm/view> <https://literaciapr.wordpress.com/2008/06/28/definicion-de-alfabetizacion-digital/>
- [12] Leidtka, J. and Ogilvie, T, *Designing for Growth: A Design Thinking Toolkit for Managers*. Columbia University Press, New York, 2011.
- [13] Rosson, M. B. y John M. Carroll, *Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction Interactive Technologies*. Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2001.