

The title 'Nuevas Tecnologías' is written in a large, bold, white cursive font with a black outline and a blue drop shadow. It is set against a blue background with white circuit lines and nodes extending upwards and downwards from the text.

Nuevas Tecnologías

**Nuevas
tecnologías,**
la cuarta revolución
industrial. Un panorama
general y sus implicaciones
con el diseño

Anahí Solís Chávez*

Resumen

El diseño siempre va a la par con los cambios tecnológicos, marcando nuevas tendencias. El Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) denomina a la revolución digital como la Cuarta Revolución Industrial, misma que provocará un cambio sin precedentes en nuestra forma de vivir gracias a las Nuevas Tecnologías. En el artículo se describen las principales tecnologías que el WEF detecta como factores de cambio en el mundo y se hace una reflexión sobre como el diseño se desempeña como un facilitador entre el mundo digital y el físico.

Palabras clave:

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, NUEVAS TECNOLOGÍAS, DISEÑO Convergente, Internet de las cosas.

Abstract

DESIGN ALWAYS GOES HAND IN HAND WITH TECHNOLOGICAL changes marking new trends influenced by advances in technology, the World Economic Forum (WEF), calls the digital revolution as the Fourth Industrial Revolution, which will cause an unprecedented change in our way of living thanks to the New Technologies.

The article describes the main technologies that the WEF detects as factors of change in the world and reflects on how design works as a facilitator between the digital and the physical world.

Keywords:

ARTIFICIAL INTELLIGENCE, NEW TECHNOLOGIES, CONVERGENT Design, Internet of Things.

Nuevas tecnologías, la cuarta revolución industrial

Un panorama general y sus implicaciones con el diseño

LA REVOLUCIÓN DIGITAL TIENE NOMBRE Y SE LE CONOCE COMO la cuarta revolución industrial, término que se refiere al avance de la sociedad sustentado principalmente por los nuevos descubrimientos tecnológicos, aplicable fundamentalmente en el área económica, pero con todo lo que implica un avance de esta magnitud y su impacto en la forma de vivir actualmente.

En su momento fue la máquina de vapor la que cambió desde los cimientos la forma de trabajar del ser humano, durante el progreso de la



Revolución Industrial, y ello significó también modificaciones en los ámbitos social y económico: periodo en el que Europa dejó su principal base económica, la agricultura, y pasó a la producción masiva de bienes a través de fábricas; transformó los espacios rurales en grandes ciudades y de esta manera llegaron nuevos estilos de vida, nuevas profesiones, nuevos productos, los cuales fueron evolucionando hasta llegar al invento de las computadoras, dispositivos móviles, internet, cuya base es la tecnología que integra elementos tanto tangibles como intangibles.

En nuestra era se vislumbra todo el potencial que tiene la tecnología para facilitar e impulsar al ser humano, principalmente en un nivel muy elevado de interacción y del uso inteligente de toda la información existente en Internet; ello es posible por los altos niveles de precisión en las respuestas que se pueden obtener en la Web 3.0 y que se espera sean aún mucho más factibles y confiables en la Web 4.0. Gracias a la Inteligencia Artificial y al *Machine Learning* (aprendizaje automatizado/aprendizaje de maquina), cuyo principal objetivo es resolver problemas prácticos, se facilitará la vida de las personas.

Acorde con el Foro Económico Mundial, “el ritmo sin precedentes del cambio tecnológico significa que nuestros sistemas de salud, transporte, comunicación, producción, distribución y energía —solo para nombrar unos pocos— se transformarán completamente” (Schwab, 2018), debido a las tecnologías emergentes que impulsarán la cuarta revolución industrial.

Pero ¿cuáles son estas tecnologías y qué relación tienen con el diseño?

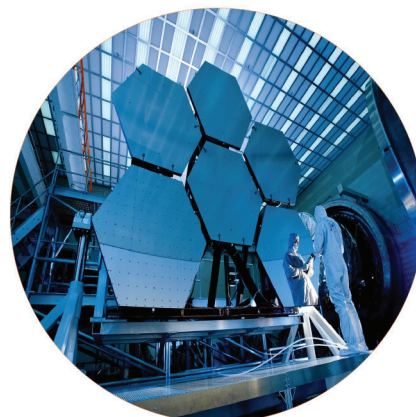
EL DISEÑO SIEMPRE VA A LA PAR DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS, a veces de manera rebelde y otras tanto de la mano; durante el siglo XIX el crecimiento de la Revolución Industrial y el surgimiento de las ciudades estimularon la demanda de los medios masivos y de los anuncios a una nueva y gran escala. Mientras que las invenciones de sistemas de impresión favorecieron la posibilidad de uso de nuevos materiales y formas de producción, surgieron

otras formas de crear e innovar. En la historia del diseño hubo un momento de discordancia entre lo que se creía debía incursionar el diseño y en lo que no, como lo fue el movimiento de Artes y Oficios, cuyo principal motor de batalla era defender el lado artesanal del diseño; de esta forma se delineó su campo de acción hacia lo estético y funcional alejándose de lo que se consideraba solo producción masiva sin sentido estético.

Sin embargo, la misma evolución de la tecnología fue abriendo caminos para el diseño, por ejemplo, con la fotografía y tiempo después el auge de la computación, donde surgieron disciplinas que se adhieren implícitamente al campo del diseño gráfico pero que conforman todo un mundo de posibilidades.

Debido a esta convergencia entre la tecnología y el diseño es que llegan tendencias como el idealismo digital, una corriente del diseño gráfico de los años 90 que se inspiraba en la ciencia ficción, los videojuegos y la tecnología para realizar proyectos que tendían a imaginar un mundo donde las formas y superficies eran suaves e intactas.

Conceptualmente era una forma de aceptar las nuevas influencias tecnológicas como un factor de cambio social positivo. Esto porque en esa época de transformaciones existía mucha especulación sobre los cambios sociales que se avecinaban gracias a la tecnología digital; se creía que habría una sociedad más informada que conllevaría más paz y justicia en el mundo, incluso apareció un término asociado a este tipo de pensamiento acuñado como “Technopia” (Eskilson, 2007).





FUENTE: <https://www.wired.com/1996/05/indexweb/>

Así, de forma un tanto implícita, el diseñador fue incursionando en el nuevo mundo digital en los años 90, con el nacimiento del diseño Web 1.0, cuando aún no existía interacción con el usuario y el principal objetivo de un sitio en internet era solo informar y/o generar ventas. Mientras que los campos más involucrados con el formato editorial fueron incluyendo el uso de diferentes programas especializados para realizar sus propuestas e incluso el campo de la ilustración sufrió de una especie de desvalorización de su trabajo debido al uso cada vez más común de programas como Adobe Ilustrador que, conforme algunos grupos de diseñadores de ese tiempo consideraban fomentaban el uso de la herramienta como sustituto del quehacer creativo dejando como resultado proyectos de baja calidad.

Posteriormente, con la evolución al Web 2.0, donde la interacción con el usuario ya se abre camino y que implica un mayor grado de conocimientos y habilidades por parte del diseñador, en donde lo estético y funcional vuelve a cobrar un elevado nivel de importancia, surge la necesidad de crear una coherencia visual que además de atraer al usuario le sea posible un contacto más real y accesible, algo que antes no era tan sencillo de lograr.

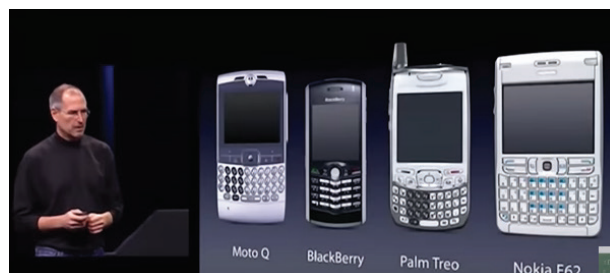
Además, llegan nuevas tendencias basadas en modelos de animación digital y video que conlleven el uso de mayor aprendizaje en campos ya intrínsecos del área del diseño y la tecnología, dan-



do paso a la Web 3.0, que domina actualmente el internet y en donde habitan ya no solo los gráficos en movimiento, sino toda una nueva ola de herramientas para obtener datos y hacer uso de ellos para generar una mejor experiencia en el usuario.

Así, camino hacia la Web 4.0, el diseñador debe fungir como un facilitador entre el mundo digital y el mundo real para el usuario final y vuelve a estar a la par con los cambios tecnológicos que transforman a la sociedad.

Quizá un ejemplo básico, pero bastante fácil de comprender, es aquella presentación en el año 2007 por parte de Steve Jobs, CEO de Apple, en donde muestra por primera vez el *iPhone* y explica que aunque a esa fecha ya existían los denominados teléfonos inteligentes, como el *Blackberry* y *Moto Q*, estos no eran fáciles de utilizar por su diseño poco funcional y fue gracias a la aplicación



FRAGMENTO de la presentación del primer iPhone en el año 2007: <https://www.youtube.com/watch?v=94LXd9gUhnk&t=38s>

de un diseño inteligente, basado principalmente en principios de usabilidad, una revolucionaria interfaz que mejoraba la experiencia del usuario, que logró impulsar el comercio de los dispositivos móviles.

El término Diseño Convergente, abordado por el WEF como uno de los motores de transformación explica:

(...) Los mejores profesionales del IdC aprovechan la convergencia para impulsar la innovación, lo cual crea oportunidades en la intersección de las industrias y tecnologías existentes. (...) Las tecnologías constituyentes del Internet de las Cosas forman un lenguaje de diseño que puede describir el mundo de una manera nueva. Por ejemplo, el monitoreo, la conectividad, la interferencia y la activación (los mecanismos que crean el movimiento) han entrado en la lengua vernácula de muchas personas, como resultado del crecimiento de la tecnología. Las aplicaciones del IdC también han entrado en nuestro vocabulario (hace pocos años, habría sido difícil imaginarnos diciéndole a alguien algo así como “te voy a mandar mi ubicación por WhatsApp”). El nuevo idioma facilita nuevas aplicaciones, nuevos modos de dispositivos e interacción de servicio, y crea un entendimiento común (...) (WEF, 2018)

Para que las nuevas tecnologías avancen hacia el uso común se requiere del uso del diseño como un puente entre lo tecnológico y lo físico. El WEF, con fundamento en diversos estudios, enlistó diversas tecnologías emergentes que sugieren la evolución de la industria hacia una nueva eta-

pa, similar a la Revolución Industrial, mismas que ya son campo fértil para la aplicación del diseño en la práctica para volver tangible lo intangible, estas tecnologías son:

La inteligencia artificial (IA) y robótica:

Se fundamenta en la posibilidad de programar máquinas capaces de realizar tareas humanas con base en una gran cantidad de datos “*tiene por objetivo inicialmente la simulación con máquinas de cada una de las distintas facultades de la inteligencia ya sea de la inteligencia humana, animal, vegetal, social o filogenética. Más precisamente, esta disciplina científica se basó en la suposición de que todas las funciones cognitivas, en especial el aprendizaje, el razonamiento, el cálculo, la percepción, la memorización e incluso el descubrimiento científico o la creatividad artística pueden describirse con una precisión tal que sería posible programar un ordenador para reproducirlas*” (Ganascia, UNESCO, 2018), y acorde con el WEF, su mayor uso será en la robótica autónoma, la asistencia humana, el aprendizaje de máquina y sistemas predictivos, transporte autónomo y sensores inteligentes.

La inteligencia artificial hace uso de la gran cantidad de información (*big data*) para que por medio de algoritmos se puedan obtener resultados precisos, implementados principalmente en robótica y en sistemas automatizados; su uso ya es casi popular, sin embargo, aún hay mucho que recorrer, ya que se tiene previsto realizar robots cada vez más inteligentes que apoyen al ser humano en todas aquellas actividades que pueden



IMAGEN tomada de Pexels.com

resultar en un riesgo, como lo es laborar en zonas desoladas o peligrosas.

La IA tiene también grandes implicaciones en otras tecnologías emergentes como la neurociencia, el Internet de las Cosas, los drones y la ya mencionada robótica.

Realidad Virtual y Realidad Aumentada (RV/RA)

LA RV/RA PERMITEN A LAS PERSONAS SUMERGIRSE EN ENTORNOS que les parecen completamente reales y aunque en la actualidad se conocen más por su uso con fines lúdicos, debido a la popularidad de nuevas formas de entretenimiento como juegos de inmersión y cine, es

...probable que pronto se transforme en la plataforma de comunicación de la próxima generación y, por lo tanto, desplace nuestra necesidad de viajes físicos y repercuta en el consumo de energía relacionado. La RV también puede reducir el tiempo necesario de los

ciclos de desarrollo de productos y aumentar las ventas en línea (WEF, 2018).

Por tanto, también se predice como un buen medio para educar, sobre todo en temas relacionados a las ciencias de la salud.

Impresión 3D (fabricación por adición)

PERMITE CREAR PRODUCTOS COMPLEJOS SIN EQUIPOS COMPLEJOS, su uso es cada vez mayor en la industria, pero se siguen investigando aplicaciones más interesantes y más benéficas para el ser humano más allá de la índole comercial.

Respecto a la impresión 3D, el WEF concluyó que, según los resultados de nuevas investigaciones como la *Bioprint* (bioimpresión), ya que en el 2017 se logró inventar una tinta biocompatible que se aplicará a biomateriales y con los cuales se podrán imprimir órganos para trasplantes (WEF, 2018), aparte de otras repercusiones benéficas en

la industria, es una de las tecnologías con mayor nivel de éxito en un futuro cercano.¹

El Internet de las Cosas (IdC):

LA TECNOLOGÍA DEL IdC PERMITE FUSIONAR EL MUNDO DIGITAL con el mundo físico, gracias a una red de dispositivos interconectados que son capaces de escuchar peticiones y actuar en función de ellas, en conjunción con la Inteligencia Artificial y el Aprendizaje Máquina se espera que logre un mayor nivel de precisión en la ejecución de las actividades.

“El Internet de las cosas, o IdC, nos rodea con una red de dispositivos y servicios inteligentes interconectados capaces de percibir o incluso escuchar peticiones o necesidades y actuar en función de ellas” (...) “El Internet de las cosas, o IdC, difumina la línea entre lo físico y lo digital, ya que funciona como un “gemelo digital”, compuesto por un objeto o sistema físico y un objeto o sistema digital, con una conexión entre los dos que permite que haya un reflejo electrónico. Los gemelos digitales proporcionan interfaces de software para acceder a los datos del sensor y para controlar a los impulsores (o motores) asociados a un objeto físico” (WEF, 2018).

El Internet de las Cosas ofrece la capacidad de utilizarse en prácticamente todos los rubros de nuestra vida, desde abrir una casa por medio de reconocimiento del dueño (Riquelme, 2016), hasta uso de nanosensores en trasplantes médicos que enviarían una alerta al médico en caso de una falla.

Blockchain

BLOCKCHAIN ES UNA TECNOLOGÍA QUE PERMITE ALMACENAR transacciones de manera descentralizada, es decir, almacena datos de forma segura en una gran cantidad de servidores. Utiliza técnicas avanzadas de matemáticas basadas en la criptografía. Esta tecnología ha sido utilizada en la moneda digital denominada *bitcoin* y se podrá utilizar para un sinfín de transacciones de compra-venta y almacena-

je de datos confidenciales e impulsar el comercio electrónico a nuevas escalas.

Drones

LA MOVILIDAD AÉREA CON ACCESO A PRÁCTICAMENTE TODO tipo de zonas hará posible reducir tiempos y costos en entregas comerciales.

Gracias a su autonomía confiable y a poder evitar colisiones, los drones pueden llevar a cabo tareas que serían demasiado peligrosas o lejanas si un humano las realizara: controlar el tendido eléctrico, por ejemplo, o entregar suministros médicos en una emergencia. Los drones de envío podrán encontrar la mejor ruta para su destino y tener en cuenta otros vehículos voladores y obstáculos. En el sector agrícola, los drones autónomos pueden recopilar y procesar grandes cantidades de información visual desde el aire, lo que permite un uso preciso y eficiente de insumos de fertilización e irrigación, por ejemplo. (WEF, 2015)

También es necesario mencionar aquellas áreas comerciales donde es más visible el uso de drones como medios de entrega de productos por grandes empresas del comercio electrónico o con propósitos de entretenimiento familiar.

Biotecnología

ES EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN CONJUNTO CON LA BIOLOGÍA para estimular avances en campos como la agricultura, la producción industrial, las ciencias de la salud y la ecología. Con apoyo de plataformas tecnológicas se busca obtener una mayor difusión del conocimiento, bajar la contaminación ambiental, encontrar estrategias para mejorar la respuesta inmune a bacterias altamente resistentes y combatir enfermedades altamente letales como el cáncer.

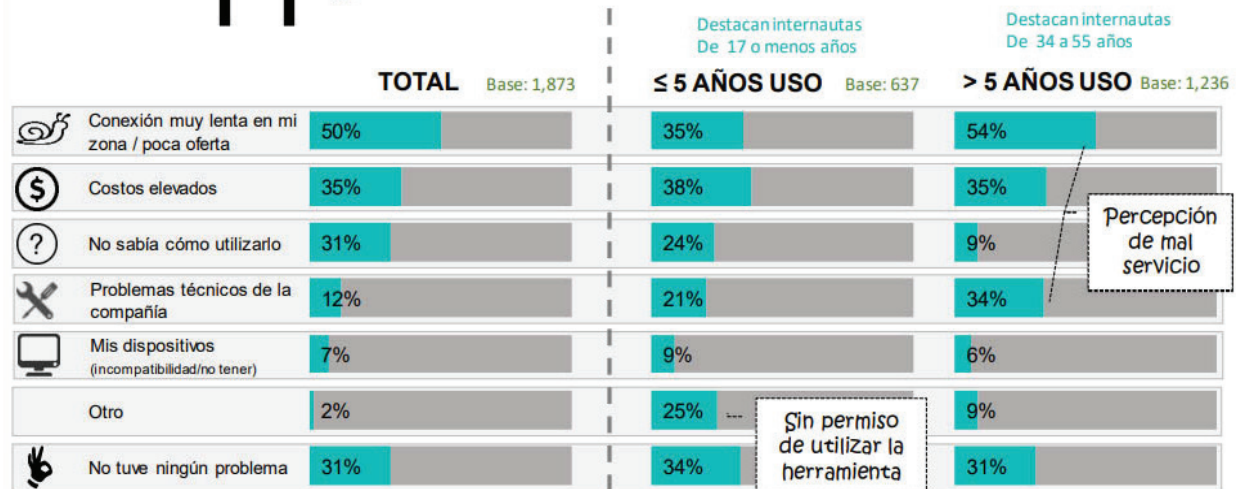
Materiales avanzados

EL SER HUMANO ES CADA VEZ MÁS CAPAZ DE DISEÑAR Y CONSTRUIR materiales a escala atómica, lo que promueve un mayor control de funciones y propiedades de estos “(...) los materiales son capaces de interac-

¹ <https://toplink.weforum.org/knowledge/insight/a1Gb-0000001k6I5EAI/explore/dimension/a1Gb0000001kGcGEAU/summary>



Barreras de acceso



FUENTE: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Habitos-de-Internet/14-Estudio-sobre-los-Habitos-de-los-usuarios-de-Internet-en-Mexico-2018/lang,es-es/?Itemid=>

tuar con su entorno a fin de mejorar y adaptar el rendimiento; algunos ejemplos incluyen materiales que pueden responder a la luz y otras formas de ondas electromagnéticas o calor, y traducir señales en el comportamiento. Otros materiales pueden biodegradarse a una tasa especificada, lo que permite reducir los desperdicios o ayudar a sanar tejidos orgánicos, como los implantes quirúrgicos (...)" (WEF, 2018); como resultado, se prevé una mejor calidad de vida.

Cada una de estas tecnologías, en conjunto con otras más que están en investigación, predicen beneficios a gran escala para la población mundial, ya que todas tienen diferentes aplicaciones en campos que van desde la salud hasta lo comercial, sin embargo, no se pueden dejar de lado las implicaciones económicas que se requieren para que exista ese avance con un nivel de igualdad en todos los países, porque sin duda alguna habrá una implementación paulatina que se verá reflejada primero en los países más desarrollados.

¿Y México?

MÉXICO TENÍA UNA POBLACIÓN DE CIBERNAUTAS DE APROXIMADAMENTE 54 millones de personas en el año 2015, es decir, el 51% de la población del país, la cual

subió a un 67% en el 2018, según datos de la Asociación Mexicana de Internet en el reporte "Estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México", teniendo como principal barrera de acceso la lentitud y los altos costos del servicio.

El uso de los dispositivos móviles, sobre todo de los teléfonos inteligentes, es el medio de acceso preferencial de los mexicanos y se destacan las actividades en línea como: acceder a redes sociales, enviar y recibir correos, enviar y recibir mensajes, búsqueda de información, utilización de mapas y escuchar música, entre otras.

México tiene áreas de oportunidad para todos los sectores en que se ve implícita la tecnología como un motor de avance y la población mexicana abraza los beneficios que obtiene de las plataformas tecnológicas. Los nuevos profesionistas aprenden con avidez las nuevas tecnologías para aplicarlas en un mundo laboral cada vez más moderno y, aunque pareciera todavía un futuro muy lejano, al menos para nuestro país, existe ya un entorno más amigable para dar los pasos necesarios para la implementación de las nuevas tecnologías en un corto plazo.

Diversos estudios realizados por el WEF explican que para comprender y apoyar el uso las tecnologías emergentes se deben considerar los

beneficios para los negocios y de qué manera transforman la vida humana en general; entender el grado de madurez en que estas se encuentran y cómo impactarán en un lapso no mayor a 5 años nuestra forma de vida cotidiana.

Referencias

- WEF, World Economic Forum (2018). *La cuarta Revolución Industrial*. Obtenido de World Economic Forum: <https://toplink.weforum.org/knowledge/insight/a1Gb0000001RIhBEAW/explore/summary>
- WEF, World Economic Forum (2018). *Our Shared Digital Future Report 2018*. Obtenido de World Economic Forum (WEF): http://www3.weforum.org/docs/WEF_Our_Shared_Digital_Future_Report_2018.pdf
- WEF, World Economic Forum (2015). Las 10 tecnologías emergentes de 2015. Obtenido de World Economic Forum: <https://es.weforum.org/agenda/2015/03/las-10-tecnologias-emergentes-de-2015/>
- Domínguez, N. (2018). *Estupidez artificial: el problema que nadie vio venir*. Obtenido de World Economic Forum (WEF): <https://es.weforum.org/agenda/2018/11/estupidez-artificial-el-problema-que-nadie-vio-venir/>
- Eskilson, S. J. (2007). The Technology Aesthetic. En S. J. Eskilson, *Graphic Design a New History*. Londres: Yale University Press, pp. 389-417.
- Ganascia, J.-G. (2018). *Inteligencia artificial: entre el mito y la realidad*. Obtenido de UNESCO.org: <https://es.unesco.org/courier/2018-3/inteligencia-artificial-mito-y-realidad>
- Internet.mx, A. d. (2018). *Estudio AMIPCI de Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2018*. Obtenido de Asociación de Internet.mx: <https://www.asociaciondeinternet.mx/es/component/remository/Habitos-de-Internet/14-Estudio-sobre-los-Habitos-de-los-Usuarios-de-Internet-en-Mexico-2018/lang-es-es/?Itemid=>
- Apple Co. (2007). *Presentación primer iPhone 2007*. Obtenido de YouTube : <https://www.youtube.com/watch?v=94LXd9gUhnk&t=38s>
- Pasillas, A. (s.f.). *¿Qué es la inteligencia artificial?* Obtenido de ADEXT.com: <https://blog.adext.com/es/inteligencia-artificial-guia-completa>
- Schwab, K. (2018). *¿Qué es la Globalización 4.0 y estamos listos para ello?* Obtenido de World Economic Forum (WEF): <https://es.weforum.org/agenda/2018/11/los-forcejeos-de-la-globalizacion-4-0/>