DEMOCRATIZAR la **INNOVACIÓN**

MARCO ANTONIO PAZ PELLAT

DEMOCRATIZAR la **INNOVACIÓN**

MARCO ANTONIO PAZ PELLAT

© 2018 Marco Antonio Paz Pellat.

Democratizar la innovación

Reservados todos los derechos. No se podrá reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenarla en un sistema de recuperación de datos o transmitirla en cualquier forma o por cualquier procedimiento, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito del titular del *copyright*. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Director editorial: Juan Antonio Oseguera
Editora: María Teresa Martínez Arana
Diseño: Rosario Fernández Dosal
Infografías: Oldemar González

No. Registro ante SEP-Indautor: 03-2018-100513180600-01

Impreso y encuadernado en CDMX, diciembre de 2018

Agradecimientos

Sería una terrible omisión y una ingratitud de mi parte el no agradecer a quienes me permitieron elaborar este libro. Empezaría por Dios, que me ha dado la oportunidad de aprender, observar, equivocarme y, también, reconocer a quienes me han favorecido con su inmensa generosidad.

Es muy importante para mí agradecerle a Conny, el motor de mi vida, mi brújula, mi faro, mi todo. Y más aún porque me ha dado la dicha y la bendición de nuestros cuatro increíbles hijos, Marco Antonio, Daniela, Ximena y Ramiro. Sin ellos a mi lado, nada valdría la pena y nada sería tan divertido.

Agradezco también a mis mentores, quienes generosamente me han enseñado, ayudado, aconsejado y cuidado. Gracias a Daniel Liera Castro, Carlos Orduño Fragosa, Alberto Mayorga Ríos, Eduardo Ruiz Healy, Ramón Corral Ávila y Heriberto Félix Guerra.

Gracias también a quienes me han brindado la oportunidad de colaborar en un grupo empresarial con un profundo compromiso social y con México. Mi gratitud a José, Agustín y Susana.

Tampoco podría dejar de agradecer a Francine Sarrapy Fabre, una gran amiga que siempre me regala su cordialidad y calidez, aunque sea a distancia.

Por último, quisiera darle las gracias a Juan Antonio "Oso" Oseguera por ayudarme a cuidar lo que escribo y nutrirlo con sus generosas aportaciones. De igual manera, mi agradecimiento a Rosario Fernández Dosal por ayudarme siempre a darle un toque mágico e innovador a lo que publicamos.

Índice

Introducción **7**

1. La era de internet **8**

2. Ciberseguridad, privacidad y piratería **34**

3. Redes sociales **48**

***4. Apps* y dispositivos** **62**

5. Democracia, gobierno y políticas públicas **72**

6. Economía, empresas y comercio **96**

7. Los cambios en salud, educación y empleo **122**

8. La transformación de la vida cotidiana **142**

Introducción

El mundo actual se rige por una nueva economía basada en la información y el conocimiento. A su expansión ha contribuido decididamente internet, uno de los fenómenos más fascinantes en la historia de la humanidad. La red de redes, con su enorme potencial de modificar los mercados, igualar las oportunidades, destruir barreras y, en suma, transformar al mundo, exige encontrar respuestas a necesidades nuevas y más complejas. Frente a este panorama, el nombre del juego ahora se llama innovación, que se hace presente no solo en la esfera de los negocios, sino en todos los campos imaginables, desde la política hasta la educación, pasando por la salud, la comunicación, la planeación urbana y el entretenimiento, entre muchos otros. Y todo ello a nuestro alcance a través de diversos dispositivos, tales como los teléfonos inteligentes, impensables hasta hace poco.

La innovación y la revolución digital en la que estamos inmersos son los temas alrededor de los cuales giran los textos que conforman el presente volumen. Desde hace años, he logrado compaginar mi experiencia en materia de desarrollo social y planeación y evaluación de políticas públicas con la innovación, concretamente por lo que se refiere a la aplicación de internet y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Es mi interés ahora compartir con los lectores parte de lo que he podido indagar y plasmar en distintos medios de comunicación, como es el caso del programa de Eduardo Ruiz Healy en Radio Fórmula o mi columna semanal en *El Inversionista* (periódico de Hermosillo). Para ello, el libro está organizado en ocho capítulos:

1. **La era de internet**
2. **Ciberseguridad, privacidad y piratería**
3. **Redes sociales**
4. ***Apps* y dispositivos**
5. **Democracia, gobierno y políticas públicas**
6. **Economía, empresas y comercio**
7. **Los cambios en salud, educación y empleo**
8. **La transformación de la vida cotidiana**

La selección de textos para cada capítulo se hizo con base en su vigencia o relevancia tanto en el contexto mundial como por lo que concierne al caso específico de nuestro país. En cualquier caso, la intención es que los lectores elijan aquellos temas que más les atraigan –para lo cual se optó por títulos lo suficientemente explícitos– y profundicen en la innovación que les rodea en todo momento y circunstancia. En última instancia, lo que se busca es invitarlos a la reflexión, a pensar "*out of the box*", a hacer suya la nueva realidad y a permanecer abiertos a su incesante evolución.

Evidentemente, este libro es susceptible de actualizarse continuamente y, acorde con los tiempos modernos, de transitar a alguno de los medios digitales a nuestra disposición, incluidas las aplicaciones móviles o *apps*. Con tal propósito, agradeceré enormemente su retroalimentación a través de alguna de estas fuentes o cuentas:

www.marcopaz.mx, alfil3000@gmail.com, Twitter: @marcopazpellat, www.facebook.com/MarcoPazMX, www.ForoCuatro.tv.

Que disfruten la lectura. Bienvenidos al futuro.

Marco Antonio Paz Pellat

1. La era de internet

Con la irrupción de internet a mediados de los años noventa del siglo pasado se dio paso a una evolución acelerada de todas las actividades humanas, e incluso de las no humanas (a través del desarrollo de la inteligencia artificial).

La red se ha convertido en el espacio de confluencia e intercambio más popular de la historia. Ahí conviven 4,000 millones de personas, mientras que en las redes sociales interactúan mensualmente más de 3,000 millones de personas. Todo esto nos obliga a repensar nuestras concepciones de nación, espacio e identidad.

Uno de los grandes temas a debate es el futuro. ¿Qué impacto tendrá la tecnología en la vida, el trabajo y la relación entre las máquinas y las personas? A la fecha predominan los temores, especialmente de una pérdida acelerada y masiva de empleos, o bien de la sensibilidad y el sentido de humanidad. En el otro lado del espectro nos ubicamos quienes creemos que los cambios pueden traernos beneficios: mayor productividad (y, en consecuencia, menores costos económicos y ecológicos), relocalización y revaloración de las capacidades humanas en el trabajo y mejores niveles de igualdad gracias a un creciente acceso a bienes y servicios. Considerando que lo que hoy tenemos no nos gusta –concentración del ingreso y desigualdad, deterioro del medio ambiente, exclusión y polarización–, al menos deberíamos intentar irnos por esta vertiente.

Por ello me parece interesante recuperar parte de lo dicho recientemente por Jerry Kaplan, de la Universidad Stanford, reconocido por su impulso a *startups* en Silicon Valley. En una entrevista para el diario español *El País*, Kaplan se dijo firmemente convencido de que el futuro ligado al desarrollo exponencial de la inteligencia artificial puede significar grandes beneficios para la humanidad, particularmente una mayor productividad, menores precios de los servicios y productos, y mejor aprovechamiento de los recursos. A quienes vaticinan cambios radicales y desgracias mayores, el experto les responde que el cambio es una constante de la historia de la humanidad y que la automatización y la robotización ya están en marcha a nuestro alrededor.

Asimismo, expone, los vehículos automotrices no solo dejarán de ser producidos y conducidos por los humanos, sino que los habrá de distintos tipos dependiendo de la actividad que desarrollemos. E, incluso, se modificará el sentido de propiedad, pues no tendrá sentido comprarlos cuando podemos rentarlos solo por el tiempo necesario. Esto dará lugar a un gran ecosistema de transporte basado en la inteligencia artificial para atender nuestras necesidades de manera personalizada, con mayor eficiencia y seguridad, a menores costos y con menos repercusiones ecológicas.

En cuanto al trabajo, el especialista asegura que en el futuro seremos más ricos y que habrá más dinero disponible y más empleos. Eso sí, habrá una conversión en los empleos; se cerrarán aquellos donde las máquinas hacen un mejor trabajo y se abrirán otros donde los seres humanos seguiremos siendo insustituibles. Y pone como ejemplos las oportunidades que existirán en los servicios y el entretenimiento, dado que dispondremos de más tiempo libre. También apunta que habrá nuevos espacios de aportación, como la creación de experiencias en cuanto a la interacción entre máquinas y humanos.

En opinión de Kaplan, la automatización dará paso también a una evolución de las guerras, con ataques mejor dirigidos y más letales, lo que significa que serán menos dañinas.

En fin, el experto de la Universidad Stanford nos anima a pensar en las posibilidades del futuro dominado por la inteligencia artificial y los robots, dejando atrás los temores y abriendo la mente a nuevas y mejores posibilidades. El proceso ya está en marcha, es irreversible y puede representar grandes posibilidades para todos.

PROTOCOLO HTTP/2

Desarrollado por el World Wide Web Consortium y la Internet Engineering Task Force, el nuevo protocolo http/2 se basa en una tecnología de Google llamada SPDY ("*speedy*"), que ofrece la gran ventaja de reducir el tiempo de las peticiones en internet hasta en 64%, además de mejorar el tiempo de carga de las páginas web.

Asimismo, gracias a SPDY se usa una sola conexión, se tiene la capacidad de manejar varias peticiones de información de manera concurrente y es posible implementar mejoras en la seguridad de la web.

Con excepción de la velocidad de respuesta, los usuarios no advierten estos cambios. Esto obedece a que la dirección tradicional de la web, que empieza con http://, no se altera.

Desde luego, el nuevo protocolo también se aplica a la navegación móvil, y la web seguirá experimentando cambios para responder a dos grandes demandas: mayor velocidad y cobertura de acceso, por un lado, y mayor seguridad para la información que se comparte, por el otro. Para ello se requiere mucha investigación y desarrollo, pero, principalmente, nuevas y mejores ideas basadas en la innovación.

Aquí vale la pena insistir en el caso mexicano. Es preciso redoblar esfuerzos para que más habitantes tengan acceso a la red, con servicios de mayor banda ancha y de mejor calidad. De ello dependerá gran parte de nuestro futuro.

EL FUTURO NO PUEDE ESPERAR

Internet se ha transformado ya en una gigantesca biblioteca donde se concentra el conocimiento acumulado a lo largo de los siglos. Con millones de personas conectadas alrededor del mundo, ahí se comparten intereses y se genera información nueva a través de la inteligencia colectiva. La red es, asimismo, una base generadora de innovaciones que está modificando todos los ámbitos del quehacer humano y, en consecuencia, una fuerza disruptiva sin precedentes.

Pese a ello, todavía hay un gran cantidad de personas que no disfrutan de los beneficios de estar conectadas a internet. La consultora IDC estima que en 2016 había 3,200 millones de usuarios (alrededor de 45% de la población mundial). En 2017 la población con acceso a internet aumentó a 49%, porcentaje aún por debajo de lo deseable. El acceso a internet no es un tema menor. El grado de desarrollo de un país se mide cada vez más por la relación de la sociedad con las TIC. Mientras la ONU incluye a dicho acceso dentro de los derechos humanos, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) señala que es clave dentro de la agenda de políticas públicas para acelerar el crecimiento económico y reducir la desigualdad.

En el marco de la iniciativa internet.org –que lidera Facebook– se dio a conocer el estudio "Connecting the World", elaborado por PwC Strategy. En el documento se explican los numerosos impactos benéficos que el acceso a la red tendría en el mundo:

- Podría sacar de la pobreza a 7% de la población del planeta (es decir, unos 500 millones de personas).
- Agregaría valor a la producción mundial por el equivalente a 6.7 billones de dólares.
- Modificaría favorablemente la proporción de usuarios (en la actualidad hay dos usuarios en el mundo desarrollado contra uno en el mundo en desarrollo).
- Más de 4,000 millones de personas a escala internacional gozarían de mejoras sustanciales en distintos rubros.
- Alentaría el crecimiento para los operadores de telecomunicaciones por aproximadamente 400,000 millones de dólares.
- Incrementaría el mercado de la industria productora de contenidos digitales en 200,000 millones de dólares.

"Connecting the World" asegura que, para concretar el acceso universal a internet, es necesario propiciar un contacto más fácil y económico con la misma. Asimismo, asienta que la desaceleración relativa al acceso a internet que se registró en años recientes obedece a los costos de cobertura, la velocidad y capacidad de la infraestructura existente, y la necesidad de actualizar e incorporar nueva tecnología para cubrir poblaciones hoy ajenas a este servicio. Por lo tanto, los precios de acceso deberían reducirse en cerca de 70% para poner este recurso al alcance de 80% de la población mundial.

El estudio propone algunas medidas prácticas para impulsar la conexión universal:

- La sustitución de las actuales redes 2G y 3G por la 4G/LTE (y, próximamente, la 5G) para abaratar en 70% el costo por MB y, así, atender a los mercados en desarrollo y mejorar la rentabilidad para los operadores de los servicios (lo que se traduce en 2,000 millones de personas adicionales con acceso a la red).
- Proveer el contenido con redes locales de alta velocidad (300 millones de personas).
- Crear y distribuir contenidos educativos, servicios sociales u oportunidades de negocios desde los gobiernos (200 millones de personas).
- Subsidiar el acceso a internet a través de centros de aprendizaje y de apoyo empresarial (500 millones de personas).

Es indiscutible el impacto económico, social y político del acceso a internet, al igual que la necesidad de impulsar su crecimiento. Algunos países –entre ellos, Argentina– están emprendiendo una cruzada nacional para incrementar sustancialmente la penetración del mundo digital. México, por su parte, dispone de la Estrategia Digital Nacional, así como de la infraestructura pública capaz de generar prometedores resultados. No obstante, algo falta para que ello suceda. Resulta imperioso identificar qué es y vencer los obstáculos de inmediato.

El acceso a la red podría sacar de la pobreza a 7% de la población del planeta.

GOOGLE

Google no es solo es el buscador más utilizado y el sitio más visitado en el mundo. Es, ante todo, un icono de internet y una de las empresas con mayor valor en la historia de la humanidad.
El gigante de la información y la innovación, creado en 1998, ofrece servicios y productos relacionados con el mundo digital que marcan la pauta y son soporte de muchísimas empresas.
Ahora bien, ¿cómo ha logrado Google llegar hasta donde está? Para impulsar su capacidad emprendedora y de innovación, la empresa se basa en una estrategia con ocho pilares:

1. Tener una misión relevante. La de Google es "organizar la información mundial y hacerla universalmente accesible y útil".

2. Pensar en grande, pero comenzar poco a poco. Al margen de qué tan ambicioso sea el plan, hay que empezar por alguna parte.

3. Luchar por la innovación continua, no por la perfección instantánea. Es mucho mejor aprender pronto y ser capaces de responder que ir demasiado lejos por el camino equivocado.

4. Buscar ideas en todas partes. Esto incluye socios, anunciantes, usuarios y todo el equipo de trabajo. Algunas de las mejores ideas de Google surgieron a partir de pequeños grupos de usuarios que durante un descanso empezaron a conversar sobre temas que les apasionaban.

5. Compartir todo. Para facilitar esto, los empleados de Google no trabajan en oficinas individuales, sino en espacios colectivos pequeños.

6. Alimentar la imaginación con datos. Google contrata a gente que cree que lo imposible puede hacerse realidad y que invierte 20% de su tiempo laboral (equivalente a un día hábil completo) para desarrollar lo que quiera.

7. Ser una plataforma. Se permite que cualquier persona en cualquier lugar aplique sus habilidades y perspectivas en la creación de nuevos productos.

8. Nunca dejar de fallar. La industria de la tecnología es tan dinámica que las empresas que se rezagan son aquellas que dejan de asumir riesgos.

Google trabaja en el desarrollo de soluciones que parecen emanadas de la ciencia ficción.

Entre los servicios gratuitos que ofrece en internet, destacan los siguientes:

- **Buscador**. Con él inició la empresa. Sigue siendo el principal buscador en internet.
- **Correo**. Es también el principal servicio de *email* en el mundo. Tiene una gama muy diversa de funcionalidades, además de ser confiable y seguro. Se calcula que el número de cuentas registradas asciende a 470 millones.
- **YouTube**. El más famoso y popular servicio para subir, ver y compartir videos, con la mayor capacidad de producción en la historia.
- **Google Plus**. Se trata de la segunda red social con más usuarios en la actualidad, solo después de Facebook.
- **Alertas**. Este sistema de notificaciones automáticas opera mediante el correo electrónico a partir de los temas seleccionados por el usuario.
- **Chrome.** Sencillo, rápido y susceptible de una gran cantidad de extensiones y, por ende, de distintas funcionalidades, es el navegador más usado en internet.
- **Android**. Es el sistema operativo de código abierto número uno para dispositivos móviles.
- **Google Maps**. Además de abarcar todo tipo de mapas en el planeta, permite la asociación a otras herramientas, como los GPS, para ayudar a la localización de direcciones.
- **Google Earth**. Este atlas virtual en tercera dimensión se apoya en imágenes de satélites y fotos aéreas.

Además, Google –hoy convertida en subsidiaria de Alphabet, Inc.– trabaja en el desarrollo de soluciones que parecen emanadas de la ciencia ficción. Para ello, Sergey Brin, uno de los cofundadores de la empresa, encabeza Google X, división casi secreta cuyo objetivo es mejorar drásticamente las tecnologías a través de empresas y proyectos como los siguientes:

- **AdWords**. Este sistema de publicidad dinámica, asociada a perfiles y temas, representa buena parte de los ingresos de Google.

- **Google Fiber.** Con la instalación de anillos de fibra propios en ciudades medias de Estados Unidos, la organización busca dotar de acceso a internet de banda ancha de alta velocidad a precios competitivos.

- **Nest.** Entre sus dispositivos destaca un termostato inteligente para manejar los equipos de aire acondicionado a partir de conocer y aprender de las necesidades de temperatura de los usuarios para, así, ahorrar energía.

- **Calico.** Esta iniciativa basada en la biotecnología busca alargar la vida y encontrar soluciones al envejecimiento.

- **Autos autónomos.** Este es uno de los proyectos insignia de la compañía. Los vehículos sin conductor son ya una realidad y sus prototipos han recorrido más de un millón de millas.

- **Wings.** Este proyecto busca enriquecer la tecnología de drones para poder reemplazar los servicios de entrega a domicilio.

- **Lentes de contacto vestibles**. Con este proyecto se busca incorporar a los lentes de contacto un detector de glucosa y un chip para cuidar a los diabéticos.

- **Cuchara antimovimientos.** Los sensores de este dispositivo permitan detectar y atenuar los temblores de quienes padecen la enfermedad de Parkinson.

- **Project Loon.** Por medio de una red de globos situados a la altura de la estratósfera, Google busca darles acceso a quienes están excluidos de internet en las zonas rurales.

Pese a la clara correlación entre desarrollo y conectividad a internet, los contrastes nos hacen vislumbrar un futuro más desigual entre las naciones ricas y las pobres.

De acuerdo con la ONU, el acceso a internet es un derecho humano. Pese a la clara correlación entre desarrollo y conectividad a internet, los contrastes nos hacen vislumbrar un futuro más desigual entre las naciones ricas y las pobres.

¿Y cómo estamos en México? Según la última Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), elaborada por el INEGI en 2017, el 72.2% de la población de seis años o más utiliza el teléfono celular. Ocho de cada diez disponen de celular inteligente, con lo cual tienen la posibilidad de conectarse a Internet.
El número total de usuarios que sólo disponen de un celular inteligente creció de 60.6 millones a 64.7 millones de 2016 a 2017.

También se incrementó de 89.0% en 2016 a 92.0 por ciento en 2017 el número de usuarios que se conectan a internet desde un celular inteligente.
De los usuarios de celular inteligente, 36.4 millones instalaron aplicaciones en sus teléfonos: el 92.1% instaló mensajería instantánea; el 79.8%, herramientas para acceso a redes sociales; el 69.7%, aplicaciones de contenidos de audio y video, mientras que 16.0% utilizaron su dispositivo para instalar alguna aplicación de acceso a la banca móvil.

En el mismo lapso, el total de usuarios de computadora disminuyó 1.7% respecto a 2016, probablemente por la migración a dispositivos móviles.
Los usuarios de computadora de seis años o más alcanzan en 2017 los 50.6 millones, equivalentes al 45.3% del total de la población en este rango de edad.
El costo mensual del servicio de internet ronda entre 420 y 550 pesos para una velocidad de apenas 20 Mbps, en tanto que el promedio de velocidad de los países que integran la OCDE es de 44 Mbps. ¡Más del doble!

Las principales actividades de los usuarios de internet en 2017, son: obtener información (96.9%), entretenimiento (91.4%), comunicación (90.0%), acceso a contenidos audiovisuales (78.1%) y acceso a redes sociales (76.6%).
De los datos de la ENDUTIH 2016 podríamos concluir que, pese a las limitaciones de la actual política digital nacional, la penetración de internet sigue avanzando.
¿Por qué? Por la importancia que tiene para la competitividad personal, organizacional y como país.

Sin embargo, los datos de penetración por estado reflejan una preocupante brecha digital, que puede condenar aún más al atraso a los habitantes de las zonas desfavorecidas. Urge un programa nacional de inclusión digital. Falta voluntad, presupuestos y talento. Las oportunidades tienen fecha de caducidad, y el mundo digital no espera.

MÁS SOBRE NTERNET EN EL PAÍS

De acuerdo con una encuesta elaborada por la empresa de opinión publica Gabinete de Comunicación Estratégica (GCE) a nivel nacional, 71.3% de los mexicanos acceden a internet desde sus casas. En cuanto al uso que hacemos de la red, sobresale la educación (18.5% de mexicanos), seguida por las redes sociales (13.6%), las noticias (12.9%) y la información especializada o el acceso a libros (8.4%). Es digno de resaltarse un uso más productivo, lo cual habla ya de un proceso de maduración del internauta mexicano.

Por otra parte, 48% de los usuarios mexicanos tienen alguna cuenta en las redes sociales, entre las cuales destacan Facebook, Twitter e Instagram, y a ellas se suman WhatsApp y Google +, con un número creciente de adeptos. Sin embargo, el estudio de GCE refiere que 64.4% de los mexicanos no confía en la información sobre temas públicos o políticos que circula en las redes sociales.

64.4% de los mexicanos no confía en la información sobre temas públicos o políticos que circula en las redes sociales.

Destaca asimismo la concentración del mercado por parte de Telmex, con 77.3% del acceso. Le siguen IZZI, con 5.2%, y Megacable, con 4.1%. Estos datos son un buen punto de partida para hacer un diagnóstico sobre los avances y retos pendientes en materia de conexión a internet. Por lo visto, se tendría que poner el énfasis en las comunidades más pobres y más aisladas. También habría que fortalecer el uso productivo de la red por medio de una robusta educación digital en las escuelas de nuestros niños. Y, finalmente, habría que atender la concentración del mercado por lo que se refiere a la prestación del servicio de acceso para, así, ofrecer mejores precios, más calidad, mayor cobertura y más valor agregado para los usuarios.

En suma, la encuesta nacional de GCE refleja el caso mexicano: avances pese a la inexistencia de una política nacional en materia de acceso y uso de internet. De no atenderse, estos retos pueden derivar en nuevas formas de desigualdad. De ahí, entre otros cosas, la urgencia de un programa de educación digital, principalmente para nuestros niños y jóvenes.

ESTUDIO DE HÁBITOS DE LOS USUARIOS

Conocer el número de internautas de un país y sus hábitos no es un tema menor. Pero es fundamental saber cómo se están incorporando los habitantes a la nueva economía de la información y el conocimiento, y cómo están enfrentando con tecnología los retos de la competitividad.

Por ello resulta muy relevante para el país el trabajo de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), que cada año, en el Día Mundial del Internet (18 de mayo), presenta el *Estudio de hábitos de los usuarios de internet en México*.

El estudio correspondiente a 2017 fue elaborado por la firma de investigación Estadística Digital en colaboración con Infotec. Valga mencionar que se ha realizado en 13 ocasiones, lo cual nos permite analizar la evolución de la red mundial en nuestro país.

Entre los principales hallazgos del estudio, destaca el hecho de que la penetración de internet en el país ya llegó a 63% de los usuarios potenciales (más de seis años) con 70 millones de internautas, lo cual habla de un crecimiento de 6% en comparación con 2015. La cifra de internautas se divide de manera proporcional entre hombres y mujeres. Sobresale el hecho de que 38% de los internautas tienen entre 19 y 34 años. Por regiones, la penetración en nuestro país muestra diferencias preocupantes: 36% de los usuarios son del centro del país, 8% del sureste, 5% del sureste y 16% del noroeste. Estas diferencias no son menores, ya que dan cuenta de la oportunidad de incorporarse o no a los nuevos retos del futuro. Otro dato que siempre ha llamado la atención de los estudiosos del fenómeno de la red de redes es el tiempo de exposición. Según el estudio, los mexicanos accedemos a la red en promedio ocho horas diariamente, 47 minutos más que en 2016. Una importante tendencia que reflejan los resultados del estudio, y que se corresponde con la tendencia mundial, es el aumento de las conexiones a través de WiFi, que registraron un crecimiento de 82% en 2017, mientras que los usuarios que acceden por medio de redes públicas se redujeron de 58% en 2015 a 26% en 2017.

Por tipo de dispositivo, el acceso a través de celulares inteligentes se incrementó a 90%, desplazando a la computadora de escritorio a un cuarto lugar (42%). Los usuarios de celulares inteligentes usan estos para ingresar a las redes sociales (83%), recibir y enviar correos (78%) y participar en *chats* y llamadas (77%). Destaca también el repunte del ocio (37%), las compras (21%) y las finanzas y operaciones en línea (38%).

Valga mencionar asimismo el hecho de que seis de cada diez mexicanos consideran que internet los acerca a los procesos democráticos y nueve de cada diez manifiestan su interés por seguir en línea los procesos electorales.

Internet sigue siendo un fenómeno en expansión en México. Ello en sí es una buena noticia, pero preocupa que no sea el resultado de políticas públicas que fomenten su acceso. También es preciso poner el énfasis en la baja penetración en las regiones sur y sureste del país, lo que se traduce necesariamente en menores oportunidades para el futuro.

En fin, todavía falta mucho por hacer, y estudios como el de la AMIPCI pueden contribuir a renovar la estrategia pública para poner a México en posibilidades reales de ser competitivo.

WI-FI Y LI-FI

La conexión y el intercambio de información entre dispositivos electrónicos sin necesidad de cables físicos es posible gracias al WiFi, el estándar de comunicación más utilizado en la actualidad. Pertenece al conjunto de tecnologías conocidas como *wireless* (inalámbricas), que nos permiten disponer de una red de comunicación entre varios dispositivos con acceso a internet.
El Wi-Fi establece la comunicación entre dichos dispositivos mediante la emisión y recepción de señales de radio a través de una banda específica del espectro electromagnético.
En sentido estricto, el término Wi-Fi –abreviación de la marca comercial Wireless Fidelity– hace referencia a todos los dispositivos electrónicos diseñados para establecer una comunicación inalámbrica, los cuales han sido certificados por la Wi-Fi Alliance, organización compuesta por varias empresas y cuyo principal objetivo es fomentar, mejorar y garantizar la calidad de esta tecnología.

Entre los usuarios de internet predomina la tendencia de conectarse a las redes Wi-Fi tanto en casa como en el trabajo y, también, durante los desplazamientos. Además, se calcula que quienes utilizan esta conexión lo hacen para acceder a las redes sociales, especialmente Facebook, Twitter y YouTube.
Los puntos de acceso gratuito están aumentando alrededor del mundo, y se prevé que esta sea la norma muy pronto.
Mientras tanto, para que el acceso sea más barato y con suficiente ancho de banda se han explorado varias alternativas. Una de ellas es la denominada tecnología de conexión Li-Fi, dada a conocer por Harald Haas, científico de la Universidad de Edimburgo, quien descubrió que la luz de un solo LED (diodo emisor de luz) es capaz de transmitir más datos que una antena de telefonía.

De este manera, con velocidades superiores a los 10 Gbps es posible, por ejemplo, descargar en 30 segundos una película en alta definición. Además, el Li-Fi (por "*light fidelity*") no genera interferencias con otros sistemas y puede utilizarse en el interior de los aviones y otras áreas sensibles. Para ello recurre a una luz normal que se acopla a una conexión a internet y posibilita el envío de datos a un receptor instalado en una computadora. Esto se traduce en una conexión mucho más rápida en comparación con el Wi-Fi.
La empresa mexicana Sisoft, dirigida por el matemático Arturo Campos, sería la primera en el mundo en comercializar esta tecnología. En una entrevista para el diario español *El País*, Campos explicó que una conexión de Li-Fi es 100 veces más potente que el Wi-Fi, más segura e imposible de "hackear". Y añadió: "Desde una lámpara del alumbrado público, cualquiera podría estar recibiendo internet a una velocidad muy superior, y un láser invisible enviaría información hasta 10 kilómetros y llevaría la conexión a las zonas más rurales sin necesidad de cables". La finalidad es, en suma, "democratizar internet".

INTERNET INDUSTRIAL

La revolución de internet se orientó inicialmente a los consumidores, que empezaron a jugar un papel central al manifestar sus decisiones de compra frente a la ampliación de las opciones de bienes o servicios a través de la tecnología. En paralelo comenzó una nueva era de comunicación entre personas y se acumularon grandes cantidades de conocimiento. Ahora, con internet industrial se busca pasar del enfoque en los consumidores a otro dirigido a la producción. Aprovechando la conectividad y las nuevas capacidades de cómputo, internet industrial aspira a unir diferentes avances tecnológicos para la automatización inteligente de la producción. Esto se traduce en mayor eficiencia, menor necesidad de mantenimiento y mejor administración de las máquinas y las personas. Los componentes de internet industrial son básicamente cinco:

Conexiones inteligentes. Además de crear conexiones entre el espacio físico y el digital, el propósito es comunicar diferentes maquinarias y sistemas internos de una empresa, a fin de mejorar la capacidad y valor de la producción.

Explotación inteligente de la información (Big Data). Se trata de encontrar los datos adecuados para los objetivos de mejora de la producción y convertirlos en aprendizaje automático para crear una especie de conciencia propia de los activos.

Espacios digitales inteligentes. Toda la información debe reunirse y procesarse en un espacio cibernético para hacer un análisis personalizado que se convierta en conocimiento continuo y, de este modo, mejorar la productividad y la competitividad.

Conocimiento inteligente. La explotación inteligente de la información deriva en un conocimiento profundo de las máquinas o los activos, lo que redunda en una mejor toma de decisiones.

Cambios automáticos. Los cambios derivados del proceso de conexión, la explotación de la información, la creación de conocimiento y la toma de decisiones se aplicarán en tiempo real.

Con internet industrial se esperan ahorros significativos y mejoras de entre 10% y 25% del valor de la producción. Se estima que el impacto económico de este nuevo paradigma ascienda a 514,000 millones de dólares en 2020. Además, este recurso contribuirá a crear nuevos negocios disruptivos.

INTERNET DE LAS COSAS

Internet sigue evolucionando y transformando el quehacer humano. Entre los conceptos más recientes –y más fascinantes– se encuentra el llamado Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), es decir, la posibilidad de los objetos de conectarse a la red.

Según un estudio del Instituto VINT, dedicado al análisis de las nuevas tecnologías, en 2020 habrá 50,000 millones de objetos conectados a internet. Muchos de los actuales dispositivos serán sustituidos por terminales insertadas dentro o sobre el cuerpo humano, lo que significa que formarán parte del mismo, creando una suerte de empatía entre el hombre y las máquinas.

VINT ha identificado seis categorías para lo que denomina "cosas empáticas":

Dispositivos que complementan los sentidos con datos procedentes del entorno, como es el caso de las gafas digitales que permiten recopilar información.

Dispositivos que combinan datos del ser humano con información externa; por ejemplo, un tatuaje de un código para desbloquear.

Dispositivos equipados con tecnología inteligente que proporcionan información crítica; por ejemplo, la hora a la que debe tomarse determinado medicamento.

Dispositivos que convierten los datos del cuerpo en un identificador digital; por ejemplo, las camisetas que miden las pulsaciones.

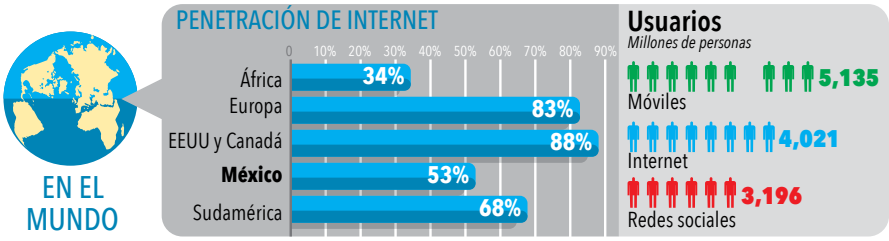
Dispositivos implantados bajo la piel; por ejemplo, una pastilla de identificación que permite abrir la puerta de casa sin necesidad de utilizar las llaves.

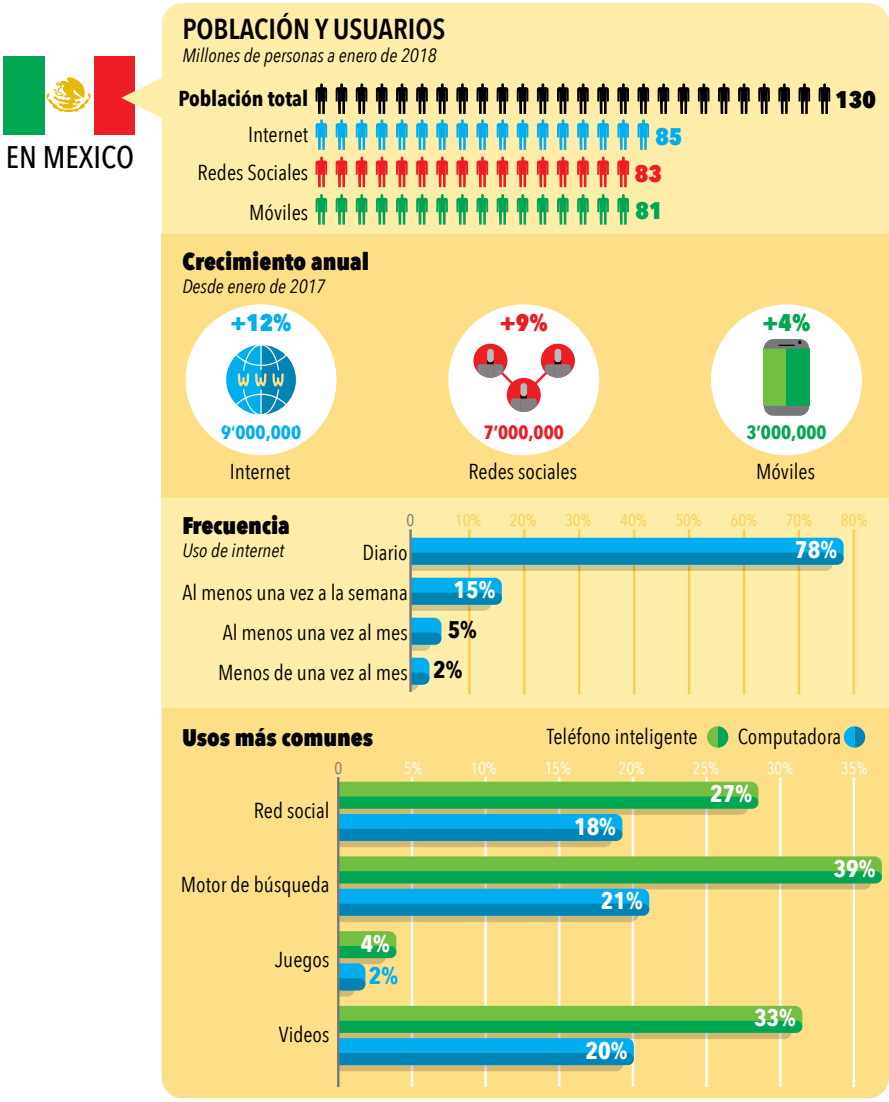
VINT aconseja a las empresas analizar en qué situación y a través de qué tipo de dispositivos se produce la conexión. Además, recomienda mejorar las bases de conocimiento, sumando los metadatos, claves en el contexto específico de cada usuario, así como crear puentes entre los usuarios avanzados y el resto de las personas. Esto último supone una transición secuencial, sin olvidar, por otro lado, la privacidad.

Dispositivos aplicados sobre la piel para proporcionar datos corporales, tales como el ritmo cardiaco, o bien los que recurren a las huellas dactilares para encender luces.

Por su parte, la empresa LogMeIn, creadora de la plataforma pública Xively para el IoT, reconocida como la mejor y más innovadora en su tipo, estima que el potencial de ingresos del esta innovación ascenderá a 14.4 trillones de dólares en 2020, año en que habrá entre 40 y 80 billones de dispositivos conectados. No solo las tabletas y los celulares inteligentes son susceptibles de conectarse, sino también los autos, los relojes (como el famoso iWatch de Apple), los televisores y los refrigeradores y otros electrodomésticos. De este modo, en el planeta habrá 10 dispositivos conectados por persona en promedio para finales de esta década. Y los alcances del IoT no terminan ahí. En el futuro próximo se espera que, por ejemplo, este sirva para mejorar el cuidado del agua. Las tuberías "inteligentes" podrán reducir significativamente el desperdicio del líquido al detectar y señalar el punto donde tiene lugar una fuga.

INTERNET EN 2018





Fuentes: *Hootsuite/We are social, con datos de la ONU/EEUU Buró de Censos, Internet: Internet World Stats/ITU/Eurostat, Internet Live Stats/CIA World Factbook/Mideastmedia.org/Facebook/autoridades gubernamentales/autoridades regulatorias/ medios acreditados en redes sociales y dispositivos móviles/Tencent/Vkontakte/Kakao/Naver/Ding/Techrasa/Similar Web/ Kepios Analysis, Mobile: GSMA Intelligence/Google/Ericsson.*

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los algoritmos son la base de la programación de los sistemas y sus plataformas. Dicho en términos sencillos, un algoritmo es una secuencia ordenada de pasos bien definidos, sin ambigüedades, que conduce a la solución de un problema dado y expresado en lenguaje natural. Para que resulte útil, un algoritmo debe de ser preciso, definido y finito. Las sumas y restas son ejemplos de algoritmos.
La noción de inteligencia artificial (IA) parte de algoritmos para crear programas que interactúen entre sí y con las máquinas a fin de desarrollar tareas normalmente humanas, como la toma de decisiones. Podemos entender a la IA como un conjunto de técnicas ligadas a circuitos electrónicos y programas avanzados de cómputo que buscan imitar procedimientos similares a los procesos inductivos y deductivos del cerebro humano.

Uno de los avances más conocidos en materia de IA es la computadora Deep Blue, programada para ganarle a cualquier jugador de ajedrez. Tiene registrado un gran número de jugadas y estrategias, pero también puede aprender de los movimientos del contrincante y anticiparse a ellos.
La IA se hará cargo de muchas de nuestras decisiones en el futuro cercano. Aquí algunos ejemplos:

Ordenamiento del tráfico de carga en las carreteras. En pocos años veremos filas interminables de camiones de carga sin conductor, prácticamente pegados unos con otros, y que se manejan con gran seguridad, a prueba de desperfectos y fallas humanas. Se piensa que esta nueva tecnología podrá incrementar el uso de las carreteras actuales, generando ahorros de alrededor de 15%.

Eliminación de los teclados de computadoras, tabletas y celulares. Las nuevas tecnologías de mando por voz van a prescindir de los teclados en los dispositivos que manejamos. También generarán traducciones perfectas de diferentes idiomas en tiempo real y recomendaciones predictivas para nuestra vida diaria.

Cómputo para ayuda personal. A través de una placa casi imperceptible en nuestra frente y auriculares conectados mediante un sistema inalámbrico de cómputo vinculado a los sistemas del Internet de las Cosas, los sistemas personalizados de IA serán capaces de hacernos las mejores sugerencias para nuestras actividades diarias, para lo cual procesarán y aprenderán de manera automática nuestros deseos, costumbres e intereses.
Hay quienes pronostican próximas guerras del tipo *Robot Wars*, debido a que todos los artefactos de combate van a estar conectados a sistemas de IA que ocasionarán grandes daños sin arriesgar la vida humana.
En fin, pronto estaremos viviendo en un planeta dominado por la IA, que tomará decisiones por nosotros. Y cabe esperar que estas sean mejores para crear un mundo más justo y armonioso.

En 2020 habrá 40 zettabytes (ZB) de datos almacenados, en comparación con 1.2 a finales de 2010. Valga saber que un ZB equivale a 10^{21} bytes.

BIG DATA

Como se sabe, en la nueva economía basada en el conocimiento, la información es el insumo más preciado. El acceso a los datos será el gran diferenciador entre el éxito y el fracaso.

Intel calcula que solo en 2012 se generaron 500 veces más datos que en el periodo comprendido entre el inicio de la civilización y 2003, y que esta cantidad se triplicó hacia 2015. Y, según la consultora IDC, en 2020 habrá 40 zettabytes (ZB) de datos almacenados, en comparación con 1.2 a finales de 2010. Valga saber que un ZB equivale a 1021 bytes.

Ante este fenómeno, la nueva profesión de ingeniero en análisis de información está creciendo de manera acelerada, a niveles de 15,000% anual. Junto con ello, las herramientas de análisis de datos también están registrando una demanda exponencial.

Por su parte, las nuevas tecnologías de código abierto permiten aprovechar el potencial del Big Data. Hace apenas unos años, solo 0.5% de la información digital estaba siendo analizada. La especialización en este código resulta fundamental, sobre todo en el software destinado a proteger y extraer valor de la expansión global de los datos.

Las herramientas de código abierto (*versus* las propietarias) posibilitan la colaboración de otras herramientas y sus datos sin mayores complicaciones. Ello será crucial para que las compañías puedan adaptarse a los nuevos tiempos. Aquellas que consigan hacerlo podrán tener 20% más beneficios económicos que sus competidoras.

En otras palabras, la tecnología de código abierto nos ayudará a afrontar más rápido los desafíos del Big Data y a acortar la brecha digital existente. Y es que permite reducir los tiempos de comercialización, representa una inversión menor dado que no se necesitan recursos para licencias y mantenimiento, y ofrece calidad y funcionalidades parecidas a las tecnologías propietarias, pero con la enorme ventaja de ser más flexible y rápida de implementar.

Estamos en el umbral de la economía colaborativa, donde la explotación de datos y el conocimiento nos permitirá resolver problemas complejos. Al aprovechar toda la información y las capacidades científicas disponibles, se encontrará la cura a varias enfermedades; se podrá atacar la delincuencia prediciendo los delitos, y se acabará el *marketing* masivo para dar paso al *marketing* personalizado, entre otras aplicaciones.

USO DE LA IA

En relación con el diseño en la web hemos pasado por varias etapas. Primero separamos el diseño del contenido; posteriormente tuvimos que adaptar nuestros diseños a los navegadores, y después lo hicimos en lo que respecta a los dispositivos móviles. El resultado: un diseño despersonalizado que no ayuda a crear identidad y dificulta alcanzar los objetivos en los medios digitales. Este problema es mayor en el caso de las redes sociales, donde las opciones de personalización nos limitan a colocar imágenes, reseñas y diseños de fondo.

Como respuesta a este reto nació la plataforma The Grid, que busca que el diseño se adapte al contenido, usando para ello la inteligencia artificial (IA). Esta iniciativa promete acabar con las plantillas en la web. La idea es que el usuario solo publique su contenido, en tanto que el algoritmo de la plataforma detecta de qué tema se trata y si las fotos son de una persona o un animal, además de hacer los retoques necesarios, seleccionar los colores adecuados y escoger el diseño que más se ajuste al perfil. La finalidad es que con mejores diseños y más acordes a los contenidos que se publican en la web, los usuarios puedan obtener mejores resultados en el mundo digital, lo que incluye más seguidores, mejores ventas, más influencia en sus comunidades y así sucesivamente.

Por otro lado, el avance del Internet de las Cosas está trayendo consigo un problema muy difícil de resolver por la vía tradicional: cómo coordinar instrucciones a varios dispositivos y aplicaciones conectadas entre sí. Para tener una idea de la complejidad de lo que hablamos, se calcula que muy pronto habrá 25,000 millones de estos dispositivos. Esto quiere decir que en los próximos años vamos a estar rodeados de celulares, computadoras, pantallas de televisión, refrigeradores, lavadoras de trastes y ropa, alarmas y relojes conectados entre sí.

Por ello, con ayuda de la IA se ha desarrollado una interfaz universal basada en la voz: a través de simples comandos de voz, tendremos las cosas como las deseamos en nuestra casa u oficina. Con ello se evitarán los problemas que plantea el uso de botones y funciones cada vez más complejos. Al usar la voz, también se potencializarán las capacidades de los sistemas, dispositivos y aplicaciones.

Los aparatos y sistemas conectados al Internet de las Cosas nos pueden brindar múltiples opciones y anticiparse a nuestras necesidades. Los sectores de salud, educación, seguridad y mercadotecnia figurarán entre los más beneficiados.

Está en proceso un nuevo mundo, que si bien complejo, será también más simplificado.

Los avances en materia de cómputo, aunados a nuevos lenguajes de programación, conectividad y protocolos de comunicación, han logrado potenciar la inteligencia artificial, cuya expresión más conocida es la robótica.
Según el Foro Económico Mundial, la automatización y la inteligencia artificial van a provocar que, en los próximo años, cerca de 7 millones de personas de las 15 economías líderes pierdan su empleo, y solo se crearán 2 millones de plazas laborales como reemplazo.

De ahí que se haya acuñado el término "robolución" para referirse al crecimiento exponencial del uso de la robótica en distintas tareas, desde la limpieza en el hogar hasta la total automatización de industrias distribuidas por el mundo –el llamado internet industrial–, pasando por los vehículos autónomos.
Este fenómeno ha suscitado un interesante debate sobre el estatus jurídico de los robots, esto es, sus derechos y obligaciones. Recientemente, el Parlamento Europeo votó a favor de una iniciativa para que, llegado el momento, se otorgue "personalidad electrónica" a los robots con suficiente autonomía de decisión. Incluso se piensa en la posibilidad de considerarlos en el futuro como "personas electrónicas".

LA ROBOLUCIÓN

La iniciativa menciona la necesidad de "establecer normas comunes, o la responsabilidad de las acciones de algunos robots civiles". La actual legislación solo considera los reclamos de los defectos de fabricación de los robots. La idea es "crear a largo plazo una personalidad jurídica específica para estas máquinas, de forma que como mínimo los robots autónomos más complejos puedan ser considerados personas electrónicas responsables de reparar los daños que puedan causar". También establece la importancia de "aplicar la personalidad electrónica a aquellos supuestos en los que los robots tomen decisiones autónomas inteligentes o interactúen con terceros de forma independiente".

Por su parte, de acuerdo con la BBC, el gobierno de Corea del Sur analiza la posibilidad de elaborar una especie de código ético para prevenir los abusos humanos contra los robots y viceversa.
Japón también participa en este tema con el desarrollo de su Estrategia Nacional de Robots. China, en tanto, logró que la Organización Internacional de Normalización aprobara un norma mundial de seguridad para los robots de servicios.
Pese a ser muy complejo y con pocos referentes, este tema resulta impostergable dado el uso creciente de máquinas inteligentes con cada vez mayor independencia y autonomía. El debate apenas empieza.

INNOVACIONES INMINENTES

De acuerdo con IBM, estas son las cinco innovaciones que han comenzado a cambiarnos la vida a partir de 2016:

Eliminación de contraseñas. La necesidad de usar diferentes *passwords* para un sinnúmero de dispositivos o servicios, aunada a la complejidad de tener fórmulas indescifrables, está ocasionando muchos trastornos a los usuarios. Ello pronto quedará atrás con los avances tecnológicos que usarán nuestra información biológica, la cual es única e irreemplazable. Dentro de poco tiempo podremos retirar efectivo de un cajero automático con solo acercarnos al dispositivo que reconoce nuestra retina. Y lo mismo pasará con las computadoras conectadas a plataformas de comercio electrónico.

Dirigir con la mente. Nuevos programas leerán la mente para enviar instrucciones a nuestras computadoras, tabletas o celulares inteligentes, con lo cual se evitará su operación manual. Los científicos desarrollan soluciones basadas en la bioinformática y, para ello, emplean sensores avanzados que identifican la actividad eléctrica asociada a una instrucción, o bien reconocen las expresiones faciales y los niveles de concentración o de pensamientos. Esto, junto con los avances en los comandos de voz, apunta a la desaparición de los teclados tal como los conocemos hoy en día.

Eliminación de la brecha digital. En los próximos años, la telefonía celular llegará a todos los habitantes del planeta y, así, la brecha digital se cerrará de una buena vez. Además, en algunos países en desarrollo se están implementando soluciones novedosas para los celulares. En India, por ejemplo, los pobladores pueden obtener información valiosa para su vida, tales como informes meteorológicos y de sus cosechas, así como consejos de salud, a través de archivos de voz.

Desaparición del correo basura. Las nuevas tecnologías permitirán que todos los correos que nos llegan se personalicen conforme a nuestras preferencias y necesidades, eliminando así el correo sin interés. Con base en nuestros gustos recibiremos automáticamente información y mensajes sobre productos y servicios. Además, empresas como IBM desarrollan una tecnología para consolidar e interpretar en tiempo real la información de nuestro correo, junto con las preferencias en internet y las cuentas de redes sociales.

Sustentabilidad del hogar. Mediante diferentes tecnologías podremos captar todo tipo de energía que se crea alrededor del hogar. Es decir, estamos en capacidad de aprovechar la energía que generamos al correr, caminar, andar en bicicleta o hacer ejercicio en el gimnasio. De igual manera se incluye el calor que producimos al cocinar, así como el que proviene de la computadora o del agua que corre por las tuberías. Los avances tecnológicos permitirán recolectar toda esta energía cinética desperdiciada y usarla para nuestras casas, oficinas o ciudades.

LA VIDA DIGITAL EN 2025

Una de las líneas de investigación del Pew Research Center es la prospectiva, esto es, las tendencias para el futuro. Para el caso de la evolución de internet y su impacto en la sociedad, este *think tank* preguntó recientemente a más de 2,500 expertos del mundo sobre sus predicciones digitales para 2025. Científicos, ingenieros, emprendedores, sociólogos, periodistas y personajes muy reconocidos, como Vint Cerf, uno de los "padres" de internet (ahora vicepresidente en Google), y Marc Rotenberg, presidente del Electronic Privacy Information Center, respondieron al estudio, que arrojó, entre otras, las siguientes conclusiones:

- El intercambio de información a través de internet estará tan entretejido en la vida cotidiana que se convertirá en algo común e invisible; fluirá como la electricidad o el agua potable.
- La difusión de internet mejorará la conectividad global, fomentando una mayor interrelación y menos ignorancia gracias a la democratización del conocimiento.
- El Internet de las Cosas, la inteligencia artificial y el Big Data harán que la población sea más consciente de su propio mundo y de su comportamiento.
- La realidad aumentada y los dispositivos móviles se implementarán para monitorear y dar una retroalimentación rápida en el día a día, especialmente la vinculada a la salud personal.
- La conciencia y las acciones políticas serán más fáciles de llevarse a cabo. Los cambios podrán ser más pacíficos, si bien surgirán nuevos levantamientos públicos como la Primavera Árabe.
- La propagación de la comunidad universal (Ubernet) disminuirá el sentido de las fronteras, y nuevas "naciones" que comparten intereses podrán surgir y existir más allá de los controles actuales de los Estados-nación.
- Internet se convertirá en "las internets". El acceso, los sistemas y las políticas se renegociarán, creando espacios diferenciados y agrupados de acuerdo a intereses comunes.
- Con la disminución de los costos destinados a infraestructura y profesores, la revolución de internet continuará fomentando que la educación se extienda y que aumenten las oportunidades.
- Habrá divisiones peligrosas entre los que tienen y los que no pueden expandirse en internet, lo que generará resentimientos e incitará a la violencia.
- Pereza, intimidación, acoso, estupidez, pornografía, juego sucio, crimen… los abusos inherentes a la naturaleza humana tendrán nuevas capacidades para hacerle la vida imposible a los demás.
- Presionados por estos cambios, los gobiernos y las empresas tratarán de hacer valer su poder –y a veces tendrán éxito– con el argumento de la seguridad y la preservación de las normas.
- De buena gana o a regañadientes, las personas seguirán haciendo concesiones a favor de su comodidad, aunque esto signifique una disminución de su privacidad e intimidad, las cuales serán un lujo en el futuro.
- Los seres humanos y sus organizaciones actuales no podrán responder con suficiente rapidez a los desafíos que genera la red.
- Internet seguirá siendo un espacio para inventar el futuro, es decir, un espacio para la innovación y para la creatividad en todas las actividades humanas.

El número de usuarios de Facebook representará 40% de la población mundial en 2022.

Si algo es seguro es que internet seguirá creciendo y abriendo un gran espacio para la innovación. Ahora bien, ¿cómo será ese crecimiento en el futuro cercano? Brent Thill, uno de los futurólogos más respetados del mundo, dio a conocer su estudio, reproducido parcialmente por el diario *El Financiero*. He aquí sus principales predicciones para los próximos años:

- **Facebook dominará las redes sociales.** El número de usuarios representará 40% de la población mundial en 2022. Estamos hablando del mayor fenómeno de convivencia en la historia del mundo.

- **El video en línea también predominará.** Se espera que este formato concentre 50% del tráfico mundial en el próximo lustro. Esto provocará cambios profundos en los códigos de comunicación, que será más compleja y rápida, pues el tiempo de atención seguirá reduciéndose. Seguramente, pasaremos de minutos a segundos.

- **La inteligencia artificial se ampliará y se concentrará en pocos jugadores**. Gran parte de las actividades en el futuro estará dominada por la inteligencia artificial, que buscará automatizar y hacer más eficiente todo, provocando cambios en el mercado laboral y nuevos fenómenos de convivencia entre máquinas y humanos. Thill asegura que el mercado de la inteligencia artificial se concentrará en tres jugadores con importantes avances en cuanto a la explotación de sus bases de datos: Amazon, Alphabet y Facebook.

- **Habrá espacio para la innovación de las pequeñas empresas.** Pese al poderío de los grandes jugadores digitales, Thill avizora nuevas y mejores oportunidades en materia de innovación para las empresas pequeñas, tales como Wix.com o Yelp. El mercado demandará nuevas ideas y mayor creatividad, y ello abrirá grandes oportunidades a los emprendedores.

- **La servicios en la nube se consolidarán.** Estos servicios serán tan importantes que, según prevé Thill, a Amazon le significarán 55,000 millones de dólares de ingresos en los próximos años. Asimismo, habrá un férrea lucha para dominar el mercado de los servicios digitales, donde todavía Google tendrá oportunidades de seguir siendo el líder.

SPACE X: ACCESO TOTAL A INTERNET

Internet es un arma tan poderosa para el futuro que, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), su acceso es ya un derecho humano. Múltiples investigaciones acreditan la clara correlación entre desarrollo y conectividad a internet. Desafortunadamente, sin embargo, debido a las limitaciones para el acceso se vislumbra un futuro más desigual entre las naciones ricas y las pobres, así como entre regiones y grupos sociales.

Por ello es de llamar la atención el reciente proyecto Space X, de la empresa Tesla, del magnate Elon Musk. Basado en la nueva tecnología Starlink, que recientemente ha obtenido la autorización de la Comisión Federal de Comunicaciones de Estados Unidos, este proyecto busca ofrecer en menos de diez años el acceso a internet en cualquier parte del mundo por medio de banda ancha suficiente y tecnología satelital. Esta última garantiza llegar a zonas remotas del mundo, si bien sus plataformas siguen siendo costosas y hay todavía problemas por mejorar, como la latencia (pequeños retrasos en la señal).

La plataforma de Space X se basa en una arquitectura de uso de una constelación de satélites que están en una órbita más baja que los grandes dispositivos actuales. El plan de Musk es contar con un ejército de 4,425 pequeños satélites de órbita baja, que estarán a entre 1,100 y 1,325 kilómetros del planeta. A partir de ahí se lanzará una capa más baja, esto es, una siguiente constelación de 7,518 satélites a una órbita de tan solo 340 kilómetros de distancia de la Tierra.

Para una primera etapa se espera una constelación de 800 dispositivos, suficientes para ofrecer un servicio de gran calidad y cobertura de banda ancha en Estados Unidos y varios otros países. Aun cuando falta un camino por recorrer en materia de pruebas técnicas y permisos de diferentes organismos internacionales, con el proyecto Space X se avizora una nueva revolución tecnológica en el mundo, al habilitar el acceso a internet para millones de personas y, con ello, posibilitar el cambio de un mundo desigual y lleno de contradicciones.

En México algo tenemos que hacer pronto para incluir a millones de personas a los beneficios de acceder a internet. En este tipo de propuestas se encuentran muchas ventajas y oportunidades para aprovechar el talento de los mexicanos y abrirles espacios para su desarrollo.

LOS PRÓXIMOS MIL MILLONES

Pese a que internet se ha convertido en la plataforma del siglo XXI y todo sucede en el mundo digital, el acceso sigue siendo desigual en el mundo. Solamente 4,021 millones de habitantes disfrutan de la red de redes, lo que significa que 3,572 millones –47% de la población mundial– permanece al margen de este detonador de desarrollo.

¿Cómo cerrar la brecha digital de manera más eficiente y barata? Los gigantes tecnológicos están experimentando con diversos proyectos de inclusión digital a través del acceso móvil a la red. Google Station, por ejemplo, inició en India para ofrecer conectividad gratuita en las estaciones de ferrocarril, uno de los medios de transporte más populares en aquel país. Este proyecto, además, busca integrar en una sola plataforma a todas las demás opciones de acceso en lugares públicos para facilitar su conexión con una sola autentificación. Google Station se está instrumentando también en México para ofrecer conexión gratuita a internet en aeropuertos y centros comerciales.

Pero ¿qué busca Google con iniciativas como esta? Además de su genuino deseo de que más personas accedan al mundo digital (y, por ende, tengan más oportunidades de desarrollo), la empresa quiere entender el futuro de internet apoyando a los mercados de donde provendrán los próximos mil millones de nuevos usuarios, como son los casos de México, Brasil, China, India, Indonesia y Nigeria, entre otros países. Google quiere entender cómo se comportará el futuro usuario digital que empleará su celular como computadora, centro de comunicaciones y diversión, y plataforma de identidad para acceder al comercio electrónico, así como a servicios financieros y de gobierno.

Así, los próximos usuarios ya no usarán una computadora de escritorio y, posiblemente, tampoco una computadora portátil. Su mundo tecnológico girará alrededor de un celular inteligente, que le resolverá todas sus necesidades. Por lo tanto, es preciso acelerar la dotación de mayores capacidades para los celulares inteligentes y vender estos a precios más accesibles. Estamos hablando de una nueva guerra entre los principales fabricantes de móviles en el mundo. La firma Creative Strategies vaticina que en 2020 el costo promedio de un celular inteligente con prestaciones medias será de 10 dólares.

Asimismo, será necesario desarrollar nuevas aplicaciones para la interacción con el celular inteligente por medio de la voz y con lenguajes más naturales para acceder a internet. Dentro de poco, el teclado pasará a la historia. Y los nuevos servicios, productos y plataformas tendrán que ser diseñados para explotarse en el mundo móvil. Este momento es ideal para que en nuestro país apostemos por un proyecto digital amplio e incluyente, donde la tecnología móvil facilite el acceso a las oportunidades e impulse el talento, el conocimiento, la cohesión social y los negocios.

Internet y las redes sociales se han vuelto un espacio muy competitivo. Ahí se localiza el mercado más grande de la historia, donde todos los días hay algo innovador para captar la atención. El mantra "innovar o morir" es ya un hecho cotidiano en el mundo digital. Destaca en este sentido la realidad aumentada, que genera nuevas sensaciones entre los consumidores que participan en el mundo tecnológico.

La realidad aumentada es una ventana para adentrarse a un mundo en donde, a través de un dispositivo tecnológico, se combinan la realidad y la fantasía. Se diferencia de la realidad virtual por agregarle información al mundo real para enriquecer la experiencia física, además de abrir la oportunidad a nuevas interacciones.

Existen varias técnicas para acceder a la realidad aumentada:

- **Gafas especializadas**. Están equipadas con sensores que permiten sincronizar el movimiento con el acceso a las imágenes superpuestas a la realidad.
- **Pantallas de mano o celular.** Entre otras ventajas, pueden aplicarse con los celulares que disponen de cámara.
- **Proyección espacial.** Utiliza proyectores digitales para difundir información desarrollada sobre objetos físicos.

Diversos especialistas prevén que la realidad aumentada será ampliamente utilizada en el futuro y que podría generar 165 mil millones de dólares para 2024. Por lo mismo, los grandes jugadores de la tecnología, como Google, Apple, Facebook y Microsoft, han iniciado importantes proyectos para quedarse con este jugoso mercado. Apple acaba de lanzar su kit Apple AR para que los desarrolladores creen soluciones que funcionarán en iOS. Por su parte, Facebook está por lanzar unas gafas especializadas para sus usuarios.

La realidad aumentada se diferencia de la realidad virtual por agregarle información al mundo real para enriquecer la experiencia física.

Entre las aplicaciones de la realidad aumentada cabe mencionar las siguientes:

- Los anuncios publicitarios podrán disfrutarse de manera tridimensional. Los usuarios los verán de frente y en forma periférica, además de que las imágenes estarán más detalladas gracias a la alta resolución.
- La traducción de idiomas se facilitará con la incorporación de Google Translate, que posibilitará tomar una foto de un texto para traducirlo en tiempo real.
- Con una plataforma de capacitación más interactiva se enriquecerán los contenidos y la experiencia de aprender.
- **Los materiales impresos se volverán más interactivos y tendrán "vida" al relacionarse con videos, fotos y gráficos animados.**
- La venta de casas por medios digitales aumentará debido a que la presentación de la información correspondiente será más atractiva que nunca.
- Se extenderá el comercio electrónico, en vista de que podrán visualizarse mejor las compras en línea, que también se personalizarán aún más.

LA INTELIGENCIA DE LA UBICACIÓN

Vivimos en una época con una enorme cantidad de datos a nuestra disposición, pero estos rara vez son útiles por sí solos. Una de las maneras de aprovecharlos es a través de su ubicación espacial. De acuerdo con Wikipedia, la inteligencia de la ubicación de la información es el "proceso de obtener una visión significativa de las relaciones de datos geoespaciales para resolver un problema en particular.

Se trata de estratificar múltiples conjuntos de datos espacialmente y/o cronológicamente, para una referencia fácil en un mapa, y sus aplicaciones abarcan industrias, categorías y organizaciones". La información referenciada en el espacio puede ser muy útil para la toma de decisiones respecto del comportamiento de los mercados y la identificación de oportunidades de negocios; para la atención médica o de servicios públicos, o bien para resolver problemas de seguridad, educación y tráfico, entre otros.

Las herramientas de la inteligencia de la ubicación, como los sistemas de información geográfica (GIS), utilizan mapas en donde se colocan capas de información y datos que permiten a los expertos recopilar, almacenar, analizar y visualizar conocimiento útil. Pero el auge de esta nueva disciplina está dado por la importancia que cada día adquiere el Big Data, que busca explotar la información con criterios definidos, interpretándolos de manera automática con base en algoritmos. Además, está la masificación de las tecnología RFID, que permite usar sensores, GPS y bases móviles, y el crecimiento del Internet de las Cosas, que entraña mucha información susceptible de interpretación.

Muchas industrias están usando la inteligencia de la ubicación. En el campo de las telecomunicaciones, por ejemplo, es fundamental para el éxito, porque permite brindar servicios a partir de explotar la información sobre el comportamiento de los usuarios de telefonía celular para fines comerciales.

Por su parte, las compañías aseguradoras explotan la información meteorológica y su ubicación en tiempo real para apoyar a sus asegurados en casos de potenciales desastres naturales y, así, reducir su impacto. Los promotores inmobiliarios toman en cuenta los datos del comportamiento del tráfico y la movilidad en las ciudades para asesorar mejor a sus clientes sobre las mejores ubicaciones para residir en las ciudades. También está el caso de los gobiernos que analizan los datos de consumo de agua y electricidad para planear de mejor manera las inversiones públicas y atender la demanda futura u ofrecer estos datos a inversionistas para que se animen a proveer estos servicios.

Asimismo, los llamados científicos de la ubicación usan la información espacial para redefinir los nuevos modelos de movilidad en las ciudades, ya sea con la finalidad de crear nuevas opciones de transporte o para optimizar las rutas del transporte público. Pero tal vez una de las aplicaciones más rentables en el corto plazo es la relativa a la mejora de la cadena de suministros de las grandes cadenas de autoservicio u otros proveedores a gran escala de servicios y productos de consumo popular.

En México, el uso de la inteligencia de la ubicación puede ser una gran herramienta para la planeación y la movilidad urbana, al igual que para combatir el crimen o desarrollar nuevos modelos inteligentes de prevención del delito. En suma, esta innovación representa toda una oportunidad para un enfoque de gobierno inteligente.

2. Ciberseguridad, privacidad y piratería

LA HUELLA DIGITAL

En internet interactuamos la mitad de los habitantes del planeta, más de 3,700 millones de internautas. Ahí compartimos correos, participamos en redes sociales, recibimos noticias e intercambiamos mensajes y comentarios.
Con el tiempo, todos los que participamos en internet dejamos una historia, una "huella digital", que puede ser revisada por los demás participantes de la red. Es indispensable ser conscientes de ello, pues la huella digital será la base de la opinión que terceros se formen de nosotros. El tema no es menor, en vista de que es posible encontrar cosas desagradables en torno a nosotros que personas malintencionadas han creado.
En internet queda lo que vamos dejando atrás al hacer nuestra vida diaria. En el camino vamos dejando amigos, conversaciones, recuerdos, libros, juguetes, cartas, fotos. Todo esto queda en la web, y ahora es más fácil que permanezca allí.
Por ello, es bueno tomar en consideración los siguientes consejos relacionados con nuestra huella en internet:

- **Verifica tu configuración de privacidad de Facebook.** Si utilizas tu perfil personal de Facebook para promover tu negocio o tus actividades profesionales, algunos aspectos de tu vida personal pueden llegar a hacerse públicos. Es preciso mantener la privacidad con la configuración de nuestro perfil y que publiquemos solo para amigos. Asimismo, podemos pensar que nuestra cuenta ya se encuentra en "restringida" para nuestros amigos, pero la configuración de privacidad cambia a menudo.

- **Busquémonos a nosotros mismos.** La mayoría desconocemos lo que se publica acerca de nosotros en línea. Además de los contenidos que publicamos, la información sobre nosotros es compartida también por amigos y colegas. ¿Estás seguro de que todo lo que hay es apropiado? Se recomienda buscar nuestro nombre en varios motores y ver qué aparece. Además, como una imagen puede hablar más que mil palabras, asegúrate de buscar texto y fotos.

Si encuentras algo que podría dañar tu reputación, toma medidas para que lo retiren. Esta es una solución fácil si conoces a la persona responsable de publicar el contenido. Pídele bajarlo inmediatamente. Sin embargo, si el contenido se encuentra en un sitio alojado por alguien que no conoces, ponte en contacto con el propietario del sitio o administrador. En los resultados de búsqueda puede seguir apareciendo el material durante un corto tiempo, pero desaparecerá conforme Google realiza las actualizaciones.
Lo primero que van a hacer los clientes potenciales es buscar en Google, así que asegúrate de que no tienes nada que ocultar.

- **Revisa tu blog personal**. Es necesario recordar que los blogs privados aparecen también en los resultados del motor de búsqueda. Si tienes un blog personal que utilizas para ventilar frustraciones y hacer observaciones personales, sería conveniente revisarlos, editarlos y eliminar cualquier cosa que pueda volverse un obstáculo profesional o dañar a otros.

- **Elimina las cuentas de redes sociales que no usas**. Los clientes no tienen por qué ver los comentarios de cuando éramos jóvenes, sobre todo aquellos fuera de lugar. Si todavía estás en Myspace u otras redes en desuso o que no utilizas, es hora de borrar la información.

- **Piensa antes de publicar.** Cuando estés a punto de publicar algo, cerciórate de que tu estado de ánimo es el adecuado y piensa en un cliente potencial. Recuerda que LinkedIn tiende a aparecer en primer lugar en una búsqueda, por lo que el contenido debe ser estrictamente profesional. No publiques mensajes ofensivos o incriminatorios.

CONTRA EL TERRORISMO Y POR LA PRIVACIDAD

El diario estadounidense *The Washington Post* y su similar inglés *The Guardian* revelaron hace unos años la existencia de un programa informático diseñado para recopilar rastros dejados en internet dentro y fuera de Estados Unidos. De acuerdo con lo publicado por estos medios, la Agencia de Seguridad Nacional (NSA) y el FBI pueden rastrear en la red a los ciudadanos estadounidenses gracias al programa secreto PRISM. Esto incluye millones de conversaciones, correos electrónicos, fotografías, transacciones con tarjetas de crédito y todo tipo de información personal susceptible de rastrearse directamente desde los servidores de nueve de las principales empresas de internet en Estados Unidos, junto con otras grandes compañías, como Microsoft, Google, Facebook, Skype y Verizon.

Por si fuera poco, PRISM es capaz de recopilar información de usuarios de esas empresas en cualquier parte del mundo, por lo que la jurisdicción de la Ley Patriota, que autoriza estas acciones, no sería un problema para dichas agencias gubernamentales en su lucha contra el terrorismo y otros peligros. La Ley Patriota, aprobada en la administración de George W. Bush tras los atentados del World Trade Center en 2001, permite al gobierno federal estadounidense la obtención de cualquier tipo de información personal para su lucha antiterrorista y la prevención de atentados. En 2011, Obama amplió los alcances de esta ley, de modo que se permite registrar otros datos, como cuentas bancarias, teléfonos o historiales médicos, así como lo relativo a bibliotecas, iglesias y agencias de viaje.
Las grandes compañías involucradas han negado la existencia del programa PRISM. Sin embargo, reconocieron que proveen datos de usuarios cuando son legalmente requeridos.

Luego del escándalo, *The Guardian* reveló también la existencia de un sistema de catalogación de la información que PRISM recopila, el cual permite a la NSA navegar por los informes generados. Según el diario británico, el sistema de catalogación permite seleccionar un país en el mapa, ver el volumen de metadatos y consultar detalles sobre los registros.

Para tener una idea del volumen de información, valga saber que en Estados Unidos hay más de 2,000 millones de metadatos, mientras que en Irán y Pakistán se tienen registrados 14,000 millones y 13,500 millones de metadatos, respectivamente.

Sin embargo, los riesgos para la privacidad y libertad en internet pueden ser mayores. Recientemente se anunció la propuesta de una nueva legislación en Estados Unidos, denominada la Ley CISPA (Cyber Intelligence Sharing and Protection Act), la cual obligaría a las empresas vinculadas a los negocios en la red a compartir información sobre sus clientes con el gobierno federal. La nueva ley es incluso apoyada por IBM, ATT e Intel.

El caso del programa PRISM es un ejemplo del control que pretenden ejercer los gobiernos sobre la información que transita por las telecomunicaciones bajo el amparo de la lucha contra el terrorismo. Todo ello, sin reglas y fuera del escrutinio público.

Hay gobiernos que ven con recelo la libertad existente en internet. En algunos casos podrán tener razón, dado el uso que grupos terroristas y criminales hacen de este recurso. Pero no podemos estar de acuerdo en que violen la ley y el derecho a la privacidad sin ningún recato.

PLAGAS VIRTUALES

Actualmente hay más de 4,000 millones de internautas en el mundo. De ellos, cerca de 85 millones son mexicanos (65.3% de la población). Un fenómeno en paralelo ha sido el crecimiento del uso de la telefonía móvil. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU, por sus siglas en inglés) asegura que al finalizar 2016 había 7,000 millones de teléfonos celulares activos.

Como todo cambio, este fenómeno conlleva oportunidades y retos. Por un lado, las nuevas tecnologías e internet son parte de una cultura que permite democratizar el acceso al conocimiento. Pero, por el otro, también sitúan a los cibernautas como blancos fáciles del software malicioso. A ello habría que añadir la publicidad de las grandes empresas, que para atraer la atención de los usuarios hacen uso de correos basura o *spam* que pueden traer consigo virus. Así, las dos grandes plagas virtuales del siglo XXI son el *spam* (mensajes no deseados o no solicitados) y el *malware* (software malicioso). Y la falta de legislación y vigilancia imposibilita penalizar ambas.

En 2012 Estados Unidos y China encabezaron la lista de países con mayor generación de *spam*. En la actualidad, el primer puesto lo ocupa el país asiático, que genera la cuarta parte del correo basura a nivel global, según revela el análisis realizado por Kaspersky Lab, compañía dedicada a la seguridad informática. En cuanto al *malware*, la empresa Trend Micro informó que uno los mayores mercados para estos delincuentes es ahora el mundo móvil. Se calcula que hay cerca de un millón de *malware* para móviles y de aplicaciones de alto riesgo (software que obliga a los anuncios publicitarios a enlazarse con sitios dudosos).

El crecimiento del *spam* y el *malware* es una realidad que, desafortunadamente, tiende a expandirse cada vez más. Además de la necesidad de tener antivirus actualizado en nuestros equipos, hay una regla infalible: ignorar por completo los envíos masivos a la cuenta de correo electrónico por parte de las empresas y evitar abrir mensajes dudosos de personas no conocidas.

Las dos grandes plagas virtuales del siglo XXI son el *spam* (mensajes no solicitados) y el *malware* (software malicioso).

CIBERATAQUES

En un mundo cada vez más conectado a través de las redes informáticas, los ataques cibernéticos son la nueva y potente arma de los delincuentes. Los últimos grandes ataques han dejado en evidencia el poder y la influencia que pueden llegar a tener los *hackers* cuando entran en los sistemas de las empresas y los gobiernos, particularmente en áreas sensibles como los servicios públicos, la industria energética, la banca y las comunicaciones.
A lo largo de 2017 fuimos testigos de ataques cada vez más sofisticados y con mayor impacto por parte de *hackers* y *crackers* de todo tipo. Aquí algunos ejemplos:

- **WannaCry.** Una brecha de seguridad en el sistema Windows permitió a unos *hackers* introducirse en los sistemas de empresas y organismos públicos de más de 100 países y pedir un rescate en *bitcoins* para devolver el acceso a sus archivos. El Sistema Nacional de Salud del Reino Unido y la principal empresa de telefonía española fueron, entre muchos otros, víctimas de este ataque, mientras que Rusia, Ucrania, India y Taiwán figuraron entre los países más afectados.

En pleno caos, este ataque –aparentemente procedente de *hackers* norcoreanos– se llegó a considerar el inicio de la tercera guerra mundial. La realidad fue un poco menos ruda, y aunque fueron muchos los afectados (230,000 computadoras), la amenaza se desactivó pocos días después cuando un técnico de una empresa de seguridad descubrió que el ataque provenía de una dirección URL no registrada. Una vez que el técnico compró el registro, toda la amenaza de WannaCry fue desactivada; sin embargo, la velocidad y la magnitud de este evento (miles de millones de dólares en pérdidas) pusieron en alerta a empresas y gobiernos sobre la necesidad de mantener la inversión tanto en la actualización de sistemas como en las herramientas de ciberseguridad.

- **Petya.** Otro ataque de *ransomware* en el año de WannaCry, aunque sin su magnitud ni su capacidad de propagación, afectó nuevamente a las computadoras con sistemas de Microsoft. E, igualmente, los *hackers* solicitaron rescate por desencriptar los archivos "hackeados". La recomendación de los especialistas de desconectar de inmediato las computadoras afectadas, reformatearlas y reinstalarlas seguramente ayudó a que el virus se pudiera contralar con relativa rapidez. Algunos académicos que han analizado este caso sostienen que la motivación de Petya y otros *ransomware* no es la de conseguir dinero, sino la de causar destrucción en objetivos precisos, agregándole otro factor preocupante a este intrigante fenómeno.

- **Game of Thrones. En 2014 la industria del entretenimiento ya había sido víctima de los *hackers* con el robo de información de Sony Entertainment y de las consolas de PlaySation En plena expectación en torno a la serie *Game of Thrones*, un *hacker* publicó el guión del siguiente capítulo exigiendo un rescate de 6 millones de *bitcoins* por no dar a conocer todo el contenido de la serie, junto con más información sensible de HBO. Este tipo de ataques tienen menores repercusiones, pero son determinantes para impactar a la opinión pública por su gran visibilidad e incrementan el sentimiento general de vulnerabilidad de los sistemas.**

Ante este panorama, los gobiernos no pueden quedarse de brazos cruzados. Desde hace algunos años, Estados Unidos, Francia, Reino Unido y Alemania tienen una estrategia de seguridad enfocada en el plano cibernético.

Los ataques cibernéticos aumentarán en número y complejidad, y también en cuanto a sus consecuencias. Seguirán afectándonos a todos, desde nuestra información personal hasta la infraestructura básica de servicios y los datos vitales de los gobiernos y las grandes corporaciones. Debemos de prepararnos para enfrentar esta nueva amenaza. De ello depende nuestra tranquilidad y economía.

MERCADO NEGRO DE LA INFORMACIÓN

Al igual que las calles de las grandes ciudades, el mundo digital es un lugar peligroso si no sabemos cuidarnos. El acecho de los criminales cibernéticos es una amenaza real y creciente.
La mayoría de los expertos señala a la seguridad de la información como uno de los temas pendientes de la tecnología.

Ante los descuidos y las vulnerabilidades de gran parte de los sitios y sistemas de información, el mercado de la delincuencia informática crece y se transforma en un gran negocio.
Los riesgos ya no son solo para las grandes corporaciones, los gobiernos y las celebridades. Ahora todos somos vulnerables. Para ello, basta tener cuentas de banco, de correo o de redes sociales.
Recientemente, la empresa de seguridad informática Symantec dio a conocer un estudio sobre los precios de la información en el mercado negro de internet. Veamos algunos ejemplos.

- **Correo electrónico**. En 2007, las cuentas de *email* robadas tenían un valor unitario de entre 4 y 30 dólares en Estados Unidos. En 2015 se podían conseguir 1,000 cuentas desde 0.50 hasta 10 dólares. En 2017 se ofrecieron 21.8 millones de cuentas de Gmail por 450 dólares.

- **Tarjetas de crédito.** La información de tarjetas de crédito no ha disminuido en valor en los últimos años. En 2007, esta información se anunciaba entre 0.40 y 20 dólares por pieza. El precio depende de la marca de la tarjeta, el país de origen, la cantidad de metadatos proporcionados, los descuentos por volumen y cómo se sustrajeron los datos. Para 2015 el rango de precios por la información de tarjetas de crédito robadas oscilaba entre 0.50 y 20 dólares. El rango de precios por el número de una tarjeta de crédito con datos del usuario osciló en 2017 entre 14 y 37 dólares. Los precios se han reducido ligeramente en los últimos años, especialmente en los casos en que los cibercriminales comercian paquetes de datos a granel.

En 2007, las cuentas de email robadas tenían un valor unitario de entre 4 y 30 dólares en Estados Unidos. En 2017 se ofrecieron 21.8 millones de cuentas de Gmail por 450 dólares.

- **Renta de servicios de ataque.** El *crimeware* también se ha vuelto muy solicitado en la red. Por ejemplo, un manual descargable *drive-by*, que incluye actualizaciones y soporte las 24 horas, se puede alquilar por entre 100 y 700 dólares semanales. SpyEye, el *malware* para banca en línea (detectado como Trojan.Spyeye) se ofrece por un rango de precios que va desde los 150 dólares hasta los 1,250 dólares (en un contrato de arrendamiento de seis meses), mientras que los ataques de negación de servicio (DDoS) se pueden pedir por 10 a 1,000 dólares diarios.

- **Cupones y boletos fraudulentos.** Los cupones y tarjetas de regalo en línea son muy atractivos para los delincuentes en línea, ya que pueden cambiarse o venderse fácilmente en internet. Los atacantes pagan por ellos con tarjetas de crédito robadas o los generan desde cuentas de tiendas secuestradas en línea. Así se ofrecen los cupones y las tarjetas de regalo a 50% o 65% del valor nominal. También se venden boletos de hotel, tren o avión a 10% del precio original. Esto es muy riesgoso para quienes los adquieren. Cientos de personas han sido detenidas en todo el mundo bajo la sospecha de uso de boletos falsos y/o por obtener datos de tarjetas robadas para ese fin. La industria aérea reporta que los boletos fraudulentos les reportan anualmente pérdidas de 1,000 millones de dólares en daños y perjuicios.

- **Otros. En internet se venden ilegalmente pasaportes escaneados para fines de robo de identidad (1 a 2 dólares), cuentas de juegos en línea para obtener artículos virtuales valiosos (12 a 3,500 dólares), seguidores en las redes sociales (entre 2 y 12 dólares por millar) y envío de *spam* a un millón de direcciones de correo electrónico verificadas (70 a 150 dólares).**

Symantec recomienda los siguientes lineamientos básicos de seguridad:

- **Utilizar siempre contraseñas seguras y únicas.**
- **Actualizar el software en todos nuestros dispositivos con regularidad para evitar que los atacantes exploten vulnerabilidades conocidas.**
- **Al teclear o dar información personal o financiera, asegurarse de que el sitio web está encriptado, verificando el ícono del candado o "https" en la barra de direcciones.**
- **Usar software de protección integral, más allá de un antivirus.**
- **Tener cuidado al dar clic en enlaces o ligas enviadas a través de correos electrónicos o publicadas en redes sociales desconocidas o sospechosas.**

CIBERSEGURIDAD

LOS REINOS DEL MUNDO DIGITAL

REINO EMPRESARIAL

Cuando se trata de información, sólo 2% de los datos que recibe una empresa son sensibles. Sin embargo, este porcentaje representa 70% del valor de una compañía. Un equilibrio entre seguridad y complejidad pone a los empleados de parte de la empresa y no en su contra.

Lo que se debe evitar

Contraseñas
Pedir a los empleados que cambien de contraseña todas las semanas.

Software
Que por seguridad el acceso a las herramientas de trabajo sea complejo.

Información
Si no saben cómo almacenar archivos, encontrarán su forma, probablemente insegura y poco confiable.

70%
de los empleados aseguran, que, sin meditarlo, ponen en riesgo información sensible al usar redes públicas para trabajar.

34%
de los empleados tienen contraseñas únicas para cada sitio que visitan.

5.4 MILLONES DE DÓLARES CUESTA, EN PROMEDIO, UNA VULNERABILIDAD A LAS EMPRESAS.

REINO DE BICHOS TECNOLÓGICOS

82% de los sitios legítimos han sido "hackeados".

Bastan **0.5 milésimas de segundo** para que un sitio se infecte con *malware*.

4,878 agentes de malware son distribuidos, en promedio, en cada ataque.

Costo por maquina **+10,000.00** dólares

costo anual mundial **+359,000** millones de dólares

68% usuarios de computadoras

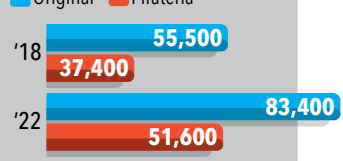
48% CIOs

Calificaron al *malware* entre las tres razones principales para no usar software sin licencia.

REINO DE LA PIRATERÍA

se estima que para 2021 habrá 3.5 millones de puestos de trabajo para contrarrestar los ataques del cibercrimen.

Ganacias contenido original vs. piratería
Millones de dólares



$50,000 dólares puede obtener un *hacker* al día

LOS COSTOS DEL CIBERCRIMEN GLOBAL ESTÁN CALCULADOS PARA 2021 EN 6 TRIILLONES DE DÓLARES

Fuente: *IBM Calculating the Cost of a Data Breach 2018, the Age of AI and the IoT, Statista 2018, Sophos, Digital TV Research, '18*

PIRATERÍA Y FRAUDES CIBERNÉTICOS

La piratería digital, un fenómeno en crecimiento que viola los derechos de autor, se está relacionado también con los fraudes perpetrados por la delincuencia organizada.
La consultora internacional INCOPRO (Intelligent Content Protection) analizó los 30 sitios más visitados que ofrecen contenidos violatorios de los derechos de autor. Esta empresa especializada en servicios de lucha contra la piratería, con sedes en Reino Unido y Bélgica, fue contratada por la Fundación de la Industria para la Conciencia de la Propiedad Intelectual de Reino Unido, entre cuyos miembros figuran Amazon, la BBC, Sony y The Walt Disney Company.

INCOPRO se negó a revelar los sitios analizados para evitar publicitar cuál página web es segura y cuál no. Para realizar dicho análisis, buscó cinco películas y cinco programas de televisión populares en cada sitio durante 15 días. La firma concluyó que 20 de los 30 sitios revisados promovían distintas formas de fraude con tarjetas de crédito y otros tipos de estafas en las que se les pide a los usuarios datos personales para acceder a los supuestos contenidos.

También encontró *malware* y otros programas potencialmente no deseados en 27 de los 30 sitios. Generalmente, estas amenazas se activan cuando el usuario da clic en lo que parece ser un botón de reproducción ("*play*"), aunque en realidad ejecuta otra función.

El tipo más popular de fraude en diez de los sitios investigados es la ventana emergente, que además de ser molesta, puede ser usada para engañar al usuario y hacerle instalar otro tipo de software dañino.
La consultora informó que cinco de los sitios estudiados tenían programas malintencionados conocidos como *rootkit*, que pueden modificar la configuración de la computadora de tal modo que la protección antivirus se apaga y la computadora envía correos basura o, secretamente, monta ataques cibernéticos.

Además, los investigadores encontraron:

- cuatro casos de instalación fraudulenta de programas malintencionados, los cuales se utilizan para incorporar archivos cifrados en las computadoras, a fin de que estas sean inútiles a menos que se haga un pago;
- 27 casos de programas que promueven el espionaje, los cuales se emplean para enviar información sobre los hábitos de navegación de la víctima, junto con mensajes de correo electrónico y contraseñas;
- 27 casos de secuestro del navegador, que puede cambiar la página de inicio del usuario y su motor de búsqueda preferido, además de instalar extensiones para supervisar la actividad del usuario.

No se detectaron casos de sitios de piratas que descargaran automáticamente un programa malicioso sin que haya que dar clic en un vínculo. INCOPRO aseguró que los sitios lucran con las cuotas y otros "sobornos" pagados por las redes de anuncios que colocan los íconos y los textos usados para atraer a los usuarios.
Desafortunadamente, la piratería sigue creciendo en internet, con grandes ganancias en detrimento de la industria establecida. Pero ahora, además, se está sumando la delincuencia cibernética para robar y extorsionar a quienes usan sitios que promueven la piratería.

Es indispensable que los usuarios de internet aprendamos a tener una navegación responsable y justa con quienes producen contenidos. Debemos saber que aceptar la piratería es incentivar su crecimiento en perjuicio –tarde o temprano– de nosotros mismos.
Ha llegado el momento de impulsar una ciudadanía digital responsable que promueva la seguridad, la legalidad y las ganancias justas para todos. Solo así podremos hacer de internet un gran motor de crecimiento y justicia.

LA NUBE Y LA PIRATERÍA

Se ha llegado a la conclusión de que la mejor manera de disfrutar los beneficios de las TIC es a través de su adquisición como servicio, no como bienes. Mediante el modelo de servicios se utiliza todo el potencial de las soluciones tecnológicas, pero solamente se paga lo que se usa, inclusive incorporando en el precio la infraestructura y su administración.
Disponer de las soluciones que se requieren con un modelo de suscripción y bajo demanda –que disminuye los tiempos de implantación de software– propicia la flexibilidad en el uso y reduce los costos en comparación con las elevadas licencias tradicionales de las aplicaciones propietarias. Este modelo ahora es potenciado por los servicios de TIC en la nube, y se está ofreciendo bajo la denominación de software como servicio (*Software as a Service* o SaaS).

El impacto de este modelo de adquisición de programas de cómputo puede ir más allá, ya que atacaría uno de los problemas más arraigados entre las empresas que los desarrollan y comercializan: la piratería. Recientemente, la Business Software Alliance (BSA), entidad global que promueve el uso del software legal, coincidió con la empresa consultora IDC en cuanto a que la nube y el suministro de software como servicio permitirán que disminuya el uso de software sin licencia.

El mercado de servicios de software en la nube es aún joven y su uso está más extendido en los países desarrollados, es decir, aquellos en los que precisamente la piratería es menor. Así, mientras el uso de servicios en la nube se extiende a 82% en el caso de las organizaciones europeas y estadounidenses, en el resto del mundo es de apenas 18%. Claro que el uso del software en general también es más bajo: en las dos primeras regiones asciende a 72% de los consumidores de tecnología, contra apenas 28% en el resto de los países.

El impacto en el combate a la piratería de software a través del uso de la nube para su renta como servicio se espera para el mediano y el largo plazos. A la fecha, el empleo de las soluciones de software como servicio sigue siendo muy limitado: representa únicamente 9.3% del mercado total (un negocio que asciende a 398,000 millones de dólares), frente a 90.7%, que representa el software empaquetado tradicional. Sin embargo, es importante acotar los datos: IDC solamente toma en consideración aquellas soluciones en la nube que sustituyen a las de software tradicional (no a las que suponen un nuevo tipo de aplicación).

Por otro lado, si bien es cierto que el uso del software en la nube permite a los proveedores un mayor control sobre la distribución de sus soluciones y el uso que se hace de ellas, también lo es la existencia de mecanismos para burlar el sistema; por ejemplo, a través de la práctica de compartir las credenciales. En teoría, los usuarios no deberían dar a otros los identificadores con los que acceden a los servicios de software en la nube, pero eso ocurre en la práctica. Según el informe de la BSA, 52% de los usuarios de servicios de software en la nube así proceden, y el porcentaje va en aumento (en 2011 era de 42%).

Además de los usuarios que comparten estos datos de acceso, 62%, lo hace con frecuencia y, lo que es más preocupante, 18% lo hace con personal externo a su empresa. El compartir credenciales es una práctica más frecuente en los países en vías de desarrollo (75% de los encuestados de China, India y Tailandia afirmaron hacerlo) que en los desarrollados (en Dinamarca, Finlandia y Reino Unido solo 45% asegura compartir credenciales para acceder a servicios en la nube). Lo grave –o paradójico– es que, a medida que los servicios en la nube se extiendan, también aumentará el intercambio de credenciales y, consecuentemente, seguirá el uso ilegal de software.

En cualquiera de sus modalidades, la piratería significa grandes pérdidas económicas para las industrias y fomenta el comercio ilegal. Y, en muchas ocasiones, este se relaciona con la delincuencia organizada y sus redes nacionales e internacionales. Constantemente se implementan nuevas y más duras legislaciones para castigarla, pero muchas de estas medidas terminan criminalizando injustamente al usuario.

Por ello, la oportunidad de tener mejores servicios a través de la renta de software en la nube, así como más económicos y de mejor calidad, abre la posibilidad de que más personas y organizaciones puedan tener acceso a programas y plataformas tecnológicas sólidas y legales. Sin lugar a dudas, la respuesta a la piratería está directamente ligada al precio y la calidad del soporte. Aquí la nube puede ser la solución.

El incremento en 10% de descargas ilegales llevó a un aumento de 0.2% en las compras de música legal.

MÚSICA DIGITAL Y PIRATERÍA

Durante años, la industria musical ha luchado ferozmente contra la piratería digital, alegando que vulnera sus intereses y los derechos de autor de los artistas, además de que, desde luego, se traduce en grandes pérdidas. Pero un nuevo informe indica todo lo contrario: la piratería podría estar estimulando las ventas.

El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS, por sus siglas en inglés), que forma parte del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, ha revelado un estudio que llega a dicha conclusión. Tras analizar el comportamiento de 16,000 europeos en cinco países, el IPTS indicó que "la piratería musical no debería ser vista con preocupación por aquellos que tienen los derechos de autor en la era digital". El trabajo analiza el impacto de la reproducción en línea y las descargas de música, tanto legales como ilegales, sobre las ventas de música digital en España, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido.

Según destacaron en el estudio de referencia, el incremento en 10% de descargas ilegales llevó a un aumento de 0.2% en las compras de música legal, mientras que un alza de10% en la reproducción de música en línea legal subió 0.7% las ventas. Los cambios en las compras de música son poco significativos, lo que evidencia que la piratería no necesariamente le provoca pérdidas a la industria de la música. Los investigadores afirmaron, además, que esto demuestra cierta complementariedad entre estas dos vías de consumo digital, dado que el consumo ilegal permitiría al usuario probar el producto antes de efectuar la compra. También señalaron que la industria vive un excelente momento gracias a la introducción de los sistemas de compra en línea, como iTunes, y las aplicaciones de *streaming* de música, como Spotify.

Estas conclusiones coinciden en cierto modo con las de un reporte emitido en octubre de 2012 por el foro de la American Assembly: los "ladrones de música" son de hecho los mejores clientes de las grandes firmas musicales. Esto se debe a que son los que disponen de mayores colecciones de música y, por lo tanto, compran más a menudo que aquellos que no piratean y con frecuencia se limitan a escucharla legalmente en línea.

Los resultados de estos estudios generan toda una paradoja en la industria musical en un momento en que el sector del entretenimiento presiona a los gobiernos para establecer mayores medidas de control sobre la descarga ilegal de contenidos.

La propuesta de ley SOPA, para regular internet y la piratería, generó acaloradas protestas en 2012, o polémicas leyes como Pipa y ACTA que fueron rechazadas en Estados Unidos y Europa.

Podríamos decir entonces que internet sigue siendo un espacio donde lo que predomina es el valor y que las preocupaciones de los promotores de una mayor regulación no tienen sustento.

Es urgente entender que en el mundo digital destacarán quienes entiendan mejor su dinámica y ofrezcan modelos de negocios atractivos a una cantidad exponencial de consumidores de la era del conocimiento. También es sensato decir que todavía nos encontramos en una etapa de transición entre el tradicional modelo de comercialización y uno basado en el pago por satisfacción, aprovechando en este último caso los beneficios en los costos de producción y distribución de los canales digitales. Por un buen tiempo, la mejor fórmula será complementar los esfuerzos de comercialización tradicionales con los digitales. Al menos en la industria musical así se oye.

AMENAZAS A LA SEGURIDAD INFORMÁTICA

Uno de retos más relevantes del mundo digital en 2018 se relaciona con la posibilidad de ataques para el robo de información, la suplantación de identidades y los fraudes digitales. Desafortunadamente, vamos a vivir un mundo basado en lo digital más inseguro e incierto. Tenemos que prepararnos para ello.

Es importante entender que este riesgo seguirá creciendo, por lo que es menester tomar algunas sencillas medidas para resguardar nuestros equipos conectados a la red. Esto incluye instalar y actualizar un programa antivirus, evitar la tentación de entrar a sitios desconocidos y resguardar nuestra información, ya sea en un disco duro externo o en la nube.

Recientemente, la empresa rusa líder mundial en seguridad informática emitió un boletín en donde alerta de los principales riesgos. He aquí un resumen:

- Sabotajes a la cadena de suministro de las grandes cadenas comerciales.
- Ataques masivos a gran escala. Lo que hemos visto en los últimos años no se comparará con lo que vendrá en los próximos años. Estamos entrando en una guerra informática a gran escala, con enemigos de diferentes tamaños y capacidades.
- Mayor riesgos en los celulares de alta gama. Debido al incremento exponencial en el uso de los celulares inteligentes en el mundo, estos serán un blanco más atractivo para los ataques de los piratas informáticos. La detección de riesgos, ataques e infección de virus es más complicada en estos dispositivos, además de que supone más tiempo, lo que se traduce en un gran margen de maniobra para los criminales informáticos.
- Ataques a módems y ruteadores. Pese a estar instalados en todas partes –casas, oficinas y comercios–, estos equipos no cuentan con suficientes defensas para evitar ataques.
- Robos y fraudes de identidad relacionados con el comercio electrónico. Estos fenómenos obligarán a los grandes jugadores del comercio electrónico y a los gobiernos a poner en marcha soluciones más sofisticadas de seguridad, basadas en elementos multifactoriales.

LA INTERNET PROFUNDA

Internet se compone de dos grandes áreas: la superficial o visible, que es a la que accedemos a través de direcciones conocidas o a través de los motores de búsqueda, y la profunda o invisible, que no es pública o cuya información no está indexada a los motores de búsqueda.
La internet profunda vive al margen de las personas comunes y corrientes, debido en gran medida a las limitaciones que tienen los motores de búsqueda para acceder a todas las páginas electrónicas por distintos motivos: páginas protegidas con contraseña, bases de datos de bibliotecas y universidades, documentos en formatos no "indexables", enciclopedias, diccionarios, revistas en las que para acceder a la información hay que interrogar a la base de datos.

Esta área de internet también incluye desde documentos políticos confidenciales hasta pornografía infantil o servicios de venta de armas y drogas, pasando por informaciones falsas.
Internet cuenta con al menos 4,500 millones de sitios web que han sido indexados por los motores de búsqueda, según un investigador holandés. Sin embargo, ese enorme número apenas araña la superficie de lo que está realmente afuera. El resto se conoce como la red profunda, que es de 400 a 500 veces más grande que la superficie de internet, de acuerdo con algunas estimaciones.

Un estudio de la Universidad de California en Berkeley especula que actualmente la internet profunda debe tener unos 91,000 terabytes, lo que equivale al doble de todos los trabajos escritos por la humanidad desde el inicio de nuestra historia en todos los lenguajes.
Si bien en la internet profunda se puede encontrar todo tipo de documentos, también se enfrentan diversos riesgos, tales como el mercado negro de órganos humanos, las redes de narcotráfico, las redes de pornografía y trata de personas, las ventas ilegales de armas y el terrorismo. Por otro lado, es posible encontrar también artículos con fines educativos, como varios de índole científica, junto con información y tutoriales, e investigaciones completas y sin restricciones.

A través de la denominada Red TOR (The Onion Router) podemos acceder de forma totalmente anónima a la web normal y a la profunda. Los dominios .onion no son direcciones reales de internet, y solamente se accede a ellos desde la Red TOR. Estos dominios son una serie de caracteres y dígitos sin sentido, que se generan aleatoriamente.

A nadie debe asustar ni sorprender lo que sucede en internet, donde conviven un mundo público y otro no visible. Al igual que en el mundo real, la internet profunda no es recomendada para cualquiera, por la cantidad de riesgos y peligros que se pueden encontrar. Pero, sabiendo manejarla, puede brindar acceso a información de alto valor científico y educativo. También en este espacio virtual hay foros donde es posible hablar de lo que se quiera sin censura.

3. Redes sociales

Entre otras cosas, las redes sociales han ido dejando atrás las diversas formas e instrumentos utilizados hasta hoy para informarnos. Este fenómeno es especialmente notorio entre las nuevas generaciones.

El Instituto Reuters para el Estudio del Periodismo, en colaboración con la Universidad de Oxford, dio a conocer las conclusiones de un estudio basado en la encuesta YouGov, que se aplicó a 50,000 personas de 26 países. Entre los principales hallazgos está el hecho de que las redes sociales superan ya a la televisión como fuente primaria de noticias entre los jóvenes de 18 a 24 años. Además, la mayoría de ellos manifiesta que no requiere consultar las páginas de los medios tradicionales para confirmar alguna información o noticia, lo cual ratifica la influencia y credibilidad de las redes sociales.

Hay otros datos que evidencian el cambio de hábitos de las generaciones que nacieron con internet: 44% utiliza Facebook para acceder a la información, mientras que 19% se apoya para ello en YouTube, 10% en Twitter y 8% en la plataforma de mensajería WhatsApp. Una encuesta de Sprout Social halló que Facebook es la red social favorita entre los miembros de la Generación X y los *baby boomers*. En contraste, los *millennials* se dividen en varias plataformas: Facebook, Instagram, Snapchat y YouTube.

Sin embargo, hay datos que también ponen de manifiesto el lento proceso de madurez en el uso de los contenidos digitales. Tal es el caso del pago de contenidos en línea, con solo 10% de los consultados.

El estudio del Instituto Reuters deja en claro que el mundo digital sigue avanzando sobre los medios tradicionales, pese a que el acceso a internet continúa siendo un privilegio para solo 45% de la población mundial. En cualquier caso, los jóvenes se convierten de facto en la generación de la humanidad más conectada, comunicada y con mayor acceso al conocimiento.

Ponernos en contacto con la información a través de las redes sociales y las plataformas de mensajería nos permite disponer de más recursos y de manera instantánea. También nos ayuda a romper los intereses creados por las grandes corporaciones de medios de comunicación, herencia del siglo pasado, democratizando con ello el espacio de las noticias y abriendo oportunidades a nuevos actores.

De las generaciones que nacieron con internet, 44% utiliza Facebook para acceder a la información, mientras que 19% se apoya para ello en YouTube, 10% en Twitter y 8% en la plataforma de mensajería WhatsApp.

Un tema pendiente, no obstante, es la veracidad y calidad de la información que transita a través de dichas plataformas. No solamente hay errores involuntarios de personas sin la preparación y el rigor que la tarea informativa demanda, sino que cada vez se identifican más grupos que buscan manipular a los usuarios mediante información tendenciosa o aseveraciones sin sustento. Es indudable que hemos avanzado, pero todavía nos queda un largo trecho por recorrer para generar la cultura y educación suficientes que privilegien lo bueno de las redes y rechacen lo malo o tendencioso. De ahí que, sin una adecuada educación digital, el acceso a internet no ha alcanzado todo su potencial.

LA MENTIRA DE LA POSVERDAD

Internet y las redes sociales se convierten en una arena pública peligrosa, acosada por imprecisiones, mentiras y manipulaciones. Mientras van a la baja las instituciones que hacían posible una verdad compartida en una sociedad, asistimos al ascenso de las redes sociales. Hemos llegado a la época donde la viralidad supera a la verdad objetiva. Estamos ante lo que ya se ha dado en llamar posverdad.

Según Wikipedia, "la posverdad, o mentira emotiva, es un neologismo que describe la situación en la cual, a la hora de crear y modelar opinión pública, los hechos objetivos tienen menos influencia que las apelaciones a las emociones y a las creencias personales". La posverdad difiere de la tradicional falsificación de la verdad, dándole una importancia "secundaria". En resumen, aquello que aparente ser verdad es, de hecho, más importante que la propia verdad.

¿Cuáles son los elementos que crean las condiciones del fenómeno de la posverdad? Los expertos identifican al menos tres: 1) el creciente deseo de las personas de únicamente conversar con quienes comparten la misma visión y principios; 2) el crecimiento exponencial de las redes sociales y la viralización de contenidos, y 3) la desconfianza en las instituciones y en lo público.

Hay quienes agregan un elemento referencial, que tiene que ver con el uso de algoritmos en las principales redes sociales, que nos imponen el consumo de contenidos cada vez más personalizados de acuerdo con nuestro perfil y preferencias, sin tomar en cuenta la veracidad de la información ni fomentar la diversidad y el equilibrio noticioso. Quedamos, así, atrapados en una burbuja donde los contenidos serán cada vez más próximos a nuestra ideología e intereses, y donde solo nos relacionaremos con usuarios afines.

¿Ejemplos del fenómeno de la posverad? La victoria del Brexit y de Donald Trump. En ambos casos, los resultados rebasaron cualquier pronóstico racional o sensato. De acuerdo con el portal www.polifact.com, Trump mintió en 70% de sus mensajes en redes sociales durante la campaña presidencial, y aun así triunfó.

¿Y cómo se forma la posverdad? Se considera que esto ocurre a partir de cinco pasos:

- **Se difunde una noticia impactante y atractiva, que puede ser mentira o real pero manipulada.**
- **Por lo impactante y atractivo de la noticia, esta es compartida de manera profusa en las redes sociales hasta que se hace viral.**
- **Por la importancia que adquiere, la noticia es retomada por los medios tradicionales en su búsqueda de no ser superados por los medios digitales.**
- **Aunque la noticia es desmentida, esta aclaración no adquiere la difusión de la mentira.**
- **Como la aclaración no convence o no llega a todos, la noticia falsa se convierte en una verdad manipulada.**

Los daños de la posverdad pueden ser de gran relevancia, pues en un mundo conectado se toman acciones a partir de la información compartida. Así, tenemos casos de muertes falsas, declaraciones públicas manipuladas y daños a la reputación de gobiernos, empresas o personas, entre muchos casos.

¿Cómo combatir la mentira que se difunde masivamente por las redes sociales? En primer lugar, hay que exigirles mayor responsabilidad a las actuales superpotencias de la información –Google, Twitter y Facebook– para que combatan activamente la mentira descarada. Hoy en día, las noticias falsas en las redes sociales tienen tantas probabilidades de hacerse virales como las verídicas.

Por otro lado, tenemos que atender lo que dice el sociólogo Roger Barta en el sentido de que el virus de la posverdad tiene su mayor caldo de cultivo en una sociedad que no lee, irreflexiva, inculta, enojada con las instituciones e impulsada por los resortes de la emoción y no de la razón, como puede advertirse claramente en el caso mexicano.

Durante la última campaña, México reprodujo el esquema de "Chequeado", un sitio web argentino que se dedica a rastrear la veracidad de los discursos de los políticos y la información que difunden los medios de comunicación, contrastándolos con fuentes primarias y con la opinión de especialistas. Analizan, contrastan y abren los datos, para luego presentarlos en formatos más atractivos y fáciles de entender. Qué bueno sería que en nuestro país se multiplicaran iniciativas como Verificado 19s, que hizo una gran labor para contener la desinformación tras los sismos de 2017. La experiencia se repitió en 2018 para verificar todas la noticias relativas a los candidatos.

Las redes sociales han sido espacio de libertad, intercambio, información y reflexión. No debemos permitir que se corrompan y transformen en instrumento de ambiciones políticas, manipulación y engaño. Combatir la posverdad es vital para promover una mejor democracia y, también, una ciudadanía más participativa.

Los daños de la posverdad pueden ser de gran relevancia, pues en un mundo conectado se toman acciones a partir de la información compartida.

MANIPULACIÓN EN LAS REDES SOCIALES

Hay quienes hablan de nuevos riesgos asociados a estrategias internacionales para la manipulación científica de los internautas. Aseguran que se trata de técnicas ligadas al concepto de "control reflexivo", creadas por la antigua Unión Soviética y heredadas por el actual gobierno ruso. Y, como prueba del empleo de estas técnicas de manipulación –que pueden cambiar la historia del mundo democrático occidental– mencionan dos acontecimientos recientes: el Brexit del Reino Unido y la elección presidencial de Estados Unidos.

Numerosos expertos siguen estudiando el resultado del Brexit sin encontrar motivos racionales del voto que decidió la salida. La conclusión más socorrida es un estado de ánimo que "contaminó" la decisión, esto es, una potencial manipulación a gran escala. Y algo similar podría concluirse acerca del triunfo de Trump. Pero ¿en qué consiste el "control reflexivo"? Esta técnica, que data realmente de los años setenta, busca usar la información para manipular, ofreciendo verdades a medias en temas emocionalmente sensibles y de débil defensa racional.

La finalidad es que los públicos objetivo tomen determinadas decisiones. Para ello se busca primero localizar los eslabones más débiles en el sistema de creencias colectivas. Después, esos eslabones se explotan con argumentos morales y tácticas psicológicas. ¿Cómo? Utilizando recursos informativos que contienen elementos emocionales muy poderosos para fines de manipulación. Se trata, ni más ni menos, que de las famosas noticias falsas (*fake news*), que los receptores interpretan como verdades y, en consecuencia, las comparten con grupos de personas afines.

Uno de los ejemplos más recientes fue el desmayo de Hillary Clinton en el momento en que su campaña había comenzado a despegar realmente. Pronto se propagó la noticia falsa de que su estado de salud era muy precario, lo cual influyó en la decisión de los electores. Creíble o no, la hipótesis del control reflexivo va ganando terreno para explicar decisiones no racionales de los participantes en las redes sociales. Si esto fuera cierto, en México tuvimos un grave riesgo de cara al proceso electoral de 2018. De los 70 millones de internautas, 63 millones se declararon participantes regulares de las redes sociales y nueve de cada diez se informaron por esta vía sobre las campañas.

REDES SOCIALES

SEGÚN LA AGENCIA WE ARE SOCIAL, 3,196 MILLONES DE PERSONAS SON USUARIOS ACTIVOS DE LAS REDES SOCIALES.

UN MINUTO EN LAS REDES SOCIALES

156 millones de e-mails son enviados

16 millones de SMS son enviados

4.1 millones de reproducciones en YouTube

3.5 millones de usuarios buscan en Google

1.8 millones de *snaps* creados en Snapchat

990,000 perfiles vistos en Tinder

900,000 personas se conectan a Facebook

425,000 tuits son enviados

342,000 descargas de *apps* en Google Play y App Store

70,017 horas vistas en Netflix

46,200 fotos se suben a Instagram

40,000 horas se reproducen en Spotify

15,000 GIFs se envían por Messenger

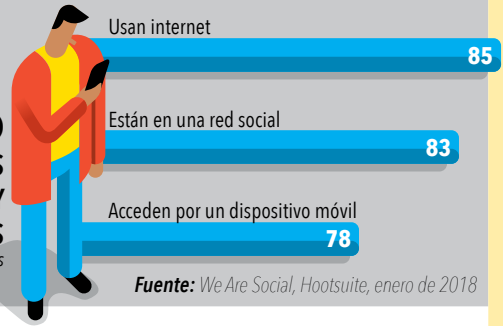
120 Nuevos prfiles en LinkedIn

Fuente: *We Are Social, Hootsuite, enero de 2018*

En México

USUARIOS DE INTERNET Y REDES SOCIALES

Millones de personas

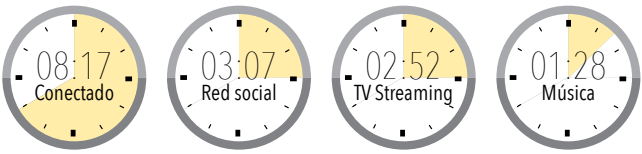


Fuente: *We Are Social, Hootsuite, enero de 2018*

Tiempo

Promedio de uso diario:

Datos en horas y minutos



Fuente: *Cumulus Media, 2017*

LAS MÁS EMPLEADAS

- Facebook **59%**
- YouTube **58%**
- WhatsApp **56%**
- Messenger **45%**
- Instagram **36%**
- Twitter **32%**
- Google+ **32%**
- Skype **23%**
- Pinterest **22%**
- SnapChat **18%**
- LinkedIn **18%**
- Taringa! **16%**

BOTS Y TROLLS

Internet se ha convertido en un espacio imprescindible para las personas, que ahí se informan, comunican, divierten, aprenden e imaginan. Y, junto con las redes sociales, es también un espacio de mucho poder e influencia. En segundos pueden sumarse miles o millones de internautas y presionar para que se den los cambios o influir en los resultados económicos, sociales o políticos. Es por ello que hay quienes buscan controlar lo que sucede en el mundo digital. Una de la estrategias más socorridas es el uso de *bots* y *trolls*. Pero ¿qué son, cómo funcionan y qué resultados han dado?

Un *bot* es esencialmente un programa informático que desempeña tareas repetitivas a través de internet. Puede programarse lo mismo para recordar alguna tarea o automatizar algún proceso, que para realizar actividades que entrañan la toma de decisiones. Sus principales usos son:

- **Rastrear información en la web.** Con un *script* automático se capta, analiza y almacena la información motivo de la búsqueda de forma más rápida y efectiva que cualquier operador humano.

- **Dar un respuesta rápida.** Esto significa apenas unos segundos, como lo ejemplifican los *bots* de juegos y subastas en línea.

- **Mantener conversaciones.** Aquí se simula una conversación humana.

- **Editar.** Es el caso de sitios como Wikipedia, donde los *bots* realizan funciones de rutina en la edición de contenidos.

Los *bots* se usan también para simular tráfico, para aumentar el número de seguidores de manera artificial, para impulsar visitas a sitios web, para posicionar *hasthags* hasta convertirlos en *trending topics* o para influir positiva o negativamente en una conversación.

El problema de los *bots* es preocupante. La Universidad del Sur de California asegura que 48 millones de usuarios de Twitter son *bots*, cifra que representa 15% de los usuarios de esta red social. Incapsula asegura que los *bots* provocan 52% del tráfico en internet.
Un *troll*, por su parte, es "una persona que publica mensajes provocadores, irrelevantes o fuera de tema en una comunidad en línea". Esto incluye redes sociales, foros de discusión, *chats* o blogs, y su finalidad es provocar una respuesta emocional negativa entre los usuarios o, lo que es peor, lograr que se enfrenten entre sí.

Así, los *trolls* no solo están influyendo en el mal ánimo en las redes sociales. También son los mayores responsables de las noticias falsas que atacan peligrosamente internet.
Los *bots* y los *trolls* plantean un desafío muy serio. Algunos especialistas aseguran que gobiernos como los de España, Rusia y México los están usando de manera masiva. El caso más conocido es el denominado Troll Center de Rusia, aparentemente responsable en cierta medida del triunfo electoral de Trump por medio de la difusión de noticias falsas o tendenciosas.

Los usuarios en lo individual tenemos que adquirir conciencia sobre la creciente manipulación en el mundo digital. Debemos evitar caer en las falsas noticias, verificando y razonando los contenidos, además de seguir promoviendo internet como un espacio único para la creatividad, la innovación y la libertad.

Los mexicanos estamos entre los habitantes más activos del mundo digital, según la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), con un promedio de 8 horas y 14 minutos diarios conectados.

ADICCIONES DIGITALES

En México ya hay 112 millones de celulares, de los cuales tres de cada cuatro son inteligentes, es decir, usan intensivamente la conexión a internet, según datos de 2017. Además, los mexicanos estamos entre los habitantes más activos del mundo digital, según la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), con un promedio de 8 horas y 14 minutos diarios conectados.

Pero con este aumento en el número de líneas celulares y el creciente acceso a internet, las llamadas adicciones digitales están a la orden del día y empiezan a ser una preocupación real. Basta mirar a los comensales en un restaurante o a nuestras familias para darnos cuenta a qué nos referimos.

Estas adicciones son reales y empiezan a tener consecuencias importantes en las personas y en su vida social. Según un estudio publicado en *PLOS ONE*, revista estadunidense de la Biblioteca Pública de Ciencias, las personas adictas a internet pueden experimentar cambios químicos en el cerebro similares a los de los alcohólicos y adictos a otras drogas.
Entre las principales adicciones digitales identificadas, destacan:

Nomofobia. Es el miedo irracional a salir de casa sin el teléfono móvil. El término es una abreviatura de la expresión en inglés "no mobile phone phobia". A todos nos produce un poco de ansiedad darnos cuenta de que salimos a la calle sin nuestro celular; sin embargo, a las personas con nomofobia, el día se les hace realmente difícil.

Síndrome de vibración fantasma. ¿Alguna vez revisaste tu teléfono celular porque lo sentiste vibrar solo para descubrir que no era así? De ahí esta adicción, cuyo nombre es una derivación del síndrome del miembro fantasma, una condición por la que alguien que ha perdido una extremidad experimenta sensaciones que le hacen pensar que esta continúa adherida al cuerpo y funcionando. Del mismo modo, las personas con síndrome de vibración fantasma sienten sus teléfonos como extensiones de sí mismas.

Trastorno de adicción a internet. El IAD, como también se le conoce por sus siglas en inglés, se refiere al uso compulsivo de la red, al grado de interferir en la vida diaria. Los estudios demuestran que la adicción a internet puede causar el mismo tipo de problemas sociales que otras adicciones, tales como la compulsión por los juegos de azar.

Adicción a las redes sociales. Este padecimiento, considerado como una subdivisión de la adicción a internet, es probablemente uno de los más comunes de los últimos tiempos. Investigadores de la Universidad de Chicago, concretamente de la Booth School of Business, encuestaron a 250 personas y descubrieron que la revisión de los sitios de redes sociales en busca de actualizaciones es un hábito más difícil de romper que el del alcohol o el tabaco.

Adicción a los videojuegos. Esta adicción se caracteriza por la interferencia de los videojuegos en otros aspectos de la vida. A ello se suman los problemas físicos que puede ocasionar, tales como trombosis, obesidad y afecciones cardíacas. La Organización Mundial de la Salud ya la considera dentro de su clasificación de desórdenes de la conducta.

REDES SOCIALES Y NEGOCIOS

El crecimiento de los usuarios de las redes sociales ha sido exponencial, así como los mitos que se han creado alrededor de este fenómeno del siglo XXI. Destacan aquellos relativos a los negocios:

Son gratis. La creación de cuentas en Facebook y Twitter es gratis, pero no así su administración, la cual requiere tiempo, tecnología, inversión publicitaria y soporte especializado.

Entre más *likes*, mejor. Tener muchos *likes* en Facebook y muchos seguidores en Twitter no garantiza resultados. Es mejor tener interacción que se traduzca en valor de acuerdo a los objetivos personales o de negocio.

Cualquiera puede tener éxito. Sí, cualquiera puede redactar un mensaje y subir una foto o un video, pero pocos logran resultados tangibles. Hay que desarrollar una planeación estratégica bien enfocada en objetivos claros para asegurar efectos positivos de nuestras interacciones. El retorno de la inversión se puede medir siempre y cuando tengamos claros los objetivos, los indicadores y las metas a lograr. Hay herramientas que permiten evaluar los resultados logrados, como es el caso de Google Analytics.

Reemplazan a los sitios web. Las redes sociales no permiten profundizar en la relación y extender la información que se requiere para lograr los objetivos personales o de negocios.

No hay que pensarle mucho; solamente se requiere ser social. Estar en las redes no te convierte ni a ti ni a tu negocio en seres sociales. La sola presencia no ayuda. Se necesita planear, intentar, aprender e innovar hasta generar valor que motive interacciones que ayuden a lograr los objetivos.

Publica por publicar porque más es mejor. Es necesario crear buenos contenidos, fotos y videos en un mercado altamente competitivo. Generar interacciones requiere dedicación y talento. Es determinante saber qué intereses tienen tus potenciales seguidores y qué les puedes compartir para que se interesen en ti o en tu negocio.

Hay que participar en todas las redes. Hay muchas redes sociales, desde las generales hasta las especializadas. Es imposible tener capacidad para estar en todas. Necesitas seleccionar aquellas donde está tu mercado.

No funcionan. Muchos lo intentan y fracasan, lo que les lleva a una conclusión equivocada y mediocre: las redes no sirven. Las campañas exitosas en estos medios pueden tardar meses en dar resultados. Lo que se requiere es medir siempre los esfuerzos para asegurarse de que estén alineados a la ruta estratégicamente planeada.

FACEBOOK VERSUS TWITTER

Dentro de las redes sociales, Facebook sigue manteniéndose en la primera posición a nivel global. Con más de 2,000 millones de usuarios activos, conserva un margen muy amplio respecto a otras redes, incluido su principal competidor, Twitter. Hasta ahora, el imperio construido por Mark Zuckerberg ha conseguido imponerse entre los gigantes de internet.

Por su parte, Twitter, con 330 millones de usuarios activos, es una compañía cuyo servicio de mensajes, que no superan los 280 caracteres (originalmente 140), le ha permitido ganar una de las mayores bases de usuarios activos de redes sociales del mundo. Actualmente, la red de microblogs ha creado una verdadera tendencia con los tuits en directo durante los eventos, captando cada vez más el interés de los usuarios de dispositivos móviles de todo el mundo. Las cuentas con más seguidores en Twitter son las de Katy Perry (109.5 millones), Justin Bieber (106.4 millones) y Barack Obama (103 millones). En Facebook, los ganadores son: Cristiano Ronaldo (122.1 millones), Shakira (104.6 millones) y Vin Diesel (101.6 millones).

En cuanto al negocio publicitario, Facebook supera con amplio margen a Twitter, al obtener ganancias por 3,890 millones de dólares en el segundo trimestre de 2017. Y con respecto a los ingresos por sus respectivas acciones, Twitter gana, $6,791 dólares al mes, contra $6,213 dólares de Facebook.
Estas redes compiten también por el uso de plataformas, principalmente el celular, que ya lideran este campo. A la red del pajarito, 86% accede mediante el móvil y 14% lo hace desde una computadora; en Facebook, la proporción es de 68% y 32%, respectivamente.

La competencia parece estar muy pareja en lo que concierne a las interacciones: en Twitter se envían 350,000 tuits por minuto, mientras que en Facebook, los *likes* ascienden a 382,000 por minuto.
Finalmente, pero no por ello menos importante, está el tema del tráfico: los datos indican que Facebook genera 20 veces más búsquedas a otros sitios web que Twitter.

Por lo visto, Twitter necesita mejorar su plataforma publicitaria para obtener más ingresos y hacerla más accesible, pero sin llegar al grado de saturarnos con *trending topics* promocionados. Aquí la red del pajarito tiene una clara oportunidad de crecimiento. Además, sus usuarios son más jóvenes, con mayor poder adquisitivo y mayoritariamente provenientes de zonas urbanas. Hay que reconocer, no obstante, que Facebook va también por buen camino, y con las adquisiciones que ha tenido en los últimos años (Instagram, WhatsApp), seguramente hará un sólido ecosistema social de nueva generación.

MEJOR EDUCACIÓN CON FACEBOOK

La educación es un factor estratégico para el fortalecimiento de la competitividad, el empleo, la cohesión social y una vida democrática plena. Las naciones que hoy se encuentran a la vanguardia en los índices de desarrollo humano se caracterizan por haber realizado inversiones crecientes y sostenidas en educación.
A inicios de este siglo XXI, México requiere ahondar en el tema, lo que supone lograr avances significativos en tres tareas fundamentales: 1) formar individuos capaces de razonar y resolver problemas; 2) convertir a la educación en una herramienta de construcción de ciudadanía que fortalezca entre los niños y los jóvenes los valores de la civilidad y el aprecio por las instituciones, la legalidad y la democracia, y 3) hacer de la educación la vía de acceso a la sociedad del conocimiento con el uso intensivo de internet y las redes sociales.

Para hacer realidad esta última tarea, para incorporar las nuevas tecnologías al salón de clases, existen caminos cortos y sin costos. Uno de ellos es el uso de Facebook.
¿Y por qué es conveniente usar esta red social en la educación? Estas son algunas de las razones que, pese a sonar simples, son de gran valor:
Es divertido. Los jóvenes crecieron con la tecnología y las redes sociales, así que les emociona el hecho de usar Facebook también como un sitio de colaboración y aprendizaje.

Es gratis. En vez de pagar por sistemas de colaboración y almacenamiento de datos en línea, se puede optar por Facebook, que no tiene costo alguno.
Los estudiantes siempre están conectados. Aunque hay otras herramientas mejores, la experiencia indica que los alumnos solo recurren a ellas rara vez, mientras que en Facebook están casi siempre conectados.
Apoya la difusión de calendarios de trabajo y eventos. Por medio de esta red es posible programar, por ejemplo, exámenes o proyectos y compartirlos con grupos de clases. Y puede aprovecharse la penetración de los celulares inteligentes para garantizar que los alumnos siempre estarán notificados al respecto.

Puede usarse productivamente. En el salón de clases, los alumnos pueden ver esta red con otro enfoque. Esto, además, los alentará a buscarle nuevas formas de sacarle provecho.
Los padres también se benefician. Además de estar informados en tiempo real acerca de las actividades de la escuela, los padres de familia tienen acceso a tareas y boletas de calificaciones.
Permite que los maestros compartan recursos. Pueden crearse grupos exclusivos de maestros para que estos intercambien experiencias, contenidos y recursos susceptibles de implementarse en los salones de clases. El resultado: ahorro de tiempo y enriquecimiento de la enseñanza.

Es urgente trabajar en la incorporación de las nuevas tecnologías en las aulas escolares. No hay cabida para los titubeos o los pretextos, pues el futuro de nuestros jóvenes depende de ello. La razón es muy sencilla: los trabajos del mañana serán más un asunto de producir, intercambiar y transformar información y conocimiento.

TWITTER SUECIA

El gobierno sueco reconoció que los mejores promotores de su país son los propios ciudadanos. De ahí nació Curators of Sweden, una iniciativa del Consejo Nacional para la Promoción de Suecia. Desde finales de 2011, esta tarea ha quedado en manos de "curadores", representantes de la narrativa de la vida cotidiana, a través de la cuenta @Swedense en Twitter, "la cuenta más democrática del mundo", al decir de los creadores de esta iniciativa.

Cada semana se selecciona un ciudadano (curador) para manejar la cuenta @Swedense y para recomendar u opinar sobre lugares atractivos y actividades interesantes en Suecia. El objetivo es que los ciudadanos presenten una visión del país diferente de la que se obtiene por los medios tradicionales, esto es, que no hablen de una sola Suecia, sino de varias.

La selección se hace a partir de nominaciones y conforme a criterios muy simples: intereses, actividad en Twitter y si el perfil puede resultar atractivo para los fines de promoción del país. Las reglas para el manejo de la cuenta son también muy sencillas y de sentido común: ser cuidadoso con el lenguaje, ser respetuoso, no denostar y resaltar los atractivos de Suecia. Es importante mencionar que no hay censura. Si alguien desea hablar de política, religión o algún tema polémico, se le sugiere usar el *hashtag #myownview (#miopinionpersonal*) en el mensaje.

La cuenta @Swedense tiene más de 99,500 seguidores y, desde su creación, ha sido manejada por más de 100 ciudadanos del país escandinavo.

Esta iniciativa tiene un gran impacto, posiblemente superior a los millones de dólares que generalmente se gastan en grandes campañas promocionales en los medios tradicionales de comunicación. Y demuestra que las redes sociales pueden ayudarnos a transformar el mundo de manera sencilla y creativa para beneficio de todos.

JUN, ESPAÑA, PUEBLO DE TWITTER

Hay quienes critican a las redes sociales por la banalidad de los temas que se comparten, por el fomento al odio de algunos de sus participantes escudados en el anonimato y por las críticas irresponsables y la distribución de contenidos que violan la privacidad de las personas o dañan su imagen pública.

Estos usos han generado grandes debates: ¿se debería de regular o no el uso de internet y las redes sociales? Al margen de que este debate está perdido, porque internet es libre, abundan los casos que dan cuenta de la utilidad de estos recursos.

Jun, un pueblo en Granada, España, está demostrando que las redes sociales pueden generar gran valor social. Gracias al liderazgo de su alcalde, esta comunidad de 3,500 habitantes ha estado experimentando con la tecnología desde hace nueve años.

Primero, con la llegada de internet, se utilizaron los blogs. Después se creó una comunidad virtual, Ciudad Futura Jun. Cuando apareció Facebook, los habitantes migraron a esta red. Y, ahora, Twitter les ha permitido cerrar el círculo.

Basta que los pobladores den de alta su cuenta en Twitter y la registren en el ayuntamiento. El alcalde, sus concejales y los trabajadores de las diferentes áreas de servicios también tienen sus cuentas. Y es aquí donde empieza la interacción.

A través de Twitter se le pueden hacer preguntas al alcalde sobre temas del ayuntamiento, solicitar un servicio, denunciar un problema o una avería, apartar una cita con el médico o hacer trámites administrativos. El alcalde dice que con Twitter han podido crear la "sociedad del minuto", por la velocidad y dinámica de las interacciones. Todo este proceso se controla a través del *hashtag #JunResponde*. Además, por medio de Twitter, los ciudadanos pueden enterarse de los temas del ayuntamiento. Bajo el concepto de ayuntamientos interactivos, en las reuniones formales se consideran los comentarios de los habitantes sobre los temas tratados vía la red del pajarito.

El caso de Jun es tan destacado que el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) lo está estudiando para analizar cómo lo pueden adoptar las grandes ciudades de Estados Unidos.

No cabe duda que la tecnología tiene un gran potencial cuando se usa de manera creativa, innovadora y sencilla. Ojalá que en México impulsáramos este tipo de aplicaciones para mejorar la relación de los ciudadanos con sus gobiernos, pero también para desburocratizar y agilizar trámites gubernamentales, además de reducir costos y ganar en eficacia.

4. *Apps* y dispositivos

El cambio es una constante en el mundo de la tecnología: por cada nuevo dispositivo que surge, muchos otros desaparecen. Hace cien años, los entonces nuevos aparatos tecnológicos se volvían obsoletos varias décadas después; hace 20 años, su periodo de vida era mucho menor, y ahora, su duración es de un par de años como máximo. Diversos estudios sobre la dinámica tecnológica concluyen que en los próximos diez años desaparecerán los siguientes dispositivos:

LOS DISPOSITIVOS QUE DESAPARECERÁN

- **Teléfonos fijos.** Ante la masificación de los celulares, cada vez son menos las personas que recurren a la telefonía fija para llamar o recibir llamadas.
- **Celulares básicos**. Aunque en muchas partes del mundo aún siguen siendo los más usados por el nivel de ingreso de sus habitantes, la tendencia es que en pocos años serán reemplazados por los celulares inteligentes, con muchas más funciones, capacidades y aplicaciones.
- **Cámaras compactas.** Los celulares inteligentes ya hacen fotografías cuya calidad supera a la de estas cámaras. Además, ofrecen la facilidad de subir las imágenes a las redes sociales o compartirlas con amigos y familiares mediante los programas de mensajería y otras aplicaciones.
- **Lectores de libros.** Estos dispositivos están siendo canibalizados por las tabletas. La evolución de estas últimas evitará en poco tiempo el cansancio visual que producen aquellos.
- **Tarjetas de crédito o débito.** La tendencia apunta a la realización de pagos a través de los celulares inteligentes y otros dispositivos del Internet de las Cosas, tales como pulseras y relojes.
- **CD y DVD.** Las descargas de la red y el crecimiento y evolución de los servicios digitales de música y películas se imponen cada vez más, con lo cual los CD y DVD se han vuelto caros e imprácticos.
- **Reproductores de CD, DVD y discos Blu-ray.** Nuevos equipos cumplirán la función de interlocutores entre la nube y los dispositivos multimedia de nuestro hogar.
- **Computadoras portátiles.** Si bien se siguen ofertando para determinados segmentos, prácticamente han desaparecido del mercado ante el surgimiento de las *ultrabooks*. Y ni hablar de las computadoras de escritorio, que son ya parte del pasado.
- **GPS para automóviles.** Estos dispositivos seguirán existiendo para las flotillas de transporte, pero no así para los vehículos utilitarios y familiares. Serán sustituidos por sistemas inteligentes ya contemplados en la próxima generación de vehículos o por los celulares inteligentes.
- **Consolas de videojuegos.** Aunque no desaparecerán del todo, surgirá una nueva generación de consolas, con un uso intensivo del *streaming* y los juegos en línea.

5G, LA PRÓXIMA GENERACIÓN

Pese a los 40 Mbps de velocidad que ofrece, la red 4G pronto será insuficiente. De ahí el lanzamiento –previsto para este 2018– de una quinta generación de tecnología móvil. La red G5 permitirá la conexión de los 50,000 millones de dispositivos que existirán en 2020. Se piensa que podrán alcanzarse velocidades de 20 Gbps. Esto significa que, para bajar archivos de internet, pasaremos de 20 minutos a 15 segundos. A ello se agregan los siguientes beneficios:

- **Baja latencia**. No todos los millones de dispositivos que están conectados necesitan enviar información continuamente y en tiempo real. En la mayoría de los casos solo se requiere mandar cantidades menores de información cada cierto número de horas. La 5G permitirá el uso de nuevos protocolos para establecer mecanismos de bajo ancho de banda con la finalidad de optimizar el uso de la infraestructura de conexión. Se calcula que la necesidad de latencia pasará de 50 milisegundos a apenas un milisegundo.

- **Mejor experiencia en tiempo real**. No solo se potenciará la velocidad de consumo de *streaming*. Además, se facilitará el uso de la realidad virtual en tiempo real, que permitirá enriquecer de manera sorprendente la práctica y disfrute de los juegos utilizados desde nuestros teléfonos celulares. Esto incluye la oportunidad de jugar con personas en cualquier parte del mundo sin retraso alguno en la comunicación.

- **Tráfico autónomo**. Como una de las expresiones del Internet de las Cosas, con la 5G desaparecerán los semáforos y las señales de tránsito. Todos los vehículos estarán controlados a través de la red, con grandes ventajas en términos de tráfico, transporte y accidentes viales.

- **Educación y salud para todos**. Con las nuevas capacidades de conexión, los servicios educativos y de salud podrían llegar a cualquier lugar remoto. En el primer caso, los estudiantes entrarán en contacto con los mejores contenidos, maestros y mentores sin importar dónde se ubiquen físicamente unos y otros. Además, la nueva red permitirá establecer diálogos con especialistas y otros estudiantes interesados. En lo referente a la salud, se podrán compartir los conocimientos con todas aquellas personas que los requieran, junto con cirugías remotas, asistencias en tiempo real y automatización de las prácticas médicas.

Así, la tecnología 5G se traducirá en mucho más que un cambio de ancho de banda o velocidad: constituirá una valiosa oportunidad para redefinir los alcances de internet, con un papel más protagónico en el ámbito social, concretamente para el combate a la pobreza y la desigualdad.

La inseguridad es un elemento corrosivo de la confianza ciudadana en sus autoridades. Tiene altos costos económicos porque implica pérdidas en los ingresos y el patrimonio de las familias que son víctimas de un hecho delictivo; obliga a las empresas a invertir en sistemas de protección, en lugar de hacer crecer los negocios, y representa una variable crítica en el proceso de atraer inversión para generar empleos y desarrollo. Todos los estudios de opinión siguen ubicando a la inseguridad entre los tres temas que más preocupan a los mexicanos, junto a la situación económica y la corrupción. Existe una innegable correlación entre los niveles de seguridad y la evaluación de las autoridades por parte de los ciudadanos.

APP ANTIEXTORSIÓN

El presupuesto para la función de seguridad pública aprobado en 2016 fue de 170,000 millones de pesos, cifra equivalente al doble de lo que el gobierno invierte en el Programa Prospera. Sin embargo, la rentabilidad social de estos recursos es cuestionable, porque mientras aumentan los gastos en policías, armamento, patrullas e infraestructura, el problema crece.

Frente a la evidencia del fracaso del modelo basado en insumos para el combate a la delincuencia, los países más avanzados en la materia han cambiado el enfoque de sus cuerpos de seguridad y comenzado a utilizar como principal insumo la inteligencia; esto es, a establecer procesos formales y técnicos de recolección, evaluación y análisis de información, a fin de producir conocimiento útil para la toma de decisiones, al estilo del Sistema de Inteligencia del Estado, en Chile.

A través de la inteligencia se pueden identificar con certeza y oportunidad los riesgos y conflictos que afectan la seguridad. Hay una gran diferencia entre las estadísticas sobre el estado que guarda la información criminal en México y la inteligencia. Lo primero se refiere a la recolección y ordenamiento de datos, actividad que facilita el reconocimiento de tendencias y variaciones en el tiempo. Inteligencia, a su vez, es la explotación científica y sistemática de la información (datos) para crear conocimiento útil a través de la interpretación, usando diversas metodologías científicas y tecnología. Con ello se busca obtener elementos útiles para prevenir, evitar, controlar y castigar actos criminales.

En México, el uso de la inteligencia es incipiente. Por ello destacan casos como el de la Secretaría de Seguridad Pública de Sonora, que puso a disposición de la ciudadanía, en el marco del programa Escudo Ciudadano, una *app* contra las extorsiones telefónicas, llamada *#antiextorsion*.

Aprovechando las bases de datos generadas a través de la identificación de números telefónicos usados por los extorsionadores, creó una aplicación para celulares inteligentes que le avisa al usuario cuando recibe una llamada o mensaje de texto proveniente de un número vinculado con la extorsión telefónica. Con ello se protege al ciudadano frente a un acto criminal, que le apuesta al desconocimiento y al miedo de las personas.

La nueva aplicación tiene como objetivo la prevención de extorsiones telefónicas realizadas hacia las personas desde la telefonía móvil y mensajería de texto (SMS y WhatsApp). Al entrar la llamada de los delincuentes, la *app* avisa al usuario que está recibiendo una llamada de extorsión e invita a rechazarla, a bloquear el número y a reportarlo ante las autoridades. Esta aplicación está disponible en versiones Android e iOS, y ha resultado más eficaz que los numerosos anuncios publicitarios de prevención ante este tipo de delitos.

La *app #antiextorsion* es una forma sencilla y eficaz de poner la inteligencia al servicio de la prevención del delito. Ojalá que este tipo de estrategias sean más usadas por las autoridades responsables de la seguridad, para mejorar los resultados en el combate a la delincuencia.

La seguridad es un elemento clave del desarrollo, la legitimidad y la democracia. Ciertamente, necesitamos más y mejores policías, pero si no actuamos con estrategias innovadoras e incidimos en la reconstrucción del capital social, la batalla estará perdida. Es tiempo de dejar atrás el paradigma basado en más insumos, que ha mostrado su ineficacia, para evolucionar hacia otro basado en la investigación y la inteligencia.

APP PARA DETECCIÓN DE CÁNCER DE MAMA

En un mundo con crecientes necesidades y retos, la innovación puede ser la nueva respuesta. La aplicación del conocimiento en productos y servicios que resuelven problemas a menor costo, con mayor efectividad y oportunidad, puede marcar la diferencia en un mundo hipercompetido. De ahí que la innovación se esté convirtiendo en el centro de las estrategias que buscan mejorar la productividad y la competitividad de países, organizaciones, empresas y profesionales. Hay una liga clara entre el desarrollo de capacidades de innovación de los países y sus niveles de crecimiento económico y bienestar. Por ello, debemos de estimular los esfuerzos y resultados orientados a este fin, más aún si provienen de jóvenes talentos.

Tal es el caso de cuatro jóvenes mexicanos que han desarrollado una aplicación para la detección temprana del cáncer de mama, una enfermedad que anualmente le cuesta la vida a 8 millones de personas, principalmente mujeres.

Julián Ríos Cantú tiene 18 años, es cofundador y director del proyecto Higia, y comparte que su madre fue diagnosticada con cáncer de mama cuando él tenía 12 años de edad. Esta terrible enfermedad acabó con la vida de su mamá en poco tiempo. Fue entonces que Julián se dio cuenta de los escasos métodos existentes para la detección oportuna y el seguimiento de este tipo de cáncer. Así, junto con otros tres jóvenes, se dio a la tarea de encontrar una solución innovadora. El grupo creó EVA, "el primer dispositivo portátil y no invasivo para la detección objetiva y temprana del cáncer de seno en el mundo".
A partir de la investigación que realizaron, los jóvenes se percataron de que "los tumores cancerígenos requieren de nutrientes y oxígeno para crecer, lo que provoca la formación de vasos sanguíneos para proveer dichos requerimientos por medio de la sangre. Es por ello que el cáncer de mama altera drásticamente la temperatura de los senos junto con la textura y la coloración de los mismos".

EVA es un sostén equipado con biosensores para mapear la superficie de los pechos de la mujer, así como su coloración y la temperatura del tejido mamario. Se utiliza entre 60 y 90 minutos a la semana, y toda la información es enviada por medio de tecnología *bluetooth* a una plataforma web y móvil, en donde los datos se analizan mediante algoritmos de aprendizaje.

La evaluación del riesgo es transmitida a la paciente, a su oncólogo o a un experto registrados en la plataforma. Según sus creadores, esta innovación reduce las brechas temporales de diagnóstico hasta en 95%. Para impulsarla, fundaron la empresa Higia Technologies. A la fecha han desarrollado un prototipo con un costo cercano a los 250 dólares. Y con el apoyo del IMSS están en las pruebas clínicas finales para la comercialización de EVA.

Adicionalmente, estos jóvenes innovadores explicaron que la tecnología que desarrollaron puede usarse para atender otras enfermedades, como el pie diabético y los cánceres testicular y de próstata. Si quieres conocer más de este interesante proyecto, te invito a que visites su página: http://higia.tech.
Estas son noticias que nos levantan el ánimo y reafirman la existencia de una gran capacidad del talento mexicano. Es importante alentar, apoyar y difundir la innovación en México.

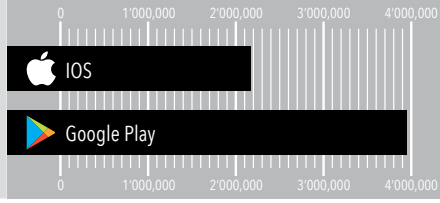
APPS

MÉXICO, BRASIL, INDIA Y CHINA FUERON LOS PAÍSES CON MAYORES AUMENTOS EN DESCARGAS Y TIEMPO OCUPADO EN *APPS*.

EN EL MUNDO

178,000 millones de *apps* se descargaron en 2017

POR PLATAFORMA



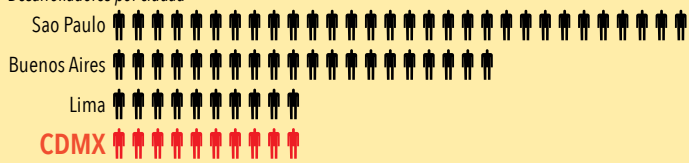
En promedio los usuarios estan **43 días** al año usando una *app*.

EN MEXICO

MUCHO CAMINO POR ANDAR...

Solo 1.6 % de las *apps* gratuitas y 0.5% de las *apps* pagadas descargadas en el país a finales de 2016, fueron de origen mexicano.

Desarrolladores por ciudad



TOP 5 POR PLATAFORMA

Se instalaron cerca de 36.4 millones de aplicaciones durante 2017.

Netflix
- Clash Royale
- YouTube
- Tinder
- Candy Crush

Clash Royale
- Pokemon Go
- Netflix
- Candy Crush Saga
- Clash of Clans

Orgullosamente mexicanas:

SkyAlert
avisa sobre sismos que están por ocurrir en tiempo real.

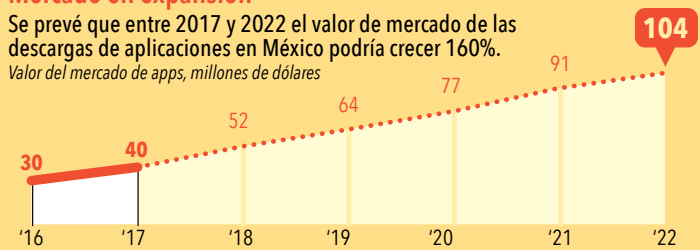
Nubleer
es un kiosko de revistas en línea como una nueva experiencia de lectura.

Kinedu
es una guía de estimulación temprana para bebés entre 0 y 24 meses de edad.

Mercado en expansión

Se prevé que entre 2017 y 2022 el valor de mercado de las descargas de aplicaciones en México podría crecer 160%.

Valor del mercado de apps, millones de dólares



Fuentes: *IDC Mexico, Statista, App Annie.*

APP ANTITERRORISMO PARA LA EUROCOPA

El terrorismo, una plaga de nuestros tiempos, busca sembrar el miedo entre las personas para su manipulación en la búsqueda de objetivos que no se podrían conseguir de manera legítima. Más allá de la destrucción que provocan los atentados por sí mismos, el terrorismo siembra el caos por la desinformación y el pánico que se generan después de los hechos. Por ello, a partir de los atentados terroristas de noviembre de 2015 en París, donde murieron 200 personas y hubo cerca de 500 heridos, en el Ministerio del Interior de Francia nació la idea de crear un sistema informático de alerta e información para casos de atentados terroristas o situaciones de extrema gravedad.

En el marco de la Eurocopa Francia 2016, que concentra a cientos de miles de aficionados en los estadios de futbol, las autoridades francesas presentaron la *app* SAIP (Système d'Alerte et d'Information des Populations). Esta aplicación tiene por objetivo proporcionar datos y orientación oportuna a los ciudadanos en caso de atentados, para evitar los daños y el caos derivado de la desinformación o la información imprecisa que circula en las redes sociales y los sistemas de mensajería.

La *app* está desarrollada en dos idiomas, francés e inglés, y se puede descargar gratuitamente en la Apple Store y en Google Play. Es parte del sistema nacional de alertas contra el terrorismo y las catástrofes (ruptura de presas, inundaciones, presencia o derrame de productos peligrosos o ataque nuclear).

El usuario tiene que aceptar que recibirá en todo momento las notificaciones y autorizar que el SAIP utilice el sistema de geolocalización de su celular. A partir de esta configuración, podrá también descargar hasta ocho zonas geográficas para estar en condiciones de monitorear la situación de sus familiares y amigos.

El sistema enviará notificaciones en menos de 15 minutos, una vez que las autoridades confirmen el incidente. En tal caso, los usuarios que se localicen en un sector próximo al mismo verán que, a partir de la notificación, buena parte de la pantalla del celular inteligente se pone en rojo, lo que indica que se desplegará información crítica y otros datos importantes (como eventuales operativos por parte de las fuerzas del orden y los grupos especializados en terrorismo). La *app* también permitirá recibir información de los lugares favoritos que el usuario registró dentro de las ocho zonas geográficas seleccionadas.

Luego de que la información es validada por las autoridades del Ministerio del Interior, las alertas son emitidas por el Servicio de Seguridad Civil de Francia.

La *app* SAIP es una interesante propuesta para controlar situaciones complejas y tratar de recuperar la tranquilidad en el menor tiempo posible. Aquí, el mayor reto de las autoridades consiste en proporcionar información y orientación oportuna a los ciudadanos. De esta manera, se impedirá que las redes sociales provoquen más problemas con base en informaciones imprecisas, alarmistas y, en no pocas ocasiones, malintencionadas.

48% de los videos visitados actualmente duran más de cinco minutos, en tanto que la duración de 30% de ellos es de 20 minutos o incluso más,

VIDEOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Las estadísticas demuestran que el video en línea no es solo una moda pasajera. Los usuarios están consumiendo cada vez más videos en la red, sobre todo desde sus dispositivos móviles, ya sea celulares o tabletas. Según el último estudio (2017) sobre el consumo de videos de Ooyala, empresa especializada en contenidos en este formato, más de la mitad de los videos en línea se ven desde celulares inteligentes o tabletas. En comparación con los datos de 2013, el crecimiento en el consumo de videos es superior a 233%, más que el correspondiente a la adopción de dispositivos móviles en todo el mundo.

Pero también están cambiando las características del tipo de videos que prefieren los consumidores, lo cual refleja un cambio en sus hábitos. Si bien hace algunos años la preferencia por clips de menos de cinco minutos era notoria, 48% de los videos visitados actualmente duran más de cinco minutos, en tanto que la duración de 30% de ellos es de 20 minutos o incluso más.

Estos hábitos están siendo aprovechados por las empresas y las principales marcas para convertir al video en un elemento que permita dinamizar sus contenidos. Cada vez hay más sitios o aplicaciones para quienes busquen promocionarse a través del video. Según un estudio de eMarketer para el mercado estadounidense, el gasto de los anunciantes en este formato sobrepasará los 13,000 millones de dólares en 2019.

YouTube es la reina de este mercado, aunque otras compañías están empezando a competir, y se pronostica una de las grandes batallas dentro del mercado digital en los próximos años.

NUEVO MODELO DE NEGOCIOS PARA LA MÚSICA

Internet ha impulsado el surgimiento de nuevos modelos de negocios en todas las actividades económicas. Una de las vertientes donde más ha incidido es en la comercialización de los bienes artísticos, tales como las películas y las canciones. La red se convirtió rápidamente en una amenaza para estas industrias, ya que permitió el libre intercambio, al margen del pago por los derechos de propiedad.

En pocos años hemos atravesado por importantes controversias filosóficas y legales, y evolucionado en las formas de comercializar dichos bienes, dando más flexibilidad y valor a los usuarios. Con el uso de internet transitamos de la venta de películas y canciones en formatos digitales vía la web, donde se amplió la disponibilidad y se redujeron los precios de adquisición, a la renta de las mismas, bajando el precio aún más. Así, llegamos hoy a un modelo basado en el esquema de servicio, con menores costos y mayor flexibilidad.

Conforme a este esquema nacieron servicios como Netflix, para el consumo ilimitado de películas y series, y Spotify, aplicación empleada para la reproducción de música vía *streaming*, disponible en los principales sistemas operativos vigentes.
Spotify permite escuchar canciones seleccionadas por artista, álbum o listas de reproducción creadas por los propios usuarios. El servicio fue lanzado el 7 de octubre de 2008 al mercado europeo, mientras que su implantación en otros países se realizó a lo largo de 2009.

La empresa propietaria de Spotify, con sede en Estocolmo, Suecia, ha firmado acuerdos con Universal Music, Sony BMG, EMI Music, Hollywood Records y Warner Music, entre otras discográficas. En marzo de 2013 contaba ya con más de 24 millones de usuarios registrados en los países disponibles, y de ellos, más de 6 millones tenían también una membresía. Para marzo de 2017, la cifra de usuarios ascendió a 50 millones.

Spotify ofrece la transferencia de archivos de audio por internet mediante el servidor basado en el *streaming* y en la transferencia Peer-to-Peer (P2P) en la que participan los usuarios. Puede descargarse desde el sitio web y utilizarse de dos maneras: gratuitamente o por medio de membresía. Las opciones gratuitas "Free" y "Open" son financiadas por la publicidad, que ofrece de forma esporádica el reproductor. La opción "Premium" se basa en una membresía (99 pesos) y permite a los suscriptores escuchar las novedades antes de su lanzamiento y antes que los usuarios de las opciones gratuitas. Además, el catálogo está disponible para dispositivos móviles. Con "Free" (49 pesos), en cambio, los temas solamente se pueden escuchar en una computadora con conexión a internet.

Los nuevos modelos de negocios siempre enfrentan resistencias. Así, Spotify ha recibido la negativa de algunas bandas musicales o de los dueños de sus derechos, como son los casos de Taylor Swift, Led Zeppelin, AC/DC, The Beatles y The Doors, que se han negado a permitir que su música se añada al servicio. Sin embargo, la lógica del mercado se impondrá tarde o temprano.
La buena noticia es que internet está ayudando a que el pago por los derechos de autor sea más justo.

WEARABLES AL ALZA

U*n wearable*, o dispositivo vestible, es aquel que se lleva sobre o debajo de la ropa o la piel; que está siempre encendido (de modo que no necesita encenderse y apagarse); que posibilita la multitarea, y que puede actuar como extensión del cuerpo o la mente del usuario.
Dependiendo de su uso, los *wearables* se divide en cinco grandes grupos: salud, deporte y bienestar, entretenimiento, industrial y militar. Entre los más populares se encuentran las pulseras de monitoreo físico, los relojes inteligentes y las gafas de realidad virtual.

Estos dispositivos están en auge: de acuerdo con IDC, en 2017 se vendieron casi 25 millones de ellos en el mundo. Los relojes inteligentes y las pulseras de monitorización predominaron, con 75% de las ventas, divididas de la siguiente manera:

- Xiaomi (relojes inteligentes): 3.6 millones de unidades (14.7%)
- Apple (relojes inteligentes): 3.6 millones de unidades (14.6%)
- Fitbit (pulseras de monitorización): 3.0 millones de unidades (12.3%)
- Samsung (pulsera y reloj inteligente): 1.4 millones de unidades (5.5%)
- Garmin (pulseras de monitorización): 1.1 millones de unidades (4.6%)
- Otros (pulseras): 11.9 millones de unidades (48.2%)

Todo indica que los tatuajes inteligentes serán los vestibles con mayor demanda en el futuro, debido a su impacto en diferentes campos. Entre estos dispositivos –que utilizan el cuerpo humano para transmitir información oportuna– destacan los siguientes:

- **Salud.** Es donde más aplicaciones tienen por el momento y, de hecho, están llamados a revolucionar este sector. Actualmente sirven para medir el azúcar y otros componentes en la sangre, la temperatura y el ritmo cardíaco, entre otras aplicaciones. Las mediciones están conectadas a una plataforma informática, que monitorea, analiza e interpreta el estado de salud para de ahí dar indicaciones oportunas.

- **Seguridad.** Sirven para las transacciones y como mecanismo de identificación. Están resguardados por nuestro propio cuerpo y son muy difíciles de duplicar.

- **Aplicaciones militares**. Se utilizan para localizar a los soldados en combate, así como para monitorear su salud.

5. Democracia, gobierno y políticas públicas

Ningún partido político puede hoy competir y ganar solo con su voto "duro". De ahí que, por su peso en el resultado final, los votantes indecisos se hayan convertido en el grupo más codiciado. Dentro de las estrategias para captar el voto de estos electores, las técnicas de investigación, junto con el uso y explotación de los datos y las plataformas sociales, están adquiriendo cada vez mayor importancia.

Sirva de ejemplo la pasada elección presidencial en Estados Unidos. Facebook publicó un mensaje invitando a los ciudadanos a registrarse para votar. De acuerdo con *The New York Times,* al menos en 18 estados, el número de votantes en un día se multiplicó por 20, en comparación con las prácticas tradicionales. Asimismo, el secretario de Estado de California afirmó que en el primer día de la campaña de Facebook se registraron 135,000 nuevos votantes en su demarcación. Por otra parte, la revista *Wired* publicó que el debate de candidatos presidenciales del 9 de octubre de 2016 fue presenciado por 63 millones de televidentes, pero en YouTube tuvo 124 millones de visitas, mientras que 3.2 millones lo siguieron por Twitter. Finalmente, la liga de ABC News por Facebook alcanzó 7.4 millones de visitas. ¿Así o más claro?

En el caso de México, el Centro de Estudios Sociales y de Opinión de la Cámara de Diputados dio a conocer los siguientes datos reveladores:

- 84.3% de los entrevistados saben qué son las redes sociales y 86% conoce o ha oído hablar de al menos una en particular.
- 64.5% son usuarios de redes sociales, concretamente de Facebook (97.5%), Instagram (76%) y Twitter (52.3%).
- 92.6% considera que las redes sociales ayudan a "enterarse de lo que sucede en el país".
- 89.9% ve en las redes la facilidad de "expresar libremente su opinión".

¿Y qué hay de los resultados en las batallas electorales digitales? Hablemos de dos ejemplos. El primero es el proyecto MyPersonality de Cambridge Analytica, empresa contratada para la campaña de Donald Trump, la cual ideó un método de recolección de datos personales a través de Facebook. Gracias a las respuestas a una serie de preguntas y los "*likes*" fue posible definir el comportamiento y las preferencias electorales. Se asegura que este método permitió saber la raza de los participantes (con una exactitud de 95%), sus preferencias políticas (85%) y su orientación sexual (88%), datos que le sirvieron a Cambridge Analytica para decidir el tipo de noticias que debían difundirse en las redes sociales para desacreditar a Hillary Clinton en cada estado de ese país. Y, desde luego, los mensajes enviados se adecuaron al perfil psicométrico de los destinatarios.

El segundo ejemplo es el estudio "El efecto de manipulación del motor de búsqueda y su posible impacto en los resultados de las elecciones de Estados Unidos", elaborado con base en 4,556 votantes indecisos de Estados Unidos e India. De ahí se desprende que los *rankings* de búsqueda sesgados pueden cambiar las preferencias de dichos votantes en 20% o más sin que estos sean conscientes de la manipulación.

92.6% considera que las redes sociales ayudan a "enterarse de lo que sucede en el país".

TECNOLOGÍA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El ciudadano deposita la confianza a través del voto, paga impuestos, participa dando su opinión sobre los servicios públicos que recibe y propone soluciones a los temas públicos. Pese a ello, es ignorado por los distintos órdenes de gobierno. Además, los servicios públicos siguen siendo caros y malos, los escándalos de corrupción se multiplican y nadie rinde cuentas de los recursos aportados y, menos, de las promesas de campaña. Como resultado, no solo se afecta nuestra calidad de vida, sino también el ambiente político, social y de negocios.

¿Qué hacer para modificar tal estado de cosas? Con objeto de que la participación ciudadana sea más eficaz, la respuesta parece provenir de la tecnología, específicamente del uso de plataformas que sumen, consoliden y hagan efectiva la influencia de los ciudadanos en los asuntos públicos.

Ya hay casos de éxito que pueden animarnos a recorrer este camino. A continuación algunos ejemplos de aplicaciones en español.

Appgree. Esta plataforma permite registrar diferentes ideas y propuestas de interés ciudadano, así como incorporar todas las opiniones; a partir de un algoritmo es posible identificar las opiniones más frecuentes. Esta *app* incentiva el diálogo y el consenso, ya sea entre diez personas o entre un millón. Fue utilizada por el partido político español Podemos, que sumó 10,989 participantes, recopiló 16,218 propuestas y logró la emisión de 260,000 votos.

Votapp. A través de esta aplicación se manifiesta el acuerdo o desacuerdo con los temas públicos. Los usuarios registrados pueden ser consultados sobre diferentes temas públicos, con lo cual los gobernantes se ven obligados a escuchar a sus gobernados. ¡No más pretextos!

CityCop. Este mapa de riesgos desarrollado en Uruguay se enriquece con las denuncias y advertencias de los ciudadanos sobre hechos que ponen en riesgo la seguridad. El usuario de este GPS define sus zonas de interés y puede tener un mapa actualizado de asaltos, robos (de vehículos, a casas, a comercios), personas sospechosas, homicidios, actos vandálicos, lugares donde se vende droga, evidencias de acoso sexual o posibles riesgos de violación. Además de la descripción del suceso se incluye la fecha y hora exactas.

Barrios Activos. Esta herramienta argentina está basada en un mapa interactivo que se enriquece con la participación de los vecinos. Estos generan reportes sobre el estado de la infraestructura y los servicios públicos, entre otros temas. La finalidad es motivar a los vecinos a que conozcan su entorno, colaboren y propongan soluciones a los problemas más comunes. Las categorías que contempla esta *app* son: transporte, espacios verdes, seguridad, pavimento, mobiliario urbano, protección animal y servicios públicos.

Dilo Aquí. Esta aplicación, elaborada por Transparencia Venezuela, permite denunciar casos en que los ciudadanos son víctimas o testigos de algún acto de corrupción. Es posible denunciar el acto indebido casi en el momento en que ocurre y dar seguimiento a la denuncia sin que se conozca la identidad del denunciante.

TECNOLOGÍA Y SERVICIOS PÚBLICOS

La encuesta Latinobarómetro revela que 71% de los factores asociados a la pérdida de confianza gubernamental tienen que ver con una mala prestación de los servicios públicos. Asimismo, el estudio "Gobiernos que sirven", difundido en 2016 por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), subraya la necesidad de mejorar dicha prestación para recuperar la confianza en los gobiernos. ¿Por qué? Porque los servicios públicos son el punto de conexión con las necesidades de la gente, dan cuenta de la capacidad de los políticos para gestionar el aparato público y reflejan su pericia y sensibilidad. Al mejorar la calidad de los servicios, además, se reduce el gasto público y se eleva la competitividad.

Otro ejemplo es Service Canada, plataforma que integra los servicios de todos los niveles de gobierno a través de la tecnología. Consiste en una ventanilla única multipropósito basada en las necesidades de los ciudadanos. Por medio de centros de atención, centros telefónicos y sitios web, Service Canada ofrece servicios relacionados con más de 50 programas públicos para atender a cerca de 40 millones de habitantes.

La tecnología ha resultado de gran utilidad a este respecto. El gobierno de la ciudad de Nueva York, por ejemplo, lanzó el servicio telefónico 311, un centro de llamadas que atiende todas las necesidades de los ciudadanos en materia de servicios públicos. También se puede acceder a esta innovación a través de mensajes de texto, correo electrónico y redes sociales. Se trata de un canal efectivo de atención que enlaza al ciudadano con el gobierno. Funciona de manera fácil y transparente: los operadores reciben una llamada con una solicitud o reclamo, luego de lo cual se genera una orden de trabajo para la dependencia responsable. El ciudadano no necesariamente sabe cuál es esta, pero puede darle seguimiento en línea a su requerimiento hasta quedar satisfecho.

En 2002 Corea del Sur desarrolló con éxito el portal de servicios públicos Minwon24. Atiende a los ciudadanos las 24 horas y, además, considera servicios públicos y privados, desde pago de impuestos, gestión de documentos públicos certificados y licencias de conducir hasta créditos hipotecarios, transacciones bancarias y tramitación de becas privadas, para un total de 3,000 servicios. En 2015 Minwon24 atendió a 14.3 millones de usuarios, con un monto superior a los 135 millones de dólares por las transacciones realizadas.

Otro caso exitoso es ChileAtiende, plataforma lanzada en 2012 para que los ciudadanos de ese país tengan acceso a información relacionada con trámites, servicios y programas gubernamentales. Funciona vía multicanales, esto es, se une la infraestructura pública de atención de todas las áreas gubernamentales. La respuesta se da a través del canal que solicite el ciudadano: computadora, celular, teléfono fijo, redes sociales y de manera presencial.

El sistema que soporta la operación de la plataforma permite un solo punto de acceso y una comunicación unida con los portales y sistemas de las dependencias públicas. Esto permite a los usuarios recurrir a un solo punto de entrada y atención de todos los servicios gubernamentales dados de alta. Y pueden hacerlo mediante el esquema de clave única, que funciona como una cédula de identidad virtual.

DEMOCRACIA DIGITAL

Sin duda alguna, nuestra democracia requiere fortalecerse con la participación activa de los ciudadanos. De ahí la gran aportación de las herramientas tecnológicas, específicamente de lo que se conoce como democracia digital o democracia electrónica (*e-democracy*, en inglés), definida por Wikipedia como "el uso de las TIC para crear espacios de diálogo y reflexión social, acceso a información de sujetos políticos, ejercicio de los derechos de participación/políticos y mejora de los procesos electorales en la relación entre ciudadanos, sujetos políticos e instituciones electorales". De igual manera, es la democracia "que usan las nuevas tecnologías de la información y los medios alternativos de comunicación para satisfacer sus necesidades en beneficio de todos y para mejorar procesos dentro de una república democrática o democracia representativa".

Ahora bien, ¿por qué las innovaciones digitales pueden mejorar la democracia? Thamy Pogrebinschi, de la plataforma openDemocracy, apunta tres razones: 1) pueden cambiar la manera en que funciona la democracia, al hacerla más inclusiva y más deliberativa; 2) pueden cambiar la manera en que los gobiernos trabajan, haciendo que sean más fiables y eficaces, y 3) pueden cambiar la manera en que la representación se realiza, haciéndola más sensible.

En el mundo hay casos exitosos del uso de las nuevas tecnologías para fortalecer la democracia participativa. Sirva de ejemplo Decide Madrid (decide.madrid.es), portal creado por el ayuntamiento de la capital española para que los ciudadanos puedan hacer propuestas que, de contar con el apoyo del 2% del electorado, sean votadas. En caso de obtener 51% del consenso de los madrileños, la propuesta se convierte en una iniciativa productiva respaldada por el ayuntamiento.

REDES SOCIALES Y CAMPAÑAS POLÍTICAS

Mucho se ha hablado de la afición de Donald Trump por Twitter. Sin embargo, las campañas electorales de 2008 y 2012 de Barack Obama son un claro ejemplo del uso adecuado e inteligente de estos poderosos medios. Si Franklin D. Roosevelt llegó a la presidencia gracias a la radio y John F. Kennedy se apoyó para ello en la televisión, Barack Obama encontró en las redes sociales su mejor aliado. La clave del éxito de las campañas de Obama sigue siendo válida hoy en día. Aquí algunas enseñanzas que nos deja la utilización de las redes sociales en las campañas políticas:

Definir los objetivos. Antes de emprender cualquier acción se deben perfilar claramente los objetivos que se persiguen, respondiendo a las preguntas claves: qué queremos lograr, con quién, cómo, con qué y para qué.

Investigar antes de actuar. No se pueden lograr resultados si no sabemos –con el mayor detalle posible– cuál es la audiencia que perseguimos, cómo piensa, qué le interesa, dónde esta, cómo se relaciona, qué consume.

Conversar para convencer. Es importante ser conscientes de que las redes sociales sirven para conversar y no para enviar información de manera unilateral. Quizá este sea uno de los cambios más grandes en relación con la política tradicional. No se trata solo de acumular seguidores, sino de ahondar en la relación con ellos. Nuestros seguidores tienen que sentirse parte del proyecto que se les ofrece.

Usar el análisis predictivo y otras tendencias emergentes. Se tiene que analizar a profundidad toda la información obtenida de cada uno de los potenciales votantes. Esto incluye revisar bases de datos, relaciones, temas, posiciones, intereses, etc., y aplicar metodologías predictivas y prospectivas para crear mensajes personalizados que muevan emociones. También hay que probar estas metodologías y hacer las modificaciones pertinentes hasta encontrar el camino efectivo. La idea es que nuestros votantes sepan que nos importan y nos preocupan de verdad.

Reconocer que los seguidores son el medio y no el fin. Lo poderoso y efectivo es la recomendación de persona a persona. Y lo es más aún si sabemos dónde están nuestros electores estratégicos y cómo piensan para desarrollar mensajes que los inspiren a recomendar el proyecto político. En la campaña estadounidense de 2012, la información personal de cada potencial votante se cruzó, comparó y verificó. Así, se descubrió que 20% de los usuarios que recibían un mensaje en Facebook hacían exactamente lo que se les sugería, dado que se trataba de la recomendación de algún amigo. Ese hallazgo fue decisivo para el éxito en lugares claves.

Evaluar y monitorear las redes sociales. Gracias a esto se supo que para ganar en Florida, un estado determinante en la contienda, era necesario conquistar a las mujeres de menos de 35 años. Al investigar sus aficiones y pasatiempos se descubrió cuál era su serie de televisión favorita, lo que derivó en *spots* diseñados para ellas y transmitidos en los cortes comerciales.

Utilizar el poder de los *influencers*. El análisis de datos nos puede ayudar a identificar aquellas personas que influyen en los grupos que nos interesan y usar este recurso a nuestro favor.

EL FUTURO DE LAS CAMPAÑAS POLÍTICAS

De todas las personas conectadas a internet en el mundo –3,500 millones, lo que equivale a 47% de la población mundial, según la ONU–, por lo menos una tercera parte está activa en las redes sociales.
Frente a esta nueva realidad, ¿cómo va a cambiar la manera de hacer campañas políticas? En la pasada elección en Estados Unidos, dos tercios de la población entre 18 y 29 años de edad dijo que las redes sociales fueron el canal para aprender cosas nuevas acerca de la política, según un estudio publicado por el Centro de Investigaciones Pew. Por el contrario, solo la mitad de la generación X y el 40% de los *baby boomers* recurrieron a esa fuente.

El experto Peter Diamandis avizora las siguientes tendencias:

- **Las campañas políticas van a ser cada vez más personalizadas.** Con los datos disponibles sobre los millones de usuarios digitales, sistematizados a través de poderosas herramientas de procesamiento de la información (Big Data) y de inteligencia artificial, se podrán conocer con certeza los intereses y motivaciones de los diferentes grupos de electores. Así, los partidos políticos y los candidatos podrán personalizar los mensajes. Dentro de muy poco habrá herramientas para registrar dichos mensajes y transformarlos automáticamente en *spots* que se distribuirán entre los grupos de electores interesados.
- **La inteligencia artificial dominará el análisis.** La capacidad de la inteligencia artificial posibilitará la recolección y análisis de la información de millones de usuarios, a fin de traducir esta en conocimiento de los perfiles de los votantes.
- **Será más fácil recaudar dinero para las campañas.** Ello será posible gracias a los avances en las tecnologías actuales de pagos electrónicos. Donar a través de internet será más sencillo y amigable. Los nuevos sistemas permitirán difundir en tiempo real lo recaudado, así como llevar a cabo auditorías –también en tiempo real– para confirmar la legalidad de las donaciones.

GOBIERNO DIGITAL

LA TECNOLOGÍA ESTÁ REVOLUCIONANDO LA RELACIÓN DE LOS GOBIERNOS CON LOS CIUDADANOS, UN GOBIERNO MÁS ABIERTO, EFICIENTE, TRANSPARENTE Y PARCIPATIVO PERMITIRÁ EL FORTALECIMIENTO DE LA DEMOCRACIA.

Ventajas

- *Velocidad*
- *Reducción de costos*
- *Transparencia*
- *Rendición de cuentas*

RETOS

GOBIERNO

- Mejorar la conectividad y el acceso a la banda ancha
- Promover las habilidades digitales y generar confianza en los usuarios
- Promover el intercambio de información entre distintas dependencias
- Desarrollar tecnología accesible y apta para dispositivos móviles

CIUDADANO

- Cambiar la forma de pensar de su relación con el gobierno a una de corresponsabilidad.
- Utilizar las herramientas digitales para participar en proyectos y exigir la rendición de cuentas.

29% de los adultos en México ha interactuado al menos una vez con el gobierno a través de internet.

95% de las transacciones en Japón con el gobierno se realizan en línea.

+3,000 millones adicionales de libras esterlinas recaudadas de impuestos gracias a la integración de datos de distintas dependencias desde 2008.

$1'000,000'000,000 DE DÓLARES ANUALES PODRÍA GENERAR EL GOBIERNO DIGITAL A NIVEL MUNDIAL

Fuentes: *INEGI, Grupo Escher,Capgemini,IoUC*

GOBIERNO ABIERTO

Transparencia Internacional elabora el Barómetro Global de Corrupción, según el cual más de 70% de los mexicanos consideran que la corrupción ha aumentado en los últimos años. Además, en el Índice de Percepción de la Corrupción 2014, México empeoró por un punto respecto de 2017, pasando de 30 a 29 puntos en una escala de 0 a 100.

Lo anterior no solo aminora sensiblemente el sentido de ciudadanía y de responsabilidad con lo público, sino que agudiza la desconfianza en las instituciones y, con ello, el andamiaje básico de credibilidad social, minando así la calidad de nuestra democracia.

Gobiernos de todo el mundo atraviesan por situaciones similares y están siendo severamente cuestionados por sus ciudadanos. Esta creciente insatisfacción a nivel mundial está provocando un intenso debate sobre cómo lograr la transformación de los poderes públicos a partir de una mayor fiscalización ciudadana. Como respuesta, en 2011 se formó la Alianza para el Gobierno Abierto, de la que México fue pionero junto con Brasil, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, Noruega, Reino Unido, Sudáfrica y Tanzania.

De acuerdo con Wikipedia, el concepto de gobierno abierto se sustenta en tres pilares básicos, la transparencia, la colaboración y la participación, con dos ejes comunes:

La apertura de datos públicos (Open Data). Esto supone divulgar información del sector público en formatos que permitan su reutilización por terceros para la generación de nuevo valor.

La apertura de procesos y el uso de redes sociales y plataformas de participación ciudadana (Open Action). El objetivo es facilitar la participación de la ciudadanía en las decisiones de gobierno y la colaboración en el proceso de formulación y ejecución de políticas públicas (Güemes y Álvarez Alujas, 2012).

El gobierno abierto, con el uso estratégico de la tecnología, puede ser una muy buena solución para atacar la corrupción. Los trámites y gestiones de mayor riesgo pueden convertirse en servicios electrónicos totalmente verificables y auditables, y lejos de cualquier injerencia indeseable.

En su tiempo, Compranet fue un paso importante, que incluso llevó al reconocimiento internacional de nuestro país. Pero tenemos que evolucionar e impulsar más este nuevo concepto.

La tecnología puede darle competitividad al aparato gubernamental, atacar la corrupción, acercar los trámites y servicios a los dispositivos electrónicos (como la computadora y el celular) y, de paso, cambiar el enfoque hacia un gobierno al alcance de los ciudadanos. Es preciso dar este trascendental paso y, en paralelo, ampliar el acceso a internet y otras tecnologías en el país.

A finales de los años noventa del siglo pasado, con el crecimiento exponencial de las empresas tecnológicas, el denominado gobierno electrónico o digital cobró fuerza. Desde entonces, muchos gobiernos locales han hecho importantes esfuerzos para incorporar la tecnología a su operación y reforzar la relación con los ciudadanos. Algunos ejemplos:

- en más de 50 ciudades de Estados Unidos se usan aplicaciones para reportar fallas en los servicios públicos;
- todas las ciudades de Chile tienen sistemas de licitaciones en línea;
- desde 2011, Río de Janeiro cuenta con un sistema digital para responder ante catástrofes y optimizar el transporte;
- en Chicago existe la posibilidad de realizar quejas por celular y conocer el estatus de atención de las mismas.

En el caso de México, el gobierno federal ha instrumentado varias iniciativas digitales. Sin embargo, a nivel estatal y municipal, la adopción de la tecnología ha sido más bien la excepción y no la regla.

Por ello, es interesante revisar los resultados del Índice de Herramientas Electrónicas de Gobiernos Locales 2015, publicado por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y la organización USAid. La premisa es que el uso de la tecnología en los gobiernos municipales puede aportar importantes ventajas a la competitividad gubernamental. Valga mencionar que 68% de los empresarios aseguraron que la corrupción pública disminuiría si se usaran más trámites en línea y que ocho de los diez trámites que generaron mayor percepción de corrupción en el país eran municipales.

Para obtener dicho índice en ese nivel, el IMCO y USAid desarrollaron una metodología basada en cuatro elementos: información disponible, interacción con los usuarios, capacidad de hacer transacciones y experiencia del usuario. Los resultados reflejan grandes disparidades entre los distintos municipios del país. Los más avanzados en cuanto al uso de herramientas electrónicas son: Mérida (con 81 puntos sobre 100 posibles), Colima (77), Hermosillo (73) y Zapopan (72). Los más atrasados son: Reynosa (25), Nezahualcóyotl (24), Cuautitlán Izcalli (21), Chimalhuacán (18) y Matamoros (15).

68% de los empresarios aseguraron que la corrupción pública disminuiría si se usaran más trámites en línea.

La presentación del índice finaliza con varias recomendaciones para los gobiernos municipales: desarrollar portales más proactivos, que ofrezcan mayor valor a los usuarios mediante información abierta y de fácil acceso e interpretación; tener mecanismos de comunicación directa con los ciudadanos; usar lenguajes más sencillos y formatos personalizados; sistematizar los trámites previa mejora regulatoria; garantizar la seguridad y la protección de los datos personales, y aprovechar los beneficios de la expansión de la telefonía celular. Así, la tecnología puede ser una gran oportunidad para mejorar el desempeño de los gobiernos e incrementar su eficacia frente a ciudadanos más exigentes y participativos. No obstante, poco se puede avanzar con esfuerzos aislados y desarticulados. Hay que aprovechar las experiencias y las herramientas ya probadas, conectar estas entre sí para ofrecer más valor al ciudadano en todas sus interacciones y hacerlo siempre, en todo lugar y con la misma calidad. Es determinante desarrollar una política nacional de gobierno digital que sea suficientemente ambiciosa en su visión y práctica para ofrecer resultados en el corto plazo. Solo así podrá generarse el ambiente necesario para seguir avanzando. Estamos hablando del futuro de todos.

INNOVACIÓN GUBERNAMENTAL

Los gobiernos tienen que transformarse para responder a una ciudadanía con expectativas cambiantes y nuevos estilos de vida. Su resistencia a este respecto, sin embargo, está abriendo una peligrosa brecha institucional que se profundiza día tras día.

Es preciso que los gobiernos asuman de nueva cuenta su rol de liderazgo social, lo que significa abrirse a enfoques nuevos para atacar las diversas problemáticas sociales y, así, crear valor público. ¿Cómo? Utilizando la tecnología y la innovación.
Hay tendencias tecnológicas que claramente pueden volverse una oportunidad para los gobiernos. A continuación algunas posibilidades:

Inteligencia de gobierno. Con las nuevas capacidades de cómputo, los algoritmos de búsqueda de nueva generación y la interrelación de bases de datos actualmente dispersas, se puede crear una nueva capacidad de inteligencia gubernamental para predecir, actuar y resolver problemas públicos, tales como la movilidad, la seguridad pública, la salud y la educación. En materia de movilidad, por ejemplo, se podrían procesar los datos de tráfico y accidentes para corregir rutas, planear nuevas, ofrecer alternativas en tiempo real, aprovechar capacidades del transporte público y repensar la inversión pública.

Gestiones públicas inteligentes. Al explotar la información dispersa sobre los ciudadanos, los gobiernos pueden mejorar su nivel de conocimiento para personalizar los servicios requeridos. Esto va desde la identificación de las personas hasta la creación de programas públicos personalizados, colocando en el centro las necesidades de cada ciudadano, ya sea por actividad, ciclo de vida o coyuntura. Un ejemplo es la personalización de las gestiones para ayudar a jóvenes emprendedores a abrir empresas. Una gestión inteligente podría proveerlos del registro para su alta y, a la vez, ofrecerles apoyos en lo relativo a incubación y formación, además de brindarles datos sobre sus respectivos mercados, así como invitarlos a sumarse a ecosistemas ya creados y motivarlos a participar en los programas de adquisiciones gubernamentales.

Servicios públicos predictivos. El acceso a la información pública interrelacionada con un evento específico puede ayudar a los gobiernos a prever las necesidades del ciudadano. Por ejemplo, un accidente oportunamente detectado por cámaras inteligentes permite enviar una alerta a los servicios de emergencia y a la empresa aseguradora, dictaminar las responsabilidades del accidente en tiempo real y, en su caso, recurrir al banco de sangre para los posibles accidentados. Otro ejemplo sería la emisión del certificado y el acta de nacimiento justo después del alumbramiento, junto con el apoyo para tramitar el alta del menor en el seguro de vida; además, se podría generar información personalizada sobre los riesgos y cuidados que este requiere para que las instituciones de salud puedan apoyarlo.

MÉXICO DIGITAL

A principios del sexenio que está por concluir, el gobierno federal dio a conocer su Estrategia Digital Nacional, desarrollada para fomentar la adopción y el desarrollo de las TIC a fin de maximizar su impacto económico y social en beneficio de la calidad de vida de todos los mexicanos. La estrategia giraba alrededor de cinco ejes:

Transformación gubernamental. Construcción de una nueva relación entre la sociedad y el gobierno, basada en la experiencia de los ciudadanos como usuarios de los servicios públicos.

Economía digital. Asimilación de las tecnologías digitales en los procesos económicos para estimular la productividad y el desarrollo de nuevas empresas, productos y servicios digitales.

Educación de calidad. Integración de las TIC en el proceso educativo para insertar al país en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Salud universal y efectiva. Aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen las TIC con dos prioridades: por una parte, aumentar la cobertura, el acceso efectivo y la calidad de los servicios de salud, y por la otra, usar más eficientemente la infraestructura instalada y los recursos destinados a la salud.

Seguridad ciudadana. Utilización de las TIC para promover la seguridad y prevenir y mitigar los daños causados por los desastres naturales.
Para lo anterior se consideraron cinco grandes habilitadores: conectividad, inclusión y habilidades digitales, interoperabilidad, marco jurídico y datos abiertos.

La Estrategia Digital Nacional representó un cambio fundamental en el direccionamiento hacia la sociedad de la información y el conocimiento, para lo cual se contempló una coordinación y colaboración transversal de todas las dependencias e instituciones que componen el Estado mexicano. Por primera vez se planteó un ente coordinador dentro del gobierno de la república, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional de la Presidencia de la República. Y, también por primera vez, se propuso que la ejecución fuera responsabilidad de la máxima autoridad del país.

Las dos grandes metas para 2018 fueron: 1) llegar a la media del índice de digitalización (conectividad) establecido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), es decir, 59.2% (según la última medición del índice, en 2011, México se ubicaba en 37.05%), y 2) alcanzar los indicadores de Chile, el país líder en América Latina en ese entonces.

Si bien son innegables las ventajas de la Estrategia Digital Nacional, persisten las dudas sobre sus posibilidades de éxito, al carecer de un presupuesto definido y de plazos para cumplir con los proyectos, además de requerirse propuestas de reformas al marco jurídico.

NEUROPOLÍTICA

Los resultados de las elecciones son cada vez más cerrados, con diferencias de dos o tres puntos porcentuales entre los candidatos que aventajan en las preferencias. Esto ha impulsado el debate sobre las metodologías y técnicas más efectivas para la persuasión política. En particular, el *neuromarketing* político empieza a ganar terreno. Pero ¿qué es?, ¿cómo funciona?, ¿qué resultados ofrece?

El *neuromarketing* es la aplicación de la neurociencia para conocer las reacciones del cerebro a los mensajes de la publicidad. La información que recoge es lo que el consumidor piensa y siente, en vez de lo que dice –sea o no verdad– en las encuestas de opinión pública.

A partir del uso y aplicación de la neurociencia y el *neuromarketing* en los temas de persuasión política nace la neuropolítica, es decir, el estudio de las reacciones del cerebro de los electores frente a los mensajes políticos. La finalidad es obtener un mapa entendible de sus deseos, impulsos, personalidad y, sobre todo, el pensamiento subyacente que motiva sus decisiones electorales. De ahí se desprenden conocimientos que se aplican en el diseño de campañas electorales.

Alrededor de 80% de la decisión de los votantes está basada en sus emociones y 20% en temas propiamente electorales.

La neuropolítica se usa desde hace algunos años en las campañas de Estados Unidos, país pionero a este respecto. En 2004, Drew Westen, experto en psicología política de los departamentos de Psiquiatría y Ciencias de la Conducta de la Universidad de Emory, en Atlanta, realizó un interesante estudio sobre la campaña presidencial de aquel entonces, con votantes de los partidos Demócrata y Republicano. Westen demostró que la persuasión es más emocional que racional y concluyó, entre otras cosas, lo siguiente:

Los candidatos no deberían preocuparse por tratar de atraer a los militantes de otros partidos, sino enfocarse principalmente en los electores "cambiantes", aquellos que representan generalmente entre 10 y 20% del padrón y que a menudo modifican sus preferencias a partir de los mensajes que reciben. Ante el voto duro, nada se puede hacer.
El cerebro político es un cerebro emocional.

Parece broma, pero mientras más racional sea el mensaje, menos probabilidades de éxito tendrá. Alrededor de 80% de la decisión de los votantes está basada en sus emociones y 20% en temas propiamente electorales.

La neuropolítica tiene varios detractores, desde quienes desconfían de su eficacia hasta quienes cuestionan si usarla es o no ético, en vista de que invade la privacidad de las personas. Otros sostienen que la neurociencia no es totalmente exacta y que, si bien sirve para referenciar las reacciones cerebrales, su interpretación sigue siendo muy compleja.

En México hay evidencias del uso de la neuropolítica. *The New York Times* reportó que el equipo de campaña de Peña Nieto contrató varios asesores de *neuromarketing*; entre ellos, a Neuropolitika. Seguramente, durante el proceso electoral de 2018 hubo un mayor auge de estas técnicas, que deberían utilizarse más bien para identificar las principales preocupaciones de los mexicanos y, con ello, generar propuestas. Lo que se requiere no es ciencia, sino compromiso y ética, dos elementos muy escasos en el escenario político nacional.

Con la transparencia se genera un ambiente de confianza y seguridad entre el gobierno y la sociedad. Las responsabilidades, procedimientos y reglas se establecen, llevan a cabo y comunican con claridad, además de abrirse a la participación y el escrutinio público.

Sin embargo, poco se ha avanzado en México para convertir la información pública en valor ciudadano. Desde el gobierno se deciden los contenidos a publicar, no siempre se atienden las necesidades ciudadanas y la información es limitada, estática y hasta indescifrable. Pongamos como ejemplo los sueldos de los funcionarios públicos. A menos que haya trabajado en el gobierno o tenga ciertas habilidades y conocimientos, el ciudadano común difícilmente podrá asimilar, analizar, comparar y cotejar esos datos.

De la misma manera, no es fácil conocer las actividades de nuestros legisladores. Sería importante saber qué hizo el día de ayer mi diputado, a favor o en contra de qué leyes voto. O, en el caso del Poder Judicial, cómo se comporta un juez, cuántas quejas tiene, cuántos recursos de inconformidad generan sus resoluciones, cuánto tiempo se tarda determinado proceso legal, cuál es el juzgado más eficiente y cuál es el menos eficiente.

La transparencia es como la libertad de expresión: es preferible el exceso que su cancelación. De ahí el impulso a la transparencia digital de segunda generación o Transparencia 2.0, que incorpora al ciudadano y asocia servicios y medios que le ayuden a resolver sus necesidades a través de información útil. Por ejemplo, un padre de familia que está por elegir una escuela pública para sus hijos debería conocer la trayectoria y desempeño de los distintos planteles, la evaluación de competencias de los maestros y el aprendizaje de sus alumnos.
La Transparencia 2.0 se conforma de:

Mecanismos de acceso fácil e inteligente. Información en un solo portal para comparar datos. Incluye también la utilización de otros canales, como celulares, *call centers* y kioscos públicos de acceso a internet.

Información para los asuntos ciudadanos. El gobierno se debe relacionar aún más con las necesidades del ciudadano (vivienda, educación, empleo, seguridad pública, etcétera).

Participación en decisiones y políticas públicas. Los habitantes suelen interesarse en temas que no son necesariamente de su especialidad, como las finanzas públicas. Desearían dar ideas, compartir reflexiones y propuestas de mejora, revisar el resultado de determinada política pública, juntarse con otros ciudadanos y hacer foros con funcionarios para discutir y asegurarse de que los compromisos del gobierno se están cumpliendo al pie de la letra.

Ubicuidad (a cualquier hora y en cualquier lugar). Se debe ofrecer acceso a la información a través de los distintos medios electrónicos, sin descartar a los tradicionales. En ciertos sitios podría resaltarse la pregunta más frecuente sobre transparencia.
Así, el ciudadano podría participar en los temas de su interés como parte de una comunidad. La transparencia digital permite la posibilidad de explotar de forma más integral y adecuada la información pública y privada para resolver los problemas del ciudadano, apoyándose en las experiencias de sus pares. Se trata de construir a través de la inteligencia colectiva.

SISTEMAS ANTICORRUPCIÓN

La participación ciudadana es vital en la lucha contra la corrupción. Así lo entendieron Ramesh y Swati Ramanathan, dos jóvenes indios que se hicieron pasar por traficantes de armas para exhibir a un ministro de defensa corrupto. Lo convencieron de acudir a una cita y obtuvieron las evidencias con una cámara. A partir de ello surgió la plataforma I Paid A Bribe ("Yo pagué una mordida", disponible en www.ipaidabribe.com).

¿Cómo funciona? La gente utiliza su celular para tomar una foto de un servidor público y elaborar mapas en donde se identifican los focos rojos y a qué ministerios corresponden. I Paid A Bribe ha registrado más de 50,000 quejas y denuncias de unas 800 ciudades indias. Además, la plataforma se ha extendido a 15 países; entre ellos, Kenia y China.

El doctor Robert Klitgaard, uno de los estudiosos de la corrupción más respetados en el mundo, correlaciona esta práctica con el desempeño económico de los países. En algunos se paga entre 10 y 30% para obtener contratos públicos, y al privatizarse, este dinero no contribuye a la generación de prosperidad. Además, agrega el académico, se encarecen las "barreras de entrada" y se obliga a las personas que aspiran a obtener un contrato a invertir mucho tiempo en cultivar relaciones con gente poderosa, en vez de bajar costos e innovar. Klitgaard concluye que la corrupción es un crimen económico que resta oportunidades.

En nuestro país han surgido iniciativas ciudadanas, como el Sistema Nacional Anticorrupción. Y no es para menos. Valga saber que, de acuerdo con Transparencia Internacional, tan solo en 2014 se cometieron en México actos de corrupción por un costo cercano a los 400,000 millones de pesos. No está de más recordar los efectos adversos de esto en términos de desarrollo, competitividad, cohesión social y legitimidad de las instituciones, sin contar que se corroen los principios y valores de la ética pública. Nos urgen ahora más propuestas ciudadanas como "Yo pagué una mordida".

POLICÍA PREDICTIVA

En México se han asignado montos históricos para atender la seguridad pública, con resultados más bien desalentadores. Está claro el fracaso del modelo para el combate a la delincuencia y, sin embargo, insistimos en él. Se requiere un cambio de paradigma basado necesariamente en la tecnología y la inteligencia.

Una de las tendencias más innovadoras es la denominada policía predictiva, es decir, el uso de técnicas matemático-predictivas y analíticas para identificar la potencial actividad criminal. Los métodos de pronóstico se clasifican en cuatro grandes categorías: 1) delitos, 2) infractores, 3) identidades de los delincuentes, y 4) víctimas. La finalidad es anticiparse al delito atacando las condiciones que lo hicieron posible.

Como alternativa al método tradicional –reactivo– de los cuerpos de seguridad, la policía predictiva utiliza un enfoque de recopilación, análisis e interpretación de los datos con base en tres directrices:

Identificar comportamientos. Mediante el análisis de los eventos delictivos se busca detectar patrones de conducta y métodos de operación de los delincuentes.

Ubicar geográficamente los datos de los delitos. Permite delimitar los espacios de mayor incidencia y las condiciones que los favorecen. Por ejemplo, en Cali, Colombia, se descubrió que del total de los delitos, 17% tenían lugar en las calles.

Predecir posibles crímenes. Una vez identificados los comportamientos, modos de operación y lugares de mayor incidencia delictiva, se puede hacer monitoreo para anticiparse al delito. Con todo lo anterior es posible también hacer una asignación más efectiva de los recursos, tanto humanos y materiales como de inteligencia, dedicados al combate al crimen.

¿Y qué resultados se han obtenido? En Santa Cruz, California, el uso de la policía predictiva logró disminuir en 11% los delitos en los primeros seis meses y 19% en el siguiente semestre. En el condado de Foothills, en Los Ángeles, los robos a propiedad ajena descendieron 33%, en tanto que el crimen con violencia registró una disminución de 21%. Este tipo de iniciativas se están instrumentando también en otros países, como China, Italia y Colombia. ¿Y en México para cuándo?

ATENCIÓN DE DESASTRES NATURALES

México está ubicado en un territorio constantemente expuesto a desastres naturales: inundaciones, sequías, heladas, sismos. Estos se agravan por el desordenado crecimiento de los asentamientos humanos, principalmente en las ciudades grandes y medianas, y por el surgimiento de grandes cinturones de pobreza asentadas en zonas de riesgo.

A ello habría que agregar los embates del llamado cambio climático, evidenciado cerca de nuestro país, con los poderosos huracanes que azotaron el Caribe y el sureste de Estados Unidos. Los desastres naturales son, pues, una constante que nos obliga a diseñar nuevas estrategias.

Si bien se ha extendido la cultura de protección civil y se ha fortalecido la infraestructura para la atención de desastres naturales, los sismos del 7 y el 19 de septiembre de 2017 dejaron en claro la necesidad de fortalecer el andamiaje institucional, el presupuesto y los esquemas de atención de los que dispone el gobierno mexicano.

No es posible que siga faltando un espacio único donde se concentre la información de lo sucedido (víctimas, personas hospitalizadas, zonas e inmuebles siniestrados, daños). También preocupa la dispersión y poca coordinación entre los distintos centros de acopio y albergues a lo largo de la república. De igual manera, fuimos testigos de la enorme cantidad de voluntarios dispuestos a ayudar en las labores de rescate y reconstrucción. Sin embargo, no se aprovecharon a cabalidad por falta de una instancia que los convocara y organizara.

En síntesis, es hora de darle mayor institucionalidad al tema de la protección civil. Se necesita una secretaría especializada en los embates de la naturaleza y la vulnerabilidad de nuestro país. Urge avanzar en mejores protocolos y crear un robusto sistema nacional de información, a fin de concentrar y distribuir las donaciones y otros apoyos, los cuales deberán llegar a donde se necesitan de manera ordenada, oportuna, eficiente y transparente. A través de esta plataforma integral de información, la población tendrá acceso a datos verificados, así como orientación sobre medidas preventivas.

Es hora de darle mayor institucionalidad al tema de la protección civil.

Los sismos del 7 y el 19 de septiembre de 2017 dejaron en claro la necesidad de un espacio único donde se concentre la información.

También podría contarse con una sola cuenta bancaria para recibir apoyos. Y, en el caso de donaciones en especie, identificar qué productos y servicios se requieren específicamente y dónde. Esto pasa por la adquisición de alimentos, medicamentos y demás productos a través de medios digitales. Los comercios participantes podrían formar parte de una red organizada de suministros y evitar así gastos innecesarios, desorden e ineficiencia en el empaque, transportación y entrega.

En cuanto a los voluntarios, necesitamos una plataforma que los convoque y clasifique por capacidades profesionales, experiencia y ubicación, además de asignarlos de manera racional a los puntos donde se requieran bajo el mando de los responsables oficiales.

A raíz de los sismos de 2017, el ejemplo del uso inteligente de la tecnología nos los volvieron a poner los grandes jugadores del mundo tecnológico:

Amazon abrió su *"wish list"* (lista de deseos para ayudar) para que sus usuarios pudieran adquirir y donar productos o hacer aportaciones económicas para canalizarse por las vías oficiales. A esta plataforma se sumaron Cruz Roja Mexicana, IZZI y Fundación Televisa.

Airbnb ofreció su plataforma para que, de manera gratuita, los anfitriones de las zonas indicadas en un mapa pusieran sus alojamientos a disposición de los residentes evacuados y de los equipos de rescate.

Google ayudó con su localizador de personas y con un mapa colaborativo, en donde se mostraron albergues oficiales, daños en edificios, derrumbes, centros de acopio, etc.

SOCIALISMO TECNOLÓGICO

Hay quienes están seriamente preocupados por los acelerados avances de la tecnología y el desempleo atribuible a la automatización, la robotización y la inteligencia artificial. De acuerdo con un estudio del McKinsey Global Institute, 30% de la población económicamente activa será reemplazada por robots en 2030.

Pero hay otras personas que piensan de manera diferente. Aseguran que los avances tecnológicos van a traer grandes beneficios a la población, al impulsar una mayor abundancia de productos, bienes y servicios, y a la vez, una baja dramática de sus costos, provocando algo así como un "socialismo tecnológico". Y con ello no se refieren a un relanzamiento del sistema social y económica del pasado, sino a que todos tengan acceso a los satisfactores básicos y mejoren sus condiciones de bienestar y sus oportunidades de desarrollo. Dicho de otra manera, se trata de una desmonetización del costo de la vida.

Entre los pensadores que ven en los avances tecnológicos una nueva era de igualdad de oportunidades, destaca Peter Diamandis, presidente de la Fundación X-Prize. En su opinión, el ciclo de crecimiento de las tecnologías digitales, que da lugar al socialismo tecnológico, atraviesa por seis pasos:

Digitalización. La incursión al mundo digital facilita el acceso a la información y el hecho de que esta se pueda compartir y distribuir mejor. Hay una mayor velocidad de intercambio a menores costos de transacción.

Desconcierto. Al inicio del proceso de generación de valor no se tienen datos contundentes de los beneficios.

Disrupción. Los mercados existentes de productos y servicios se ven radicalmente modificados por la aparición de una tecnología que detona un cambio dramático de costo y valor. Es el caso de la fotografía tradicional cuando surge la fotografía digital.

Desmonetización. Es el momento más importante del ciclo, porque el costo del servicio o producto se reduce en forma drástica hasta volverse prácticamente gratuito. Como ejemplo están las innumerables aplicaciones sin costo para celulares.

Desmaterialización. Los artefactos físicos que antes eran necesarios –radio, CD de música, cámaras fotográficas– son reemplazados por aplicaciones para celulares.

Democratización. Una vez que algo se convierte en digital, sus beneficios se extienden a todos por igual, no solo a los poderosos y los ricos.

Diamandis afirma que, en los próximos 25 años, la evolución de este tipo de tecnologías va a reducir los costos del transporte, la comida, la vivienda, la salud y la educación. Con la masificación de los vehículos eléctricos y autónomos va a cambiar el sentido de la propiedad de las unidades de transporte, al tiempo que se flexibilizarán las opciones para reducir exponencialmente su costo. El uso de servicios de transporte será de cinco a diez veces más barato que tener un vehículo propio. Uber es una muestra temprana de ello.

En cuanto a los alimentos, la producción correrá por nuestra cuenta a costos muy bajos y con resultados positivos asegurados. Lo mismo sucederá con la vivienda, al cambiar el modelo de vida y aumentar el trabajo en casa. La atención de la salud se apoyará en la inteligencia artificial y la robotización.

GOBIERNO FÁCIL Y BARATO

Casi para todo estamos obligados a realizar trámites interactuando con la burocracia: para abrir o cerrar un negocio, para solicitar o pagar un servicio público, para denunciar un delito… bueno, hasta para nacer o morir. La gestión pública es refractaria al cambio, la creatividad y la innovación, lo cual se entiende, pues hay pocos incentivos para ello. Es más fácil subir impuestos que diseñar e instrumentar cambios, dado que, al hacerlo, es preciso enfrentar la resistencia de las burocracias y los grupos de interés públicos.

Pero se necesita poner manos a la obra y acabar con el carácter engorroso y costoso de las diferentes transacciones con el gobierno. Un estudio realizado por la Unión Europea en 2016 concluyó que el costo para las empresas, organizaciones y ciudadanos ascendía a cerca de 6.8% del PIB. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) calculó que dicho costo para América Latina y el Caribe equivalía a 10% del PIB.

Algunos países han decidido enfrentar este costo transaccional a través de ambiciosos programas de simplificación administrativa o de innovación gubernamental. En México hemos hecho varios esfuerzos, pero se han quedado cortos o han carecido de la constancia necesaria para ofrecer resultados importantes en comparación con lo emprendido por otros países, incluso algunos con menores niveles de desarrollo que el nuestro.

Uno de los casos de éxito en la región es el Certificado Nacido Vivo Electrónico de Uruguay. La idea es tan sencilla como útil: organizar a las dependencias y trámites de gobierno alrededor de la tecnología para darle un número de cédula de identidad único a los recién nacidos. Además de identificarlos, dicho certificado les otorga derechos, les permite aprovechar los programas públicos y les ofrece la seguridad de que se le dará seguimiento a su apoyo.

Otro caso es el programa ttconnect Express de Trinidad y Tobago. Se trata de un servicio encaminado a acercar el gobierno a las comunidades marginadas o apartadas y a personas con alguna discapacidad u otra limitación a través de autobuses equipados con equipos de cómputo conectados a internet para la realización de trámites públicos.

Estos ejemplos dejan en claro que cambiar y mejorar el gobierno no necesariamente es un proceso complejo y caro, mucho menos imposible. Solamente se necesita voluntad y determinación para darle respuesta al ciudadano de manera más fácil y a bajo costo.

Es más fácil subir impuestos que diseñar e instrumentar cambios y enfrentar la resistencia de la burocracia.

SISTEMA DE CRÉDITO SOCIAL EN CHINA

En un mundo globalizado e hiperconectado, los fraudes, las trampas, las mentiras y los delitos en general han aumentado de manera acelerada. Para hacerles frente, ¿qué tal un sistema de reputación social como se plantea en *Black Mirror*?

En la serie de Netflix, las personas se califican entre sí y obtienen un puntaje social que les abre o cierra puertas. A mayor puntaje, mejores oportunidades. Todo cuenta: un saludo que se califica según su sinceridad, un altercado, la atención de un dependiente de una tienda… Fascinante y terrible a la vez.

Pues en China ya está en marcha el Sistema de Crédito Social, obligatorio a partir de 2020. Según Wikipedia, cada ciudadano obtiene una calificación según "los datos gubernamentales sobre su estado económico y social. Funciona como una herramienta de vigilancia masiva y utiliza la tecnología de análisis del Big Data. Además, también está destinado a calificar a las empresas que operan en el mercado chino".

Este nuevo esquema de crédito basado en la reputación de las personas funciona alrededor de cuatros áreas de evaluación: 1) honestidad en los asuntos gubernamentales (por supuesto, lo promueve el gobierno chino), 2) integridad comercial, 3) integridad social, y 4) credibilidad judicial.

En el desarrollo de este sistema están trabajando ocho grandes corporaciones tecnológicas, entre las cuales destaca Alibaba, el gigante chino del comercio electrónico. Por medio de diferentes algoritmos, las personas son calificadas a partir de su comportamiento; se les pide consignar su huella digital y, además, se indaga su historial de crédito, su cumplimiento de las obligaciones contractuales, su transparencia, sus preferencias personales y sus amigos. Todo ello se traduce en un puntaje. Por supuesto, hablar bien del gobierno se premia con una calificación alta, que va de 350 a 950 puntos.

Si alguien alcanza 600 puntos puede solicitar un crédito sin garantías por 750 dólares. Otros beneficios incluyen acceder a hoteles de lujo, salas VIP en los aeropuertos y préstamos en efectivo. Pero también se busca cómo "castigar" a quienes obtengan bajas puntuaciones, ya sea con acceso a internet solo de baja velocidad, o bien limitando la entrada a restaurantes y centros de diversión e, incluso, al sistema de seguridad social.

¿Qué busca el gobierno chino con el Sistema de Crédito Social? Cabe mencionar dos objetivos estratégicos: frenar la galopante corrupción entre sus habitantes (microcorrupción), que está perjudicando la reputación e imagen del país en el mundo (según la OCDE, 63% de todas las falsificaciones provienen de China), y darle acceso al crédito a personas marginadas de los sistemas tradicionales de préstamo debido a sus bajos ingresos. Hay quienes también aseguran que el gobierno quiere impulsar una nueva cultura de la honestidad e integridad entre sus habitantes, además de aminorar los métodos policiacos excesivamente coercitivos.

La idea parece digna de revisarse. En México podría crearse, por ejemplo, un sistema de honestidad gubernamental, donde los ciudadanos podamos calificar el desempeño de nuestros funcionarios, y que ello tenga consecuencias. La tecnología nos enseña que los sueños pueden hacerse realidad.

El gobierno quiere impulsar una nueva cultura de la honestidad e integridad entre sus habitantes, además de aminorar los métodos policiacos excesivamente coercitivos.

LOS ALCALDES DE LA NOCHE

A partir del crecimiento de la industria de la diversión, las ciudades grandes y medianas están experimentando una nueva dinámica. Por las noches, la industria del ocio atrae a un número creciente de clientes y los riesgos se incrementan, principalmente los relacionados con los giros negros y el consumo de alcohol y drogas.

En su mayoría, las empresas, organizaciones e instancias gubernamentales están diseñadas para las jornadas y los eventos diurnos. ¿Qué hacer cuando entra la noche y cambia la dinámica de la ciudad? Las ciudades más progresistas han empezado a implementar los llamados alcaldes o síndicos de la noche, también conocidos como *mayors* o zares de la noche.

Esta innovadora figura pública, que ya opera en ciudades como Ámsterdam, Berlín, Milán, Zúrich y Londres, es el resultado de un esfuerzo desde la sociedad civil, principalmente de los empresarios de negocios vinculados a la vida nocturna. Se resume en un grupo de personas que se dedican a informar a quienes se divierten en las ciudades cuál es el comportamiento correcto y adecuado.

Los alcaldes de la noche no tienen autoridad alguna, pero cumplen con una función estratégica. Además de orientar, pueden coordinar esfuerzos entre las empresas y las distintas instancias gubernamentales locales para atender de la mejor manera los retos de seguridad. La idea es aglutinar a todos los sectores implicados para coordinarlos y descubrir juntos soluciones a los problemas y retos de la diversión nocturna, así como encontrar un equilibrio con la otra parte de la ciudad que quiere descansar y no amanecer con problemas.

Parece un juego, pero si se analiza la realidad nocturna, esta nueva propuesta suena muy sensata y necesaria. Los alcaldes de la noche son el nexo entre los siguientes eslabones que hasta hace muy poco trabajaban por separado: los empresarios, los que se divierten, las autoridades y los vecinos de las zonas turísticas y comerciales. Su agenda se enfoca en encontrar soluciones creativas para impulsar la alianza entre la industria nocturna y el turismo, la seguridad tanto de quienes se divierten como de la propia ciudad, los problemas causados por el ruido y la basura, el diseño de los sitios de diversión y los modelos de negocios que fomenten la incorporación de más beneficiarios.

La selección del alcalde de la noche varía de una ciudad a otra. En Ámsterdam, por ejemplo, esta figura es totalmente independiente de las autoridades y es auspiciada por la industria nocturna. En Milán, mientras tanto, es manejada por una organización de la sociedad civil y se elige a través de una combinación de votos de los residentes y un jurado de expertos que seleccionan los perfiles más adecuados para la tarea.

Los resultados del alcalde de la noche han sido tan buenos, que ya hay quienes piensan –tomando en cuenta el crecimiento exponencial y las utilidades que deja la vida nocturna– en la creación de un nuevo modelo de gobierno.

6. Economía, empresas y comercio

ECONOMÍA COLABORATIVA

En 2011, la revista *Time* definió al consumo compartido como una de las diez ideas que cambiarán al mundo. Este concepto, por lo visto inspirado en la cultura *techno* de los *millennials*, surgió en la zona de San Francisco, California. A partir de entonces ha servido de inspiración constante a varios emprendedores alrededor del mundo.

Entre los ejemplos más conocidos de economía colaborativa se encuentran Uber, Airbnb, Blablacar, TripAdvisor, eBay y LinkedIn. Y hay plataformas para todo lo imaginable, desde compartir grupos por afición (Meetup), aprender un idioma (Duolingo) o buscar pareja (Tinder) hasta pasear al perro del vecino (Barkly). El denominador común es el deseo de las personas de intercambiar conocimientos, habilidades, recursos o tiempo por una remuneración que se ajusta a través de plataformas tecnológicas que facilitan y hacen fiables las transacciones.

En general, se pueden identificar tres grandes modelos de economía colaborativa:

- Uso temporal de un producto, como sucede con vehículos que cubren una ruta para diversos usuarios (Carpooling).
- Transferencia de la propiedad, donde las personas entregan bienes usados (Freecycle) o participan en portales de subasta (eBay, Amazon).
- Venta de intangibles, tales como tiempo (Thumbtack), habilidades o conocimientos (Udemy) y espacios (VRBO).

El crecimiento de esta nueva economía en el mundo es sorprendente. Tan solo en Estados Unidos, 50% de los adultos reconoce haber comprado artículos usados o de segunda mano por medio de alguna plataforma digital.

Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre economía colaborativa en América Latina, hay "enormes oportunidades para las economías en desarrollo, desde el punto de vista de optimización de recursos, generación de empleo y generalización y maduración del uso de tecnologías más ligadas al contexto socioeconómico real que a una globalización forzada". El informe menciona que las iniciativas relacionadas con esta nueva manera de hacer negocios están concentradas en pocos países: Brasil (32%), Argentina (13%), México (13%) y Perú (11%).

De acuerdo con el Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (INTAL), la economía colaborativa enfrenta retos importantes:

- **Confianza.** Debido en buena medida a la incipiente cultura informática en la región, todavía hay temores y desconocimiento sobre el uso de las plataformas tecnológicas.

- **Legislación adecuada**. Pese a la tentación de los gobiernos de regular todo, junto con la naturaleza incontrolable de internet, es importante legislar sin bloquear los flujos naturales de la creatividad y el espíritu emprendedor. Lo que se requiere más bien es facilitar y alentar las iniciativas para darles más y mejores opciones a los consumidores, principalmente aquellos con menos poder adquisitivo.

- **Pago justo de impuestos**. Esta nueva forma de hacer negocios abre un espacio de negociación: cómo cumplir con el pago de impuestos de manera justa, fácil y sencilla sin inhibir el intercambio libre de servicios, mercancías y bienes intangibles.

- **Seguridad jurídica**. Hace falta todavía encontrar formas de garantizar el cumplimiento de las obligaciones contraídas. Los vacíos legales y la creatividad de algunas transacciones invitan a innovar para dar certeza, pero sin limitar de más el comercio libre. Es importante mencionar la preocupante tasa de fraudes que todavía inhiben o atemorizan a los consumidores.

- **Cobertura y cultura digitales**. Aún hay muchas personas sin acceso a internet, principalmente en los países menos desarrollados.

- **Mejora continua**. Persiste la necesidad de integrar procesos a la cadena de la economía colaborativa, desde las transacciones bancarias y los temas fiscales hasta los requerimientos para exportar a diferentes mercados.

Los cambios disruptivos son contradictorios; generan fortalezas y riesgos al mismo tiempo. Podemos ver claramente los beneficios de la economía colaborativa, pero también lo frágiles que son sus cimientos. Considerando las desigualdades que se están gestando, necesitamos invertir en una nueva forma de producción y consumo que sea sostenible para nuestra sociedad, lo que incluye contener a aquellos a quienes el cambio les golpea más severamente.

MÁS SOBRE ECONOMÍA COLABORATIVA

Al migrar de un escenario de consumismo individualizado a nuevos modelos potenciados por los medios y las plataformas sociales entre iguales, la economía colaborativa supone un profundo cambio cultural y económico de los hábitos de consumo.

Las oportunidades son enormes: 40% de los alimentos del planeta se desperdician, los vehículos particulares pasan 95% de su tiempo parados, en Estados Unidos hay 80 millones de taladradoras utilizadas por sus dueños solo 13 minutos en promedio al año y un automovilista inglés malgasta 2,549 horas de su vida circulando por las calles en busca de estacionamiento. La respuesta parece estar en la "uberización" de la economía o "economía colaborativa", caracterizada por miles de plataformas electrónicas de intercambio de productos y servicios que crecen a una velocidad impresionante.

Los ejemplos abundan. Uno de ellos es M-Pesa, aplicación de telefonía móvil con más de 14 millones de usuarios en Kenia – en la región más pobre del mundo–, a través de la cual las personas tradicionalmente excluidas de los servicios financieros pueden enviar y recibir dinero, así como retirar efectivo de cajeros automáticos y entrar en contacto con microfinancieras para obtener un crédito. Otro ejemplo muy ilustrativo es Shareyourmeal, plataforma holandesa dedicada a compartir comida. Empezó como un grupo de WhatsApp y hoy cuenta con más de 100,000 miembros. En el caso de México está el proyecto conjunto entre Fundación Carlos Slim y Coursera, plataforma líder de acceso masivo a cursos superiores en línea, con millones de personas que hablan español como posibles beneficiarios.

El economista y sociólogo Jeremy Rifkin afirma que la revolución tecnológica, sumada a la colosal productividad del capitalismo del siglo XXI, permite que la información, la educación y muchísimos bienes y servicios antes sometidos a las fuerzas del mercado puedan ser casi gratuitos.

Volviendo a nuestro país, hay un enorme potencial para utilizar los esquemas colaborativos, que podrían ayudarnos a fortalecer la cultura del voluntariado y las redes de solidaridad entre ciudadanos. Pienso en plataformas tecnológicas para que los maestros puedan ofrecer apoyo a alumnos que requieran de acompañamiento a fin de mejorar su aprendizaje; para que la capacidad ociosa de transporte de los gobiernos locales se ponga al servicio de los bancos de alimentos; para que jóvenes universitarios ofrezcan servicios de educación y salud, junto con proyectos de vivienda popular y atención a grupos vulnerables (niños de la calle, mujeres víctimas de violencia, migrantes, jornaleros, adultos mayores).

La economía colaborativa no solo representa un campo abierto para desarrollar negocios económicamente muy rentables, como es el caso de Uber o Airbnb. También permite trasladar el talento, los conocimientos y los bienes de quienes poseen mucho a quienes no tienen nada. Se trata, en suma, de poner la tecnología al servicio de la gente para construir una prosperidad compartida.

UBERECONOMÍA

La forma tradicional de hacer negocios está cambiando a pasos agigantados gracias al desarrollo de nuevos modelos de negocios basados en el uso de plataformas digitales, en donde particulares ofrecen diferentes transacciones a partir de capacidades disponibles y necesidades específicas de los clientes.

Basta detectar capacidades subutilizadas y aprovechar las plataformas transaccionales, las aplicaciones móviles y los celulares inteligentes. De esta manera, los servicios se acercan directamente a los clientes, con lo que se evitan intermediarios, se simplifican procesos y se reducen costos, al tiempo que se garantiza seguridad y calidad al usuario.

Entre las industrias o servicios beneficiados por la uberización o ubereconomía destacan:

- **Turismo.** La aplicación más famosa es Airbnb, que pone a disposición de los turistas diferentes tipos de alojamiento a precios por debajo de las tarifas de los hoteles tradicionales. Y también han empezado a surgir aplicaciones para contratar, por ejemplo, *jets* privados.
- **Restaurantes.** En Canadá se liberó una aplicación para pagar la cuenta en restaurantes y, además, dividir el monto entre varios comensales. En Francia existe otra aplicación que organiza comidas grupales con chefs caseros.
- **Medicina.** En Estados Unidos, el sitio Pager localiza un médico para una visita a domicilio en un plazo no mayor de dos horas. Los médicos están muy satisfechos con esta idea, pues les ayuda a aprovechar el tiempo disponible en los hospitales o en sus consultorios.
- **Limpieza doméstica.** Mediante la geolocalización, trabajadores dedicados a la limpieza doméstica acuden a distintos puntos de Australia para realizar esta tarea.

El modelo de uberización puede usarse en cualquier sector o área de negocios donde haya recursos ociosos y necesidades no satisfechas. Hay muchas dudas todavía por resolver sobre este incipiente modelo económico, principalmente en lo que concierne a obligaciones fiscales y derechos laborales y de propiedad. Sin embargo, la uberización está cambiando los negocios, lo cual es una buena noticia para los millones de consumidores que necesitamos mejores servicios, a precios más bajos y con experiencias más placenteras.

Las nuevas tecnologías han demostrado su eficacia para reunir recursos y explotarlos al máximo. En el marco de la economía colaborativa se aprovechan lo mismo para obtener grandes utilidades con modelos de negocios que para dar nuevas respuestas a los retos sociales de antes y de ahora.

Así, la tecnología social abre nuevas posibilidades en distintas sociedades y provoca un replanteamiento para aprovechar los esfuerzos de voluntarios, las organizaciones de la sociedad civil y los ánimos filantrópicos. Pensando en ello, a continuación algunas propuestas para el caso de México:

Filantropía social. Crear una plataforma tecnológica donde las organizaciones e iniciativas sociales tengan sus micrositios (ordenados por tema y/o especialidad), soliciten apoyo para sus proyectos y publiquen sus casos de éxito. Los potenciales donantes –de dinero, apoyos en especie y tiempo– tienen la garantía de transparencia y seguridad; pueden saber quiénes participan, qué proyectos funcionan bien y dónde pueden estar las áreas de oportunidad.

Combate a la corrupción. Los ciudadanos pueden disponer de herramientas y aplicaciones para denunciar, exhibir y documentar casos de corrupción. A partir de las denuncias y la suma de otros participantes se podría ejercer presión social contra los corruptos y sus redes.

Vigilancia ciudadana. Para contrarrestar la inseguridad en diferentes colonias y barrios puede crearse una herramienta de comunicación entre grupos de vecinos. Las posibilidades van desde información sobre riesgos y botones de pánico en celulares (para apoyos urgentes y comunicación con las autoridades) hasta cámaras conectadas en las casas y recomendaciones para nuestra seguridad personal y de resguardo del hogar.

Universidad a tu medida. Hay una gran cantidad de cursos abiertos de diferentes instituciones educativas. Pueden también diseñarse cursos flexibles para estudiar lo mismo licenciaturas, maestrías y doctorados que especializaciones basadas en competencias específicas. La idea es poner el conocimiento al servicio de cada persona, según sus necesidades, y hacerlo de manera fácil, flexible, económica y con la mayor calidad posible.

Muchas y mejores ideas. Una de las fuerzas más importantes de la economía colaborativa es, sin duda alguna, la inteligencia colectiva, entre cuyas expresiones se encuentran los llamados *hackathons*. En estos eventos, cuya duración va de dos días a una semana, se reúnen programadores para desarrollar software.

¿Se imaginan convocar el talento de los programadores y emprendedores mexicanos para crear aplicaciones contra la corrupción y la impunidad o a favor de la educación, la salud y la seguridad? En otros países ya lo hacen y con bastante éxito. En el nuestro hay un talento enorme que se puede traducir en nuevas y grandes ideas para resolver los problemas y aprovechar las oportunidades. Falta quien convoque, apoye y acompañe; se requiere más liderazgo y coordinación del gobierno.

WIKIHOUSE

Entre los ejemplos exitosos de la economía colaborativa se encuentra la plataforma WikiHouse, que propone utilizar el talento de los arquitectos e ingenieros para concebir construcciones orientadas a todo tipo de gente, no únicamente a una minoría de personas adineradas.

Un grupo de profesionales, encabezados por la empresa inglesa 00, lanzó una convocatoria para desarrollar un nuevo modelo de construcción a través de colaboraciones libres que otros puedan utilizar. Así, en la plataforma participan diferentes especialistas de todo el mundo para que sea sencillo diseñar y montar viviendas de bajo consumo energético y adaptadas a los requerimientos de quienes las habitan. Las mejores empresas y profesionales del diseño y la construcción pueden crear nuevos modelos constructivos más sustentables, inspiradores y susceptibles de compartirse.

Los productos que se diseñan en WikiHouse son fabricados por una red mundial de talleres locales que utilizan, entre otros recursos, impresoras en 3D y maquinaria robotizada y controlada por computadora.
A partir de lo diseñado se fabrican las piezas, que luego se numeran para su posterior armado en el sitio de construcción. De igual manera, se diseñan cimientos ajustables para que el ensamble de las piezas de la vivienda resulte sencillo y práctico. En un lapso no mayor de tres días se puede construir la vivienda sin que necesariamente intervengan los especialistas en construcción.

La plataforma WikiHouse se basa en varios principios, tales como:

- **Comparte mundial, pero produce local.** O, como habría dicho el economista John Maynard Keynes, es más fácil enviar recetas que pasteles y galletas.
- **Sé perezoso como un zorro**. Esto significa no seguir reinventando la rueda, sino tomar algo que funciona, copiar, adaptar, dar el crédito y compartir.
- **Usar materiales comunes**, esto es, baratos, abundantes, estandarizados, sustentables y que puedan reutilizarse.
- **Buscar el mayor rendimiento** o, dicho de otra manera, diseñar pensando en reducir tiempos, costos, habilidades, energía y recursos destinados a la fabricación, el montaje y el uso.
- **Ser incluyente**, lo que significa diseñar productos, concebir procesos y elaborar documentos de carácter intuitivo, entendibles por todos.
- **El conocimiento debe ser siempre gratuito**, pero el tiempo de los profesionales debe pagarse.
- **Empoderar a los ciudadanos**, permitirles tanta capacidad y poder de elección como sea posible.
- **Neutralidad.** Todas las empresas pueden participar en los bienes comunes de WikiHouse, pero nadie ocupará jamás una posición monopólica.

RESIDENCIA DIGITAL PARA NEGOCIOS

En la búsqueda de estrategias exitosas para atraer empresas e inversiones destaca el caso de la residencia digital para los negocios, implementada por el gobierno de Estonia desde 2014.

La visión para 2025 de este pequeño país, con 1.3 millones de habitantes, es convertirse en uno de los líderes de la economía digital. Para ello impulsó un programa de digitalización a gran escala. Hoy, los estonios utilizan su identidad digital para hacer todo tipo de transacciones gubernamentales y privadas.

Los avances logrados facilitaron la atención de los habitantes en general y de los empresarios en particular. Y de ahí nació la idea de la residencia digital para los negocios. Sin necesidad de estar físicamente en ese país, cualquier empresario del mundo puede registrarse ante el gobierno mediante el proceso de firma digital verificada para la apertura y operación de cuentas bancarias, la gestión de permisos y la operación de sus empresas. Además de la movilidad que permite esta iniciativa, los empresarios pueden optar por el atractivo esquema fiscal de Estonia, caracterizado por sus bajas contribuciones.

Cabe aclarar que la residencia digital para los negocios no implica el otorgamiento de pasaporte o la ciudadanía; es, simple y sencillamente, un permiso para hacer negocios en Estonia desde cualquier parte del mundo.
En 2016 se tenían registrados 1,000 empresarios y 700 nuevos negocios en operación. La meta para 2025 es contar con 10 millones de residentes electrónicos en el país.

**Las autoridades estonias describen la residencia digital como un primer paso hacia un futuro móvil, donde los países competirán por la mejor gente.
Entre sus detractores están quienes temen que se atraiga a delincuentes y defraudadores de todo tipo. También existen preocupaciones sobre la seguridad de la información, por lo que el gobierno estonio está negociando con empresas de Inglaterra para la creación de respaldos de seguridad de la información crítica.
En cualquier caso, esta iniciativa puede ser la respuesta para muchos países en un mundo cada vez más competitivo y conectado. Además, el ejemplo de Estonia contrasta con el de México, donde la operación de las empresas con el gobierno sigue siendo complicada y costosa.**

Estonia aspira a convertirse en uno de los líderes de la nueva economía digital con su programa de residencia digital de negocios.

SMALL DATA

Al estar hiperconectado, el mundo actual está también hipercompetido. Ya no basta con tener una propuesta de valor única y atractiva para el mercado. Ahora, además, debe sostenerse ante otros competidores y responder rápidamente a los gustos de consumidores cada vez más informados y sofisticados.

De ahí nace la necesidad de estudiar los grandes bloques de información, el llamado Big Data, vital para entender y adaptarse a los cambios de manera oportuna. Pero ¿qué sucede con las pymes, que no tienen recursos para explotar grandes cantidades de datos? Pues para ellas existe una opción a su medida y alcance: el Small Data.

Esta útil herramienta se basa en los datos extraídos de la observación activa e inteligente de testigos y consumidores del mercado. Es la información más barata que existe, pues se obtiene con solo preguntar dónde se encuentra disponible esta información para innovar en las pymes. Hay varias fuentes a la mano y prácticamente sin costo alguno:

- La navegación en línea tanto de los clientes como los de la competencia.
- El comportamiento de los consumidores potenciales en las redes sociales de la empresa y de otras organizaciones similares.
- Las respuestas a las estrategias de mercadotecnia tradicional y en línea.
- Las transacciones realizadas en el tiempo por los clientes.
- La información de la cadena de suministro y los proveedores de diferentes niveles.

¿Y cómo explotar esta información sin necesidad de herramientas sofisticadas? En la mayoría de los casos solo se requiere una hoja de cálculo para capturar los datos que se necesitan e iniciar el análisis de los mismos para convertirlos en conocimiento que permita innovar en la empresa. Los enfoques de análisis del Small Data son básicos pero eficaces:

- **Encontrar nuevas oportunidades.** Hay que preguntarse constantemente dónde hay necesidades no satisfechas (de los clientes y del mercado que se atiende en general).
- **Revisar constantemente la cadena de producción.** Aquí siempre hay áreas de oportunidad.
- **Analizar la tecnología.** Se requiere evaluar con detenimiento el rendimiento de las inversiones en tecnología y sus beneficios.
- **Formar permanentemente capital humano.** Las personas tienen oportunidades infinitas de mejorar su desempeño.

La información que se necesita está a nuestro alrededor, en la contabilidad, en los canales sociales, en internet. El análisis del Small Data robustece el Customer Relationship Management (CRM) y ayuda a revolucionar la forma en que las empresas interactúan con sus clientes y en la manera como estos acceden y consumen sus productos.

Pequeñas cantidades de datos bien analizados, con método e inteligencia, pueden resolverle muchos retos y problemas a las pymes y los profesionales independientes. Incluso pueden servir para optimizar el consumo energético del hogar, el presupuesto familiar y, desde el ámbito ciudadano, el gasto del gobierno.

El acceso a los servicios financieros impulsa el desarrollo económico de los países, además de convertirse en un igualador social estratégico. Al permitir que las personas en pobreza accedan al capital se rompe el círculo perverso de la miseria y la falta de oportunidades.

Sin embargo, estos servicios siguen siendo inaccesibles para muchos, principalmente por los elevados costos de operación y el riesgo de llevarlos a todos los ámbitos. Según cifras del Banco Mundial, solo 62% de la población en el planeta puede disponer de los servicios financieros formales, lo que significa que hay 2,000 millones de personas excluidas. En México, la situación es peor: el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi) refiere que solo 55% de los mexicanos gozan de dicho acceso.

Como en otros terrenos, la innovación y la tecnología han incursionado en el sector financiero con el desarrollo de las *fintech* (contracción de las palabras en inglés *finance* y *technology*). Estas empresas se diferencian de sus pares por el uso intensivo de las TIC para crear y/o ofrecer servicios financieros a mercados más amplios. De acuerdo con Wikipedia, el modelo de las *fintech* –o nueva banca, como también se le llama–, ofrece de manera eficiente, sencilla y a costos razonables servicios relacionados con la operación y medios de pago, conocimiento del cliente y Big Data, seguridad e identificación de personas y dinero electrónico.

¿Dónde tienen más impacto las *fintech*? Principalmente en la banca móvil, en el *crowdfunding* (financiación colectiva), en el *crowdlending* (préstamo entre particulares y empresas), en la "criptomoneda" (monedas alternativas) y en el *insurtech* (seguros).

¿Cuáles son sus principales ventajas? Según la página Captio.net, los servicios son más baratos y eficientes, con mayor flexibilidad y más transparentes, pues permiten el seguimiento en línea de sus operaciones.

¿Cuándo se originaron? Muchos especialistas sitúan el nacimiento de este nuevo segmento de la banca en la crisis del sector financiero de 2008, que provocó la quiebra de los modelos tradicionales de financiamiento y puso de manifiesto la necesidad de recobrar la confianza perdida entre los usuarios medios.

Algunos de los ejemplos más destacados a nivel mundial son Paypal, Square, Stripe o Funding Circle, que tienen sus sedes en Silicon Valley y Londres.

En México hay ya 158 empresas *fintech* que operan más de 1,000 millones en préstamos en el país y tienen alrededor de 550,000 clientes, según cálculos de la SHCP. Se piensa que en 15 años, este modelo dominará el mercado financiero del país.
La revista *Entrepreneur* resalta las siguientes *fintech* a nivel nacional:

- **Clip:** Dedicada el pago con tarjetas a través de celulares inteligentes o tabletas. Tiene un crecimiento mensual de 30%.

- **Prestadero**: Es la primera plataforma de *crowdfunding* en México; ofrece fondear proyectos con solo 250 pesos y ayuda a buscar créditos.

- **Visoor:** Permite que los clientes lleven su contabilidad en línea y paguen sus impuestos.

- **Kubo:** Se trata de una plataforma de inversión para interesados en diferentes proyectos, al tiempo que facilita el acceso de emprendedores a créditos.

- **Coneckta:** Consiste en una terminal virtual para que las empresas procesen pagos y puedan recibir dinero de sus clientes de una manera sencilla y segura.

EL AVANCE DE LAS *FINTECH*

De acuerdo con el portal Finnovista, México se ha convertido en líder en América Latina en materia de *fintech,* empresas que hacen un uso intensivo de las TIC para crear y/o ofrecer servicios financieros a mercados más amplios. El país se ha concentrado en pagos y remesas (25%), préstamos (16%), gestión de finanzas empresariales y personales (13% y 6%, respectivamente) y financiación a proyectos productivos (10%).

Recientemente, la SHCP propuso la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, la cual fue aprobada en el Senado y la Cámara de Diputados. Se espera que este marco regulatario le dé mayor impulso al sector, actualmente compuesto por 158 jugadores nacionales.

Para dar una idea de la importancia de las *fintech* dentro del sector financiero, baste saber que hay 158 *startups* compitiendo por captar hasta 30% del mercado bancario mexicano en los próximos diez años, el cual está valorado en más de 30,000 millones de dólares estadounidenses. Además, se busca ampliar las fronteras del mercado financiero a través de la inclusión de segmentos de población no bancarizados o subbancarizados.

Está claro que estos nuevos jugadores financieros tienen mejores oportunidades de cara a las demandas de las nuevas generaciones. Una encuesta aplicada recientemente entre 10,000 *millennials* en Estados Unidos (http://www.millennialdisruptionindex.com/) revela un cambio importante en las preferencias y, por ende, un futuro muy complicado para la banca tradicional:

- 53% no cree que su banco sea distinto de los demás.
- uno de cada tres estaría dispuesto a cambiar de banco en los próximos tres días.
- 68% piensa que en cinco años la forma de acceder a nuestro dinero será totalmente diferente de como lo hacemos hoy.
- 70% afirma que dentro de un lustro la forma en que pagamos las cosas será distinta de la actual.
- 33% cree no necesitar un banco.
- 73% siente mayor entusiasmo con una nueva oferta de servicios financieros de Google, Amazon, Apple, PayPal o Square que con lo ofrecido por su propio banco.

EL FUTURO DE LAS COMPRAS

Las compras del futuro serán más eficientes, pero tal vez menos sociales. Por ello se piensa que los centros comerciales tradicionales y las tiendas de barrio no desaparecerán del todo, pues cumplen también con una función de esparcimiento y socialización.
La tecnología cambiará considerablemente la manera como vamos a comprar en el futuro cercano. Aquí algo de lo nuevo que veremos en poco tiempo:

- **Probadores virtuales.** Especie de espejos virtuales que les permitirán a las personas "probarse" la ropa con una proyección de sí mismas sobre una pantalla. Mediante sensores en el cuerpo, la tecnología creará un modelo virtual del cuerpo, sobre el que después se podrán añadir prendas a través de una pantalla táctil.

- **Tiendas virtuales.** Allí donde haya una pantalla táctil podrá surgir una tienda virtual. Estos establecimientos les ofrecerán a los consumidores, de forma visual, una gran gama de productos para los que no hay espacio físico en las estanterías.

- **Tiendas de impresión en 3D.** Los clientes podrán tocar una pantalla, bajar un diseño particular e imprimir un producto específico.

- **Robots asistentes.** En varios centros comerciales de Corea del Sur ya existen asistentes robotizados para ayudar a los clientes a encontrar tiendas. Pero realmente será tras bambalinas donde abundarán estos auxiliares, que llenarán estanterías, controlarán el inventario y supervisarán los niveles de almacenamiento y la frescura de los productos perecederos.

- **Reconocimiento facial.** Ayudará a analizar el estado de ánimo de los clientes cuando entran y salen de las tiendas, así como sus reacciones frente a las diferentes marcas y presentaciones de productos. Ello servirá para ajustar y personalizar la publicidad.

- **Pago con dispositivos móviles.** ¿Se te olvidó la billetera? Eso no será problema en el futuro, cuando paguemos con nuestros celulares. También habrá pagos mediante escáner de huella dactilar.

- **Informes pormenorizados.** En las tiendas habrá sensores para recabar información sobre cuántos clientes entran y dónde pasan más tiempo. Y cada vez habrá un mayor intercambio de información entre las tiendas y los usuarios de celulares inteligentes.

- **Etiquetas inteligentes.** Se están empezando a incluir dispositivos electrónicos en las etiquetas (a medida que el costo de esta tecnología va disminuyendo). Las etiquetas inteligentes contienen sensores y espacios de visualización, y utilizan tecnología NFC (Near Field Communication) para transferir información. Podrán decirle al consumidor, por ejemplo, que la leche sigue fresca o que determinado artículo cumple con los estándares internacionales. Asimismo, podrán sugerir el mejor vino para combinar con los ingredientes que el cliente lleva en el carrito o alertarlo sobre los productos que contienen cacahuate u otros alergenos.

- **Entregas personalizadas.** La opción de "dar clic y recoger" estará a la orden del día. Los clientes que compran por internet podrán retirar los productos en puntos específicos instalados en oficinas, estaciones de transporte público y otros lugares. Mientras tanto, compañías como Amazon y Google planean utilizar drones para hacer entregas. Amazon ya solicitó una licencia de vuelo ante la Administración Federal de Aviación de Estados Unidos (FAA, por sus siglas en inglés).

ALIBABA, EL GIGANTE DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

Ma Yun nació en Hangzhou, China, en 1964 y se graduó como profesor de inglés en 1988. En 1995 abandonó su profesión para incursionar en el promisorio mundo de internet. Nacía así la que muchos consideran la primera compañía en línea del gigante asiático: China Yellow Pages. A los tres años, Ma Yun reunió a 17 socios para crear la compañía Alibaba.com, un portal dedicado al comercio electrónico entre empresas. A mediados de la presente década, este popular emprendedor convirtió a su empresa en una de las más valiosas del mundo. Valga saber que durante la primera sesión en Wall Street, sus acciones registraron un incremento de 38%.

La compañía fundada por Yun controla 80% del comercio electrónico en China, país con el mayor mercado digital del mundo. Pero, a diferencia de su rival Amazon, no vende nada. En vez de ello, la compañía ha construido un completo ecosistema para proveer a consumidores, pymes y multinacionales de las herramientas necesarias para realizar todo tipo de transacciones.

A partir de entonces, Ma Yun invirtió 21,800 millones de dólares en Yahoo! y se hizo acreedor a 22.6% de las acciones de esta compañía. Además, logró colocar a Alibaba en el *top 20* de la Bolsa de Nueva York, superando a Facebook, IBM, Samsung o Amazon. De hecho, su valor es mayor que el resultante de combinar Facebook y Twitter (o Amazon e eBay, sus dos grandes rivales occidentales). Todo esto ocurrió después de que ocho clientes –entre ellos, un agricultor estadunidense y un deportista olímpico chino– tocaran la campana que marcaba el inicio de la histórica jornada bursátil en Wall Street. En declaraciones a la cadena CNBC, el fundador comentó que esperaba que "en 15 años, la gente considere a esta compañía como Microsoft, IBM y Walmart".

Desde que Alibaba se retiró de la Bolsa de Hong Kong, su conglomerado empresarial se ha reestructurado en 25 unidades de menores dimensiones, con el objetivo de dotarse de una mayor flexibilidad. Entre dichas unidades destacan:

- **Taobao ("buscador de tesoros").** Fundado en 2003, este portal se orienta al consumo. Es el tercero más visitado de China y alcanzó el puesto 14 en el *ranking* mundial.
- **Tmall.** Consiste en una plataforma de comercio electrónico regulada, de modo que se impide la venta de copias o artículos que violan los derechos de propiedad intelectual o industrial. Esto le permite a marcas como Mango vender a través de ella.
- **Alibaba.com**. El portal originario que da nombre al grupo pone a proveedores chinos en contacto con empresas extranjeras.
- **AliExpress.** Es la vía de contacto entre proveedores chinos y consumidores extranjeros.
- **Alipay.** Es el sistema de pagos usado por la mayoría de los usuarios de los otros portales. Aunque podría establecerse un paralelismo con PayPal, el equivalente chino va mucho más allá, ya que ofrece la posibilidad de pagar el agua y la electricidad desde el teléfono celular.
- **Aliyun**. Aliyun es el rival de Amazon Web Services en el campo de los servicios en la nube.

Por si lo anterior fuera poco, Alibaba ha entrado en otros campos, como el de las finanzas (Yu´e Bao), el fondeo social (Yulebao) y las compras consolidadas (Juhuasuan). El grupo empresarial creado por Yun es una muestra de la capacidad de innovación y la creatividad desplegadas por los chinos. En Oriente, la apuesta por la tecnología va en serio y seguirá dando mucho de qué hablar.

LA TECNOLOGÍA Y LA ECONOMÍA COLABORATIVA

ES UN MOVIMIENTO QUE PROMUEVE TODO TIPO DE INTERCAMBIOS ENTRE IGUALES. INCLUYE *CROWDFUNDING* Y EL INTERCAMBIO VA DESDE ESPACIOS, BIENES Y SERVICIOS HASTA PRÉSTAMOS ENTRE PARTICULARES.

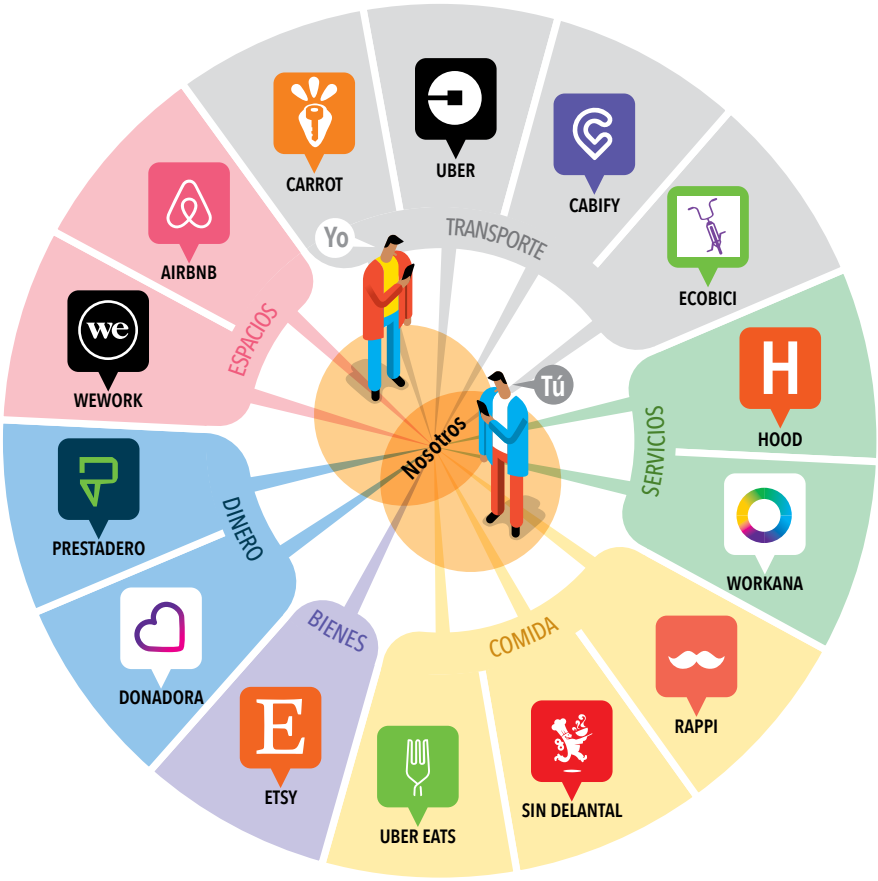
70,000 miembros en el mundo que comparten espacios y contactos

73,000 propiedades registradas en México

Al cierre de 2018 espera tener presencia en 600 ciudades y contar con **48 millones de usuarios**

17,000 usuarios registrados

700 proveedores de servicos a domicilio en la Ciudad de México



175 millones de pesos en préstamos al cierre de 2017

106 millones recaudados en 3,300 campañas en 2018

2 millones de comerciantes de productos hechos a mano en 2018

3,000 millones de dólares en ventas en 2017

500 millones de pesos anuales en ventas en 2016

Fuentes: *DMR business stats/CDMX/Expansión/CNBC/Imagen/Donadora.*

A lo largo de los últimos años hemos atestiguado varios cambios en el uso de las redes sociales. En la década de 2000, estas eran usadas como otros sitios web de las marcas para compartir enlaces e información de contacto o para recibir quejas de los clientes. Después cayeron en la frenética lucha por los números, por las cantidades de seguidores, con la idea de que así estaban construyendo un nuevo canal de mercadotecnia.

Con el tiempo, los enfoques y las estrategias fueron cambiando. Un caso emblemático es el de la cadena hotelera Ritz Carlton, que hace unos años suspendió de pronto su publicidad en Facebook. Cuando se le preguntó la razón, la respuesta dio pie para reflexionar sobre el verdadero uso de las plataformas sociales. El problema no era la gran cantidad de seguidores, sino que la empresa los estaba obteniendo demasiado rápido y no podía atenderlos correctamente.

Ritz Carlton se percató de que lo verdaderamente importante era analizar las conversaciones para identificar qué les gusta y qué les disgusta a sus clientes. A través de análisis de inteligencia, decidió también atraer a aquellas personas que perciben a sus hoteles como demasiados caros. Así, después de muchos años de tener como meta el mayor número de seguidores en Facebook y Twitter, las compañías se preocupan ahora por la calidad de la relación que se construye. Se enfocan en las menciones de sus marcas, a las que mejoran luego de analizar la información. Lo importante, en suma, es qué hacen las redes sociales por los objetivos del negocio.

Facebook sostiene que las compañías necesitan afinar sus prioridades y entender que los *fans* deberían ser el medio para lograr resultados corporativos positivos, no el fin en sí mismos. Otra razón por la que las empresas están viendo más allá del número de *fans* es que hay muchas cuentas falsas o automatizadas, diseñadas para inflar cifras. En consecuencia, la cantidad de seguidores es una cuestión secundaria. Los beneficios están más bien relacionados con el análisis de las conversaciones y las interacciones que agregan valor a la marca y al cliente, a quien se debe involucrar.

Después de muchos años de tener como meta el mayor número de seguidores en Facebook y Twitter, las compañías se preocupan ahora por la calidad de la relación que se construye.

LA EVOLUCIÓN DE LA PUBLICIDAD

Desde la entrada de la mercadotecnia en línea hasta la mayor penetración y eficacia de las redes sociales, la publicidad ha experimentado cambios muy importantes. Como resultado, recibimos cada vez más publicidad en línea, con anuncios que nos sorprenden tanto por estar orientados a nuestros gustos y preferencias como por ser interactivos y con abundantes animaciones y videos.

Un estudio de Goo Technologies apunta que la era del Big Data transformará la estrategia publicitaria en un plazo no mayor de diez años. Más de 50% de los consumidores encuestados para dicho estudio asegura que los anunciantes contarán con más información personal sobre ellos, entre características sociodemográficas y pautas de comportamiento. Con ello estaremos más expuestos, pero a cambio obtendremos más satisfacciones con las compras. Entre las principales pautas identificadas por el estudio destacan:

- **Tendremos una publicidad más orientada.** Un mayor conocimiento del cliente permitirá a las empresas segmentar mejor y desarrollar la publicidad en función de sus intereses, ganando así en efectividad y experiencia.

- **Mejorará el seguimiento.** La tecnología permitirá hacer un seguimiento exhaustivo del cliente a través de todo el ciclo de compra. Las marcas podrán conocer nuestro comportamiento en línea y, a la vez, estimar nuestros intereses y patrones de compra.

- **Los celulares serán una gran fuente de información.** Los datos sobre el cliente obtenidos en tiempo real a través de los dispositivos móviles se unirán a otros avances, como los *scanners* de retina o iBeacons. De esta forma, las empresas dispondrán de información más que suficiente para hacer una completa radiografía de sus clientes.

    - **La tecnología influirá en los formatos publicitarios.** Una buena proporción de los consumidores encuestados estima que las tradicionales vallas serán animadas, que el video relegará a los *banners* y demás publicidad en pantallas, y que la 3D marcará un antes y un después en los impactos publicitarios.

    - **La publicidad será más útil.** Así lo espera 19% de los consumidores consultados. Los avances tecnológicos y el mayor conocimiento de los clientes deberán de servir para ganar en calidad y efectividad, y no solo desde el punto de vista de la marca. Esto significa también tener en cuenta la experiencia del usuario, sus necesidades concretas y sus expectativas.

El debate será sobre los límites en el uso de la información personal y el cuidado que se deberá tener de la misma. Se espera una férrea batalla entre los aperturistas y quienes se preocupan por proporcionar más información personal y, con ello, vulnerar la privacidad.

En 2017 los anuncios en la red superaron a aquellos transmitidos por televisión.

PUBLICIDAD EN LÍNEA

De acuerdo con el reporte de Mary Meeker "Internet Trends", en 2017 los anuncios comerciales en la red superaron a aquellos transmitidos por televisión. El gasto en los primeros alcanzó los 200,000 millones de dólares, contra unos 180,000 millones aproximadamente en medios tradicionales.

¿Por qué la publicidad en línea es tan importante y crecerá en el futuro? Las razones principales tienen que ver con sus ventajas comparativas en relación con la publicidad tradicional, sobre todo por el incremento sostenido de los usuarios de la red y las tendencias en los hábitos relacionados con los medios digitales. Entre las ventajas de la publicidad en línea sobresalen las siguientes:

Bajos costos. La tecnología permite enviar mensajes a una gran cantidad de prospectos sin costo alguno. Por el contrario, la publicidad tradicional supone elevados costos directos.

Multidireccionalidad. La comunicación abierta y con múltiples opciones ofrece la gran ventaja de poder conocer mejor las reacciones de la gente frente a los anuncios.

Transparencia. Gracias a esta apertura y esta posibilidad de conocer el comportamiento de la gente, la publicidad en línea se vuelve realmente transparente. Con estrategias de medición y monitoreo relativamente sencillas se tiene acceso rápido a los resultados de los anuncios contratados, además de poder compararlos entre sí.

Oportunidad. Los datos de monitoreo y medición permiten tener información en tiempo real para tomar decisiones y mejorar los resultados.

Personalización. Por medio de las herramientas tecnológicas es posible dirigir los mensajes directamente a las personas adecuadas y sin grandes inversiones. Aquí lo importante es la estrategia y los contenidos, no los costos de distribución.

También se prevé otro cambio radical: pasaremos de la publicidad masiva, sin forma de medir su rentabilidad específica y con costos crecientes, a un sistema de publicidad orientada y basada en cobro por resultados.

BLOQUEADORES DE LA PUBLICIDAD DIGITAL

A través de una nueva tecnología es posible ahora bloquear la publicidad digital en los celulares inteligentes. ¿Te imaginas que tengas que pagar por los contenidos que visitas en internet? Pues esto puede provocarlo dicha tecnología.
Apple dio un golpe importante. En la actualización del iOS 9 se consideró la función de "bloqueo de contenidos". Adicionalmente, es posible usarla para evitar los datos de seguimiento.

En caso de que este tipo de herramientas progresen habría varios afectados. En primer lugar, están los sitios de contenidos que basan su modelo de negocios en la venta de publicidad en línea. Esto también tendría importantes repercusiones en la industria de la publicidad digital, dado que se requerirá un modelo de publicidad programada, en donde se utilice la información de los potenciales consumidores para personalizar y automatizar el envío de anuncios. Incluso hay quienes piensan que los "bloqueadores" pueden afectar al propio comercio electrónico, que depende en gran medida de los anuncios digitales para generar demanda.

Por otro lado, los proveedores de acceso a la red pueden aprovechar esta situación, pues los "bloqueadores" les brindan la gran oportunidad de entrar en el mercado de la publicidad digital, del cual a la fecha solo se han beneficiado empresas como Google y Facebook, junto con otros actores que venden publicidad en internet. Mientras las empresas de telecomunicaciones invierten sumas considerables en infraestructura y recursos técnicos, los vendedores de publicidad en línea obtienen para sí los beneficios de un mercado cada vez más grande, gracias a una mayor cobertura y una mejor calidad de la banda ancha.

Falta mucho para saber qué sucederá con estos bloqueadores con respecto a las reacciones de los afectados y el análisis de las consecuencias para el desarrollo de internet. Lo cierto es que la publicidad ha abusado e invadido la privacidad de todos. Es probable que esta tecnología no prospere en vista del impacto económico que tendría en el mundo digital, pero sí ayudará a plantear los límites de la publicidad y la necesidad de compartir sus beneficios con otros participantes (como las empresas de telecomunicaciones). También podrá ayudar a darle mayor poder a los usuarios de la red para decidir qué quieren recibir en materia de anuncios.

MARKETING VIRAL

Con la incorporación de internet y las redes sociales al área de la publicidad, la mercadotecnia tradicional se ha vuelto insuficiente. De hecho, los resultados de una campaña en el mundo digital pueden ser nefastos si esta no se realiza de forma correcta.
La estrategia publicitaria para tener éxito en la red es lo que se conoce como *marketing* viral. Las personas se sienten estimuladas a transmitir determinados mensajes a sus familiares y amigos. Básicamente se crea esta "necesidad" temporal entre los consumidores.
Para que una campaña de *marketing* viral sea eficaz, los especialistas comparten algunos puntos esenciales:

- **Idea.** Es el punto de partida. Una vez que la idea está clara y, además, es relevante, se procede a desarrollar el mensaje y seleccionar los canales de transmisión. Esta decisión dependerá de los objetivos que se quieran alcanzar con la campaña.

- **Creatividad.** Los contenidos deben ser llamativos e innovadores para despertar el interés de los usuarios. Esto incluye atreverse a lanzar algo nuevo, inesperado, que rompa esquemas.

- **Emociones.** El *marketing* viral está basado en las emociones. Por lo tanto, una campaña no puede ser neutra, sino enfocarse en las reacciones de la gente, a la que hay que entusiasmar.

- **Enfoque.** Nadie quiere ver o leer anuncios y menos compartirlos. Lo recomendable es crear una buena historia. La promoción del negocio debe ser sutil e inteligente, y no el punto central.

- **Difusión**. ¿A través de qué medio se quiere difundir el mensaje: Facebook, Twitter, página web de la empresa, email? Es importante que la campaña se adecue al medio. Por ello, la planificación es crucial; no conviene ir cambiando sin sentido estratégico.

- **Videos.** El mensaje tradicional debe reforzarse con videos interactivos u otros recursos audiovisuales.

- **Acceso.** Si el objetivo es que la campaña se propague como un auténtico virus, no se puede restringir el acceso a ella. Esto significa no pedirle a la gente que se registre, descargue algo, se cambie de plataforma, etc. La idea es llegar a todos.

- **Incentivos**. Los mensajes o contenidos deben ser gratuitos, descargables, compartibles y fáciles de insertar en otros medios. Asimismo, la táctica debe enfocarse en que el público reciba un beneficio a cambio de compartir la campaña. Pero no hay que exigirle demasiado, porque no estará dispuesto a dar de más.

- **Expectativas.** El peor resultado es la desilusión del consumidor. Si la campaña no cumple con sus expectativas, esto será contraproducente para la empresa. De ahí la importancia de considerar, sopesar y cumplir con lo prometido.

¿POR QUÉ USAR LA MERCADOTECNIA SOCIAL?

Hace algunos años, el especialista estadunidense Michael Stelzner realizó una encuesta entre 3,000 profesionales de la mercadotecnia. Una de las primeras conclusiones es que la mercadotecnia social ha dejado de ser algo novedoso o accesorio para empezar a formar parte del núcleo de la oferta mercadológica de las empresas.
El 86% de los encuestados consideró a la mercadotecnia social como "importante para su negocio". Asimismo, la investigación identificó nueve razones para usarla:

- **Mayor visibilidad**. Este es el rey de los beneficios (92% de los expertos consultados).
- **Mayor tráfico**. Así lo manifestó 78% de los encuestados.
- **Mayor conocimiento del mercado**. Para 70% de los mercadólogos, una presencia estratégica en las redes sociales se ha traducido en un mayor conocimiento del mercado en el que operan y, además, con información de auténtico valor para refinar y mejorar su oferta.
- **Más lealtad de marca**. Especialmente para aquellos que venden directamente al consumidor (B2C), la aparición de la famosa fidelidad o lealtad de marca se ha convertido en una realidad. En promedio, 65% de los encuestados aludió a este beneficio.
- **Generación de clientes potenciales**. Esta ventaja fue mencionada por 64% de los mercadólogos sociales, para quienes hay que destinar tan solo seis horas a la semana y sin necesidad de erogar grandes sumas, como ocurre en las campañas de mercadotecnia tradicionales.
- **Mejor posicionamiento en buscadores.** Debido a las modificaciones en el sentido social de Google y otros buscadores, esta tendencia irá a la alza. Casi 60% de los encuestados resaltó este punto.
- **Nuevos acuerdos y alianzas de negocios**. Más de la mitad de los especialistas, que llevaban un año o más en redes sociales pudieron comprobar de primera mano su efectividad a la hora de encontrar posibles socios y asociados.
- **Menos gastos en mercadotecnia.** Casi la mitad reportó reducciones en la inversión en mercadotecnia como resultado de adoptar el canal social.
- **Más ventas**. 43% de los consultados identificó el crecimiento de las ventas como parte del retorno de la mercadotecnia social, especialmente en el mediano plazo.

Esta investigación desmiente la versión de que invertir en mercadotecnia en medios digitales no es redituable. De hecho, debemos esperar un crecimiento espectacular de esas inversiones, junto con grandes dosis de creatividad e innovación.

COMERCIO SOCIAL

Al igual que en otros países, el comercio electrónico en México crece de manera exponencial. Tan solo de 2013 a 2015 se registró un crecimiento de 34%, según datos de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), que también refiere que tres de cada cuatro internautas mexicanos se sienten cómodos haciendo transacciones en línea.

En efecto, realizar compras por internet se ha vuelto una práctica cada vez más frecuente. Sin embargo, el tema se complica por la gran cantidad de información y de opciones existentes, a lo que se suma la manipulación en el mundo digital. De ahí que surjan alternativas como el comercio social, es decir, la confluencia de ofertas de productos y servicios, junto con opiniones de expertos y consumidores en internet y, particularmente, en las redes sociales.

De acuerdo con Wikipedia, "el comercio social es una ramificación del comercio electrónico, que supone el uso de redes sociales para ayudar en la compra y venta en línea de productos y servicios. El concepto incluye todo tipo de herramientas colaborativas para comercio electrónico que permiten a los compradores obtener consejos y recomendaciones por parte de personas de confianza, encontrar productos y servicios, y finalmente, adquirirlos". Destacan en este sentido las valoraciones y análisis de productos, las recomendaciones por parte de usuarios, las herramientas que permiten realizar compras grupales, los foros y comunidades, la optimización de redes sociales, las aplicaciones sociales y la publicidad social (*social advertising*).

El comercio social cobra relevancia principalmente porque permite conocer las opiniones de otros consumidores antes de realizar una compra. A este fenómeno se le conoce como "aprobación social". Se calcula que entre seis y siete de cada diez consumidores hacen consultas antes de comprar en línea o en una tienda física. Entre las variantes del comercio social destacan:

Clubes de compradores. Aquí se agregan personas con necesidades específicas (deportistas, pacientes con enfermedades comunes, embarazadas, etc.) o capacidades de compras similares (pequeños comerciantes, asociaciones de profesionistas, etc.) para aprovechar su poder consolidado y, así, obtener más ventajas en términos de descuentos, calidad, crédito o valor agregado.

Plataformas sociales de información sobre servicios y productos. Se trata de portales o cuentas en redes sociales donde se difunde información relevante para los compradores potenciales: comparativos de productos y servicios, aprobación social, sugerencias y alertas. Por lo general, estas plataformas incluyen información asociada a los derechos de los consumidores y los mecanismos legales para hacer valer estos.

Plataformas sociales de pequeños productores asociados. Estos espacios son una alternativa para competir contra las grandes cadenas y los productores líderes. Pequeños productores u oferentes de servicios se reúnen en un espacio digital donde consolidan sus ofertas y buscan distinguirse por precio, calidad del servicio o tipo de materia prima. Son comunes los casos de productores agrícolas y las agrupaciones por oficios o por causas solidarias (discapacitados, personas de la tercera edad, etc.).

En México, el comercio tradicional social se puede ahora potenciar con la tecnología. Aquí hay una gran oportunidad para impulsar nuestra competitividad.

MÁS ROBOTS INDUSTRIALES

De 2015 a 2016, las ventas de robots en la industria aumentaron 16% a nivel mundial, llegando a las 294,312 unidades. Esto se atribuye, entre otros factores, al impulso dado por industrias como la electrónica, que demandó 41% más robots de un año a otro. Cabe aclarar, sin embargo, que la industria automotriz es la que adquiere y usa el mayor número de robots, con una participación total de 35% de la demanda de 2016, contra la industria electrónica, que adquirió 31% en ese mismo año.

Se calcula que en el mundo hay 1.8 millones de robots operando, con un valor de mercado de 13,100 millones de dólares. La región que más incorpora robots en el mundo es Asia, seguida por Europa y América. Los países que registraron la mayor demanda en 2016 fueron China (30%), Corea del Sur (14%), Japón (12%), Estados Unidos (9%) y Alemania (6%).

Otra manera de medir el uso y expansión de la robótica en las industrias nacionales es la densidad de unidades por cada 10,000 habitantes. La densidad global es de 74 y, por regiones, se distribuye de la siguiente manera: 99 unidades en Europa, 84 en América y 63 en Asia. México es considerado un país con un mercado emergente en lo referente al uso de robots. En 2016 las ventas llegaron a 5,900 unidades, una cifra histórica.

Para 2017 se pronosticaba que el mercado de robots industriales crecería 18% en comparación con 2016, para llegar a 346,800 unidades. Y se calculaba un aumento de 15% para el periodo comprendido entre 2018 y 2020, mientras que el *stock* de unidades habría de duplicarse de 2017 a 2020, para un total de 1.7 millones.

Por otra parte, se espera un salto tecnológico importante en los robots, cuyo peso disminuirá. Por lo tanto, estos artefactos serán más livianos, lo cual permitirá una proximidad más segura entre ellos y los humanos. A ello se sumará una nueva generación de máquinas más inteligentes, con cerebros instalados en la nube y con capacidades de aprendizaje individuales y colectivas.

Se calcula que en el mundo hay 1.8 millones de robots operando, con un valor de mercado de 13,100 millones de dólares

ROBOTIZACIÓN DE LA AGRICULTURA

La agricultura enfrenta dos grandes presiones que la obligan a cambiar: por un lado, el crecimiento poblacional en el mundo, que exige la producción de una cantidad cada vez mayor de alimentos, y por el otro, el abandono del campo atribuible a la concentración humana en las ciudades.

La hora de la transformación tecnológica de la agricultura ha llegado. Ya no bastan las mejoras en biotecnología y una mejor explotación de la información disponible. Tampoco es suficiente la mecanización.

Pronto veremos la incorporación de la inteligencia artificial, junto con plataformas de aprendizaje automático para tomar decisiones y operar más eficientemente los campos agrícolas. Asimismo, se espera un uso masivo de satélites que identifiquen patrones de sequías para tomar las debidas precauciones, así como para aprovechar la lluvia y otros fenómenos climatológicos. Será común el uso de tractores autónomos que siembren de manera automática y, al mismo tiempo, eliminen plantas enfermas y plagas. Pasaremos de la mecanización a la robotización de la agricultura.

Según el informe de Transparency Market Research (TMR), el mercado de la robótica seguirá creciendo a razón de 17% anual de 2017 a 2025, año este último con un mercado que rondará los 147,000 millones de dólares. Se estima que la población de robots llegará a los 2.7 millones de unidades. ¿Qué tipos de robots y otros avances veremos próximamente en el campo? Estamos hablando de tractores sin conductor, dispositivos aéreos no tripulados, sistemas de siembra y cosecha automatizados, y sistemas de riego manejados con inteligencia artificial.

Uno de los ejemplos más claros de este cambio es el de Salinas Valley, en California, algo así como el Silicon Valley de la transformación tecnológica en el campo. Ahí se experimenta con nuevos modelos de cultivo, verticales y automatizados, y con sistemas de riego que analizan la información sobre la humedad del suelo con inteligencia artificial para administrar de manera eficiente y exacta el agua necesaria para cada cultivo. También se operan cuchillas automáticas que hacen los cortes precisos en los cultivos de manera automatizada.

Salinas Valley alberga más de 30 *startups* de tecnología agrícola. Es el caso de AgriData, que desarrolla máquinas para operar y administrar los campos agrícolas. La empresa utiliza la información para hacer recomendaciones de cultivos y de su trato para mejorar la productividad y la eficiencia en cuanto al uso de insumos y los tiempos de cosecha.

Destaca también el proyecto de Hahn Family Wines y Verizon para digitalizar los campos con el fin de obtener información de sus suelos, como la humedad, a fin de optimizar el uso del agua.

EMPRESAS BASADAS EN DATOS

Las grandes empresas han enfrentado el reto de la acelerada competitividad a través de importantes inversiones en infraestructura de Big Data e inteligencia artificial. Ello les ha brindado una clara ventaja respecto de las empresas de menor tamaño. ¿Por qué? Porque han convertido los datos en elementos de valor para su estrategia de negocios.

Por lo visto, las pymes no tienen otra alternativa más que seguir a los grandes competidores. Según los especialistas, lo primero es asumir la nueva realidad: los datos mandan y se necesita adoptar un enfoque de empresas *data-driven* (impulsadas por datos). Estas se caracterizan por tomar decisiones considerando los datos, en vez de hacerlo con base en la experiencia, la intuición o modelos preestablecidos. Además, deben tener la firme determinación de automatizar sus decisiones, eliminando o reduciendo la intervención humana al máximo.

Conforme a este enfoque, no solo se trata de usar algunas herramientas para extraer datos y recurrir a determinadas operaciones para analizarlos. Es preciso desarrollar una cultura donde la información esté en el centro y donde todos los integrantes de la organización trabajen para explotarla, para convertirla en insumos con valor. Asimismo, para la recolección, ordenamiento y procesamiento y distribución de los datos, la empresa debe emplear diferentes herramientas, con el propósito de ganar en tiempo y velocidad y así convertir la información en acciones. Las decisiones se plantean como si fueran problemas científicos, para de ahí dar paso a la creación de tendencias, en lugar de simplemente seguirlas.

El McKinsey Global Institute asegura que las empresas *data-driven* tienen 23 veces más probabilidades de conseguir clientes, seis veces más probabilidades de retenerlos y 19 veces más probabilidades de ser rentables. Como ejemplos se encuentran Google, Facebook, Amazon y Uber.

Las empresas que usan estratégicamente los datos atraviesan por cinco etapas: a) resistencia (cuando los empleados se oponen a la idea); b) consciencia (cuando empiezan a entender su importancia); c) análisis (los datos se empiezan a usar en la compañía); d) comprensión (los datos se emplean de manera generalizada en la corporación), y e) organización basada en los datos (su uso se convierte en cultura y base de la estrategia empresarial).

Para lo anterior se requieren, a la vez, varios elementos: tecnología (abierta, flexible, escalable y móvil), gobierno de datos (reglas, procesos, políticas) y organización (estructuras y procesos basados en datos).

El II Estudio de Transformación Digital en México, elaborado por BBVA, revela el poco avance de las empresas del país en lo relativo a este nuevo enfoque. En 40% de ellas, los datos se consideran inconsistentes y duplicados, lo que hace dudar de su fiabilidad; el 29% trabaja con datos que residen en silos aislados en cada unidad del negocio, lo que dificulta su acceso y aprovechamiento, y sólo 32% maneja datos fiables y de fácil acceso.

El hecho de que solo una de cada tres empresas utilice los datos de manera cotidiana arroja una conclusión preocupante: o cambian o la velocidad del mercado digital las rebasará.

VALORACIÓN DE LAS EMPRESAS BIÓNICAS

¿Cómo cuantificar el valor de las empresas digitales? En el siglo pasado, esta respuesta era relativamente sencilla, porque sólo se consideraba el capital FiHuNa (financiero, humano y físico o de recursos naturales). Sin embargo, las empresas digitales rompieron también este modelo de valoración económica: muchas no cuentan con capital considerable, son integradas por pocas personas y su mayor recurso –sus ideas– es intangible.

Este es un reto complejo y de grandes proporciones. Las cinco empresas más importantes del mundo tecnológico (Apple, Google, Microsoft, Facebook y Amazon) representan actualmente 13% de toda la capitalización del mercado bursátil de Estados Unidos. La pregunta que los analistas e inversionistas se hacen constantemente es: ¿valen tanto dinero estas empresas?

De ahí que la firma de consultoría PwC haya propuesto una fórmula adicional al Capital FiHuNa para cuantificar a las llamadas "empresas biónicas", que es como se refieren los analistas financieros a las compañías digitales. Esta nueva fórmula se denomina Capital BeCoN, que resulta de combinar las palabras en inglés *behavior* (comportamiento), *cognitiv*e (cognitivo) y *network* (red). Vale la pena profundizar en estos tres componentes:

Capital de comportamiento. Se refiere a la acumulación de información sobre la conducta de los usuarios de las empresas o sus tecnologías. Esto quiere decir que una empresa biónica dedicada a la salud vale más cuantos más datos de sus usuarios recopila, ya sean sus signos vitales, su evolución con los tratamientos o los riesgos por usar determinados medicamentos.

Capital cognitivo. Es el uso de algoritmos para explotar eficiente y efectivamente la información de los comportamientos acumulados. Se trata del proceso automatizado de convertir la información en conocimiento útil. Mientras más complejos los algoritmos utilizados y mayor valor del conocimiento producido, más valor adquiere la empresa en el mercado. Aquí se considera también el uso de tecnologías avanzadas como el Big Data y la inteligencia artificial.

Capital de red. Es la cadena de nodos para lograr el éxito en la estrategia de negocios. Contempla la cantidad de usuarios, así como de aliados, distribuidores y proveedores, entre otros. Mientras más grande y compleja es esta red, más valor tiene la empresa.

La valuación de las empresas biónicas se complica porque, de entrada, hay que considerar los seis tipos de capital para medirlas: financiero, humano, físico, de comportamiento, cognitivo y de red. Para competir en los nuevos tiempos digitales es necesario capturar y clasificar información relevante, tener la capacidad de procesarla electrónicamente de manera inteligente y generar una red de clientes y aliados para poder trascender.

Estamos viviendo un momento de quiebre y transición de la economía tradicional a la economía del conocimiento. Este cambio ya no se detendrá y, de hecho, será cada vez más acelerado, así que a tomar nota si queremos sobrevivir.

7. Los cambios en salud, educación y empleo

CEREBRO DIGITAL

La inteligencia artificial (IA) se ha propuesto un nuevo reto: conectar el cerebro directamente con las máquinas. Especialistas en tecnología y neurología se centraron en generar una interface, una conexión directa cerebro-máquina, para supervisar, mejorar y potenciar el cerebro humano.

Esta interface busca unirle al cerebro las capacidades de cómputo para que ambas se integren como un todo. De esta manera, el motor del centro nervioso se potenciará con capacidades ilimitadas de procesamiento y, al conectarse a las máquinas de cómputo, puede corregir sus problemas y organizarse mejor. Esto, que parece un relato de ciencia ficción, está en proceso de hacerse realidad.

Pero ¿qué beneficios tendría la conexión cerebro-máquina? Aunque no terminan todavía de determinarse en su totalidad, entre los ya identificados se encuentran:

- **Combatir enfermedades.** Al entrar en contacto con los recursos y emociones del cerebro, podrían atacarse enfermedades provocadas por desórdenes y afectaciones mentales, tales como parálisis, Parkinson, depresión, Alzheimer, esquizofrenia o dislexia.

- **Hacer más eficiente el pensamiento.** Con una mejor organización del cerebro humano podrían eliminarse los vicios o desviaciones de los procesos mentales. También este órgano podría "cargarse" con información adicional; estaríamos acercándonos a lo que se puede denominar la "era del conocimiento perfecto".

- **Automatizar el uso de la tecnología.** Una comunicación directa del cerebro con las máquinas daría lugar a una especie de telepatía operativa.

Si bien los avances de la IA son impresionantes, todavía quedan muchas preguntas sin responderse. Por ejemplo, persiste el gran reto de crear algoritmos que nos permitan interpretar correctamente las interacciones de los 86,000 millones de neuronas del cerebro.

Por otra parte, hay quienes aseguran que la transferencia del cerebro a una máquina rompería el concepto de humano y abriría la puerta al transhumanismo, lo cual puede resultar muy peligroso.

Cierto o no, el proceso ya inició. Urge que nuestros filósofos y científicos sociales encuentren respuestas a muchos nuevos interrogantes. De ello dependerá la promesa de un mejor futuro con el uso adecuado de la tecnología o, en su caso, la destrucción del ser humano y su reemplazo por las máquinas.

EXOESQUELETOS

Se calcula que 15% de la población mundial sufre algún tipo de discapacidad, lo que equivale a aproximadamente 1,100 millones de habitantes. Junto con las limitaciones en la funcionalidad de su cuerpo, estas personas están expuestas a la discriminación y la violación de sus derechos humanos.

Los más afectados son los niños y las personas en condición de pobreza. Escuelas no aptas, un sector salud que no brinda la atención adecuada, un mercado laboral que rechaza, una sociedad insensible… todo ello desencadena una situación que pone a prueba nuestros principios morales y nuestra condición como humanos. La ciencia, la tecnología y la innovación se han conjuntado para ofrecer diferentes soluciones al problema de la discapacidad. Una que está adquiriendo gran importancia es la relativa a los exoesqueletos. ¿Qué son? ¿Para qué sirven? ¿Cómo pueden modificar el futuro?

Estas máquinas móviles consisten en un armazón externo, similar a los exoesqueletos de muchos insectos. La persona porta dicho armazón, al que se dota de energía por medio de potentes motores hidráulicos para impulsar el movimiento de los miembros. Así, el portador no solo es capaz de desplazarse, sino incluso de cargar peso.
Para que ello ocurra, un conjunto de sensores biométricos identifican las instrucciones del cerebro y se apoyan en la inteligencia artificial (IA) para un manejo fácil, flexible y dinámico.
Estamos, en suma, frente a la reinvención de las capacidades humanas.

Todo comenzó con la robótica, la combinación entre mecánica y electrónica, a fin de automatizar la ejecución de actividades con distintos niveles de complejidad. Posteriormente, la mecatrónica y la biomécanica ampliaron los horizontes y alcances de los esqueletos mecánicos. Ahora, las nuevas tecnologías y la IA ayudan, entre otros, a pacientes con problemas neurológicos o de la columna vertebral, junto con aquellos que atravesaron por accidentes cerebrovasculares.

Hoy en día, los exoesqueletos, exomarcos o exotrajes se adaptan tan bien al cuerpo humano, que advertimos que se trata de máquinas únicamente por su estética actual.
El área de mayor uso es la rehabilitación. Entre las opciones comerciales destacan el Stride de Honda; el Anklebot, desarrollado en el MIT, y el ReWalk de la empresa de robótica del mismo nombre.

En México, la compañía Roki Robotics, asentada en Zapopan, Jalisco, creó el Roki, un exoesqueleto que ayuda a la rehabilitación de las personas que deben mantener el equilibrio y apoyarse con muletas o andadera.

Esta nueva tecnología se está usando también para la movilidad en la industria militar. Por ejemplo, para mejorar el entrenamiento e incrementar la habilidad en el uso de armas. Asimismo, identifica y corrige vibraciones involuntarias de los tiradores no profesionales; ayuda a los soldados a levantar y cargar objetos pesados, y a soportarlos en el recorrido de grandes distancias, ya sea caminando o corriendo.

De igual manera, los exoesqueletos están empezando a utilizarse para el rescate de personas en casos de terremotos, dado que se requieren capacidades especiales para levantar escombros de gran peso en tiempos muy limitados. Se prevén también usos más comerciales; por ejemplo, para el acondicionamiento físico (¿adiós a los tradicionales gimnasios?) o para el transporte urbano de distancias cortas.

MONITOREO DEL CUERPO HUMANO

El Internet de las Cosas y los denominados "vestibles" (*wearables)* son dos importantes expresiones de la combinación de tecnología con innovación.

Valga recordar que el Internet de las Cosas es la plataforma que permite conectar la red de redes a diferentes aparatos y dispositivos usados tanto para fines industriales o de servicios como para la vida diaria. Según un estudio del Instituto VINT, laboratorio de tendencias de la empresa Sogeti, en 2020 habrá 50,000 millones de objetos conectados a internet. Viviremos en un mundo verdaderamente digital.

Los vestibles, dispositivos electrónicos que se llevan sobre, debajo o incluidos en la ropa o la piel, permiten la multitarea (por lo que no se requiere dejar de hacer otra cosa para ser usados) y pueden actuar como extensión del cuerpo o la mente del usuario. De acuerdo con datos de IDC, en 2015 se vendieron 20 millones de estos dispositivos en el mundo, y 75% de las ventas correspondieron a relojes inteligentes y pulseras de monitorización.

En 2020 habrá 50,000 millones de objetos conectados a internet

Una de las principales áreas de aplicación de los vestibles conectados de manera remota y continua a internet es la de salud. Recientemente, científicos de la Universidad de Illinois presentaron un vestible que puede contribuir sensiblemente al cuidado de la salud: un parche electrónico que evalúa constantemente el estado físico de las personas.

Este parche elástico se adhiere a la piel como si fuera un tatuaje y no requiere batería. Para funcionar, recibe y transmite información a un celular o una tableta cercanos.
Entre las utilidades de este dispositivo destacan:

- **Monitorizar las señales vitales del paciente**, tales como pulso cardíaco, saturación de oxígeno y temperatura del cuerpo. El aparato envía la información vía internet a un sistema de monitoreo, que la analiza en tiempo real para luego proceder en consecuencia.

- **Prevenir enfermedades o situaciones de crisis.** Al tener información de los niveles vitales del paciente, es posible predecir un riesgo o brindar atención remota en caso de emergencia. Esto es beneficioso principalmente en el caso de personas de edad avanzada o afectadas de sus capacidades mentales.

- **Abaratar los costos** de atender enfermedades de larga duración y que exijan revisión constante. Esta tecnología permite cuidar el estado de salud de los pacientes desde sus hogares, reduciendo así los costos de atención hospitalaria y mejorando el nivel de vida de los usuarios.

Con su uso generalizado, los vestibles parecen destinados a revolucionar la medicina. Además, es posible prever que la competencia los volverá gradualmente más baratos, pequeños, ligeros e inteligentes.

EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Los modelos de educación tradicionales han experimentado pocos cambios sustanciales en los últimos años. Esto no deja de sorprender dadas las incuestionables ventajas que ofrecen los cursos masivos y abiertos en línea (MOOC, por sus siglas en inglés):

- **Democratización de la educación.** Los MOOC ponen a disposición la metodología, la programación y el acompañamiento pedagógicos, ampliando potencialmente el alcance a gente de todas las condiciones socioeconómicas y en cualquier punto del planeta con conexión a internet.

- **Alfabetización digital.** Además de aprender sobre determinada materia, estos cursos ayudan a mejorar las competencias digitales de los participantes.

- **Filtrado.** En una era sobrecargada de contenidos en internet, los MOOC seleccionan y difunden información de calidad.

- **Big Data y aprendizaje.** Con la masificación de este tipo de cursos, lo que se busca es mejorar la educación a partir de los datos que se vayan recopilando y procesando.

No obstante lo anterior, los MOOC también enfrentan retos y críticas:

- **Falta de personalización.** Al sustituir al profesor por las discusiones en foros y la evaluación entre iguales se pierde la oportunidad de aprovechar la experiencia del docente y ponerla al servicio de las necesidades individuales de cada alumno.

- **Menor calidad.** Hay que ser conscientes de que, al menos hasta ahora, los MOOC no sustituyen una buena formación universitaria.

La duda sigue siendo si se concretará satisfactoriamente el paso del salón de clases tradicional al aula virtual.

Según un estudio del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), todavía se requiere mucho trabajo para que la educación virtual llegue a un nivel ideal.

¿Qué es lo que realmente hace fallar a este tipo de plataformas educativas? Sorprendentemente, la respuesta no se relaciona con el medio en línea en sí, sino con otro elemento fundamental: el contenido de los videos.

El Laboratorio de Inteligencia Artificial y Ciencias de la Computación del MIT analizó los datos proporcionados por la plataforma educativa en línea Edx, dirigida por este instituto y la Universidad de Harvard. La información recabada permitió llevar a cabo una investigación sobre los hábitos de visualización de más de 100,000 estudiantes a lo largo de 6.9 millones de sesiones de video. El principal objetivo del estudio fue medir el nivel de compromiso de los alumnos, analizando el tiempo que cada uno destinaba a los videos y comprobar si, al final de la sesión, estos solucionaban los problemas planteados.

Las principales conclusiones a las que llegó el MIT son:

1. **Los videos cortos son más interactivos y crean un nivel de interacción mayor**. La brevedad es un elemento clave para mantener viva la atención del alumno. Por eso, lo recomendable son *clips* con no más de seis minutos de duración.
2. **La diversidad visual es más efectiva**. Se ha demostrado que la alteración de diapositivas con imágenes explicadas por una persona produce mejores resultados que la presentación estática en PowerPoint.
3. **El ambiente informal redunda en una mayor fidelidad de los usuarios**. Los videos grabados en un entorno informal son mejor recibidos que los que suponen un presupuesto elevado.
4. **Las presentaciones dinámicas atraen más la atención**. El movimiento y la fluidez visual, combinados con improvisaciones, contribuyen a que el tutorial sea más interesante.
5. **La adaptación de los videos para la plataforma en línea es esencial.** La calidad de las imágenes es irrelevante si no se toma en cuenta el formato idóneo.
6. **La rapidez y la dosis de entusiasmo del discurso influye más en la receptividad del video**. Los profesores consideran que el mayor atractivo se produce cuando se hablan 254 palabras por minuto.
7. **Los participantes necesitan tiempo para asimilar lo aprendido.** Por ello, las pausas son indispensables antes de abordar nuevos retos de conocimiento.

Para mejorar las plataformas educativas digitales, los investigadores responsables del estudio presentaron su propia alternativa a los MOOC: la plataforma LectureSape, considerada el "YouTube de los MOOC".

Esta interfase permite analizar el comportamiento del usuario a partir de su interacción con el contenido de los videos para mejorar la navegación. En concreto, se trata de un reproductor de video que enseña los picos de interacción correspondientes a niveles elevados de interés o confusión, con el fin de crear unas presentaciones más dinámicas y eficientes.

LA DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Internet puede ser la respuesta a los graves problemas de exclusión social y económica del actual modelo de desarrollo. Hay varias iniciativas para conectar lugares marginados del mundo y para fabricar dispositivos baratos para democratizar el conocimiento.

Sin embargo, a la par del crecimiento de estas iniciativas, existe una gran cantidad de opiniones y datos sobre el uso de la tecnología en la educación. Vale la pena revisar algunas certezas para evitar falsas promesas:

- El dispositivo es lo de menos. Cada vez es más claro que la variable significativa no es la cantidad de computadoras, sino la manera como se utiliza la tecnología para mejorar la educación.

- Los actores más importantes son esencialmente dos: el profesor y el alumno. A veces pareciera que lo que va a mejorar la educación es el dispositivo, el proceso, el video, los blogs, internet, el WiFi o los videojuegos. Cualquier mejora de la educación debe partir de profesores y alumnos igualmente motivados.

- El rol del profesor en las escuelas del siglo XXI. Desde hace muchos años se mantiene el discurso de que el papel del profesor debe ser el de "mentor". En realidad, se debe aspirar a un innovador y un garante del aprendizaje.

- Los proyectos educativos innovadores enfrentan grandes resistencias. Y no debería ser así, a juzgar por algunos casos de éxito. A menudo, a pesar de la incomprensión, hay proyectos que acaban conectando y motivando a alumnos seducidos por el cambio. El desafío está en cómo hacer que estas prácticas escalen al resto del sistema educativo. Es preciso vencer las barreras de entrada, desde las presupuestales hasta la falta de formación o la resistencia al cambio.

- **El libro de texto se transformará, pero no desaparecerá. Esto supone colaboración entre profesores y nuevas plataformas de contenidos.**

La educación será más personalizada. Uno de los modelos que más se comentan es el de Khan Academy. La idea es darle la vuelta a la clase: las lecciones se distribuyen en video para que los alumnos las vean en casa, mientras que en clase, el profesor trabaja con ellos, teniendo así una visión más clara de las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos.

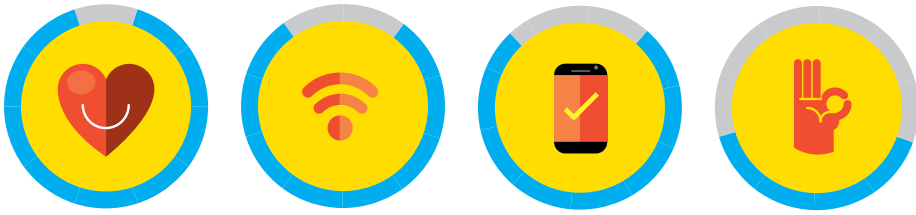
- Hay que debatir sobre dispositivos y tecnología. Los centros educativos deben gozar de libertad para cambiar de proveedor, evolucionar y encontrar la solución óptima en cada momento. Para la implantación exitosa de dispositivos deben intervenir dos figuras fundamentales: los padres (para aprobar y acompañar a los alumnos en la adopción de estas innovaciones) y los profesores (que deben tener la formación para liderar y, además, estar convencidos de que el uso de determinados dispositivos mejorará el aprendizaje).

YOUTUBE EDU

Igualdad de oportunidades para todos… tal parece ser la gran promesa que encierra internet. Abundan las iniciativas; en materia educativa está, por ejemplo, YouTube EDU, anunciada por Google. Consiste en ofrecer cursos en video a través de YouTube, red social que cuenta con mil millones de usuarios, quienes consumen 6,000 millones de horas de video al mes. Tan solo los mexicanos ocupamos el lugar número tres en el listado de los países que más tiempo invierten en YouTube, y Latinoamérica en su conjunto consume 1,200 millones de horas de videos.

SALUD

LOS WEARABLES Y SUS IMPACTOS EN LA SALUD



90% de los pacientes cree que la tecnología ayudará en el cuidado de la salud

79% de los estadounidenses esperan utilizar un dispositivo portable para vigilar su salud.

66% de los estadounidenses están dispuestos a usar *apps* móviles para monitorear su salud.

41% han utilizado tecnología en pruebas propias de salud.

5 tecnologías que tendrán más impacto

- **21%** *Wearables* para monitorear la salud
- **15%** Robots
- **10%** Impresoras 3D
- **9%** Dispositivos del hogar inteligente
- **9%** Inteligencia artificial

ALGUNOS *WEARABLES* QUE ESTÁN CAMBIANDO LA VIDA DE LAS PERSONAS

3.7 millones de dispositivos médicos ya conectan y monitorean varias partes del cuerpo humano

Lentes de contacto
Desarrollados por Google para personas con problemas de visión y diabetes. Mide la glucosa desde las lágrimas.

Reloj inteligente
Creado por el MIT, detecta crisis en pacientes epilépticos alertando a la persona designada.

Gafas inteligentes
Reconocen colores, billetes en curso, rostros o nombres de las calles e identifican productos en el supermercado.

Tatuajes inteligentes
Miden signos vitales, actividad cerebral y calidad del sueño.

***Chip* antidepresión**
Monitoriza los hábitos diarios del portador Estos datos ayudan a detectar la depresión e incluso la obesidad, la diabetes o el asma.

VENTAJAS PARA LA SALUD

- Atención remota a personas en lugares alejados
- Seguimiento específico de los hábitos y estado de los pacientes
- Mayor detalle en la recolección de datos de la población
- Mejores investigaciones científicas

Fuentes: *Makovsky y Kelton, 2018/Pulso Social, Salud Digital/Klick Health, 2017/Nexeon, 2018.*

YouTube EDU, totalmente disponible en español, parte de una premisa sencilla: cada persona tiene su propio ritmo de aprendizaje, al que accede en su tiempo libre y en función del sitio donde se encuentra. Así, en cualquier momento y lugar es posible consultar los contenidos educativos de calidad que ofrece esta plataforma abierta y gratuita.

Alrededor de 23,000 videos han sido seleccionados por un comité de educadores a través de una alianza con la Fundación Mayahii. La mitad de dichos videos se generan en México y Colombia, aunque también los hay de Estados Unidos, España y Argentina. Las clases son de literatura, matemáticas, física, administración, tecnología y ciencias sociales, entre otras disciplinas.

En un inicio, los contenidos se enfocan mayormente en estudiantes de educación media superior, pero se pretende abarcar también la educación superior y, de hecho, llegar a cada estudiante que tenga conexión a internet.

Esto es muy alentador para el caso de México, en donde 40% de los internautas tienen menos de 25 años. Estos nativos digitales ingresan todos los días a internet para buscar entretenimiento, pero también videos educativos, con varios millones de búsquedas. Por supuesto, este fenómeno no es exclusivo de nuestro país: a nivel global, las búsquedas en YouTube dentro de la categoría de educación han registrado un crecimiento de 345%.

YouTube EDU contempla también que los usuarios –incluidos maestros, centros educativos y organizaciones civiles– propongan los contenidos a ser agregados. Ojalá que nuestras autoridades aprovechen plataformas como esta para complementar los esfuerzos en materia educativa y se abran a nuevos horizontes de mejora para alumnos y maestros. De ello dependerá, en gran medida, que México pueda convertirse en el país próspero y justo que anhelamos.

Las búsquedas en YouTube dentro de la categoría de educación han registrado un crecimiento de 345%.

TICKET BOOKS

Con dos libros por año en promedio, Brasil presenta –al igual que México– bajos niveles de competencia en lectura. Para enfrentar esta deficiencia educativa, el gobierno, la empresa ViaQuatro (que administra el Metro) y la editorial L&PM, de Sao Paulo, lanzaron la iniciativa conocida como Ticket Books. Aprovechando la gran cantidad de personas que viajan en el Metro y el tiempo muerto durante los trayectos, se lanzó esta colección de libros de bolsillo, a los que se les insertaron *chips* inteligentes cargados con varios boletos del Metro (los cuales, por cierto, no tienen fecha de caducidad). Así, los usuarios pasan los libros por las máquinas de identificación de boletos.

Cada libro es recargable, con la idea de que, una vez que lo lea un usuario, pueda regalarlo a otro, logrando así un efecto multiplicador.

Los primeros Ticket Books son obras clásicas de autores como Agatha Christie, Pablo Neruda, Mauricio de Sousa, F. Scott Fitzgerald y Arthur Conan Doyle, entre otros. Los libros destacan también por su diseño innovador: incluyen ilustraciones de los personajes trazadas cual si fueran mapas de dicho sistema de transporte.

El objetivo del programa es muy sencillo y alentador: hacer más llevaderos los viajes y, a la vez, fomentar la lectura.

En México sería fácil implementar este tipo de iniciativas dada la gran cantidad de usuarios del transporte público. Ya es tiempo de que le demos un espacio a la innovación social y convoquemos al gran talento creativo que existe en el país.

PENSAMIENTO VISUAL

En el mundo digital convergen 3,500 millones de participantes, lo que se traduce en el mercado más grande de la historia. Los gobiernos, las empresas, las organizaciones y las personas se tienen que reinventar y transformar continuamente para seguir participando en este mundo cada vez más informado, demandante e hipercompetido. En suma, innovar o morir. Y quien domina la innovación domina el futuro.

Una de las técnicas más reconocidas para innovar con éxito es el pensamiento visual (*visual thinking*), es decir, la capacidad para descubrir, identificar y desarrollar relatos de un tema o problema mediante su representación gráfica. Para ello, lo mismo se puede usar una servilleta de papel que sofisticados programas tecnológicos. En cualquier caso, primero aprendemos lo visual y después lo verbal. Y es que somos eminentemente visuales: 90% de la información que procesamos en nuestro cerebro tiene ese carácter. De hecho, procesamos las imágenes hasta 60,000 veces más rápidamente que cualquier texto. Según Medialab, de España, retenemos 10% de la información que oímos, 20% de la que leemos, pero hasta 80% de la que vemos. Todo ello hace lógico que 90% del tráfico de internet corresponda a videos u otros contenidos gráficos, como multimedia, animaciones e ilustraciones.

El pensamiento visual nos permite comunicar "a golpe de vista" complejos conceptos, ideas y patrones de comportamiento. Ayuda a analizar relaciones y a descubrir nuevos elementos. Lo que se busca es comunicar lo complejo de manera sencilla y, a través de la abstracción, desarrollar y aprender nuevos conceptos.

Esta técnica es usada de manera intensiva por las grandes empresas tecnológicas líderes en innovación, como Google, Amazon, Microsoft y Apple. Apelan a ella para resolver problemas, estudiar conceptos y explorar sistemas, con la finalidad de innovar con mayor rapidez y profundidad.

Dan Roam, experto en el tema, propone el siguiente proceso:

- **Observar.** Recopilar y seleccionar los elementos relevantes del tema o problema que vamos a analizar.
- **Ver.** Identificar las relaciones y pautas entre los distintos elementos.
- **Imaginar.** Manipular dichos elementos para descubrir nuevas relaciones o pautas.
- **Mostrar.** Revelar a otras personas los descubrimientos encontrados para recibir retroalimentación y, entonces, crear nuevos conocimientos.

Por su parte, Alex Osterwalder, autor del libro G*eneración de modelos de negocio*, reconoce los principales beneficios del pensamiento visual:

- **Captar la esencia.** Los gráficos proporcionan la información justa y necesaria para entender un concepto o una idea.
- **Mejorar el diálogo.** El pensamiento visual aplicado a la innovación motiva y fomenta la participación en equipo.
- **Explorar ideas.** Dibujar ideas, conceptos e imágenes da lugar a nuevas propuestas o posibilidades para que el equipo las desarrolle.
- **Mejorar la comunicación.** La facilidad de transmisión que aportan las imágenes contribuye a generar una visión compartida y el consenso en torno a una dirección estratégica.

LAS PROFESIONES DEL FUTURO

La revolución tecnológica asociada a internet está modificando la demanda de profesionales. La Universidad de Oxford predice que 700 profesiones serán reemplazadas por máquinas en los próximos 20 años. Esto nos obliga a replantear tanto los planes de estudio como las nuevas competencias transversales que requerimos todos para enfrentar el futuro. He aquí algunas de las carreras que, según los expertos, serán las más exitosas en los próximos años:

Ingeniero en ciberseguridad. Un mundo cada vez más digital va a ser también un mundo más inseguro. Se piensa que para 2020, el costo por los delitos en la red ascenderá a 4,000 millones de dólares.

Especialista en Big Data. Necesitaremos profesionales capaces de desarrollar sistemas para procesar cantidades cada vez más grandes de datos. La explotación inteligente de la información será crítica para predecir el clima, los patrones de comportamiento y las tendencias en los mercados o en la salud, entre otras aplicaciones.

Ingeniero en creación de partes del cuerpo. Con los avances en las ciencias médicas, la genética, la biotecnología, la robótica y la impresión en 3D, será creciente la demanda de estos profesionales.

Nanomédico. Este experto buscará usar la ciencia para mejorar la vida de los pacientes a través de dispositivos cada vez más pequeños, inteligentes y predictivos. Vamos a pasar pronto de las prótesis mecánicas a las prótesis inteligentes, que se conectarán a nuestros músculos y nervios para constituir verdaderamente extensiones casi naturales de nuestro cuerpo.

Maestro virtual. Frente a la necesidad de ofrecer una mejor calidad educativa en todos los lugares y en todo momento, nacerá esta nueva profesión. Más que reunir y ordenar contenidos de valor, lo prioritario será diseñar nuevas estrategias pedagógicas, que sean más efectivas, flexibles y personalizables.

Especialista en reversión del cambio climático. Son innegables los costos y efectos devastadores del cambio climático. Por lo tanto, estos profesionales se enfocarán, por ejemplo, en cómo evitar los daños de los rayos solares o cómo predecir y controlar el clima para evitar las inundaciones por deshielos.

Especialista en bienestar de la tercera edad. Los adultos mayores serán mayoría en el mundo. Ello tendrá repercusiones en el diseño urbano, la arquitectura y el medio ambiente, y hasta en las familias, que tendrán cada vez menos niños. Aquí se sumarán otras especialidades, como la gerontología, la psicología y la robótica.

Experto en el Internet de las Cosas. Se calcula que para 2020 habrá 50,000 millones de objetos conectados a internet. De ahí la necesidad de este especialista, quien podrá armonizar una gran cantidad de máquinas y dispositivos.

Ingeniero de vehículos alternativos. Este profesional facilitará la movilidad humana a través de soluciones más sustentables, económicas y eficientes. Usará para ello los avances en los vehículos eléctricos, pero también los registrados en materia de pilotos automáticos, automatización del tráfico y otras alternativas.

Agricultor vertical. Frente al crecimiento territorial de las ciudades y la demanda de alimentos, será necesario aprovechar la llamada agricultura hidropónica, que permite el ahorro de cantidades importantes de superficie y de agua utilizando cultivos verticales. Aunado a ello, las nuevas tecnologías tendrán mayores componentes sustentables para evitar el daño al medio ambiente y el uso de fertilizantes dañinos para la salud.

Experto en convivencia social. El perfil de los trabajadores sociales cambiará radicalmente. Será preciso que estos profesionales apliquen sus habilidades en las plataformas y redes sociales, ayudando a armonizar las relaciones entre las personas en general, pero también entre los empleados de una empresa o los habitantes de una comunidad virtual.

LA REVOLUCIÓN LABORAL

Los adelantos en materia de inteligencia artificial, robótica y cómputo tendrán un impacto en los empleos, provocando la desaparición de algunos de los más comunes. La Universidad de Oxford asegura que en los próximos 20 años, 700 profesiones serán desarrolladas principalmente por máquinas. El Boston Consulting Group prevé que uno de cada cuatro puestos de trabajo de la actualidad serán reemplazados por robots o programas inteligentes en 2025. Además, los empleos serán muy diferentes: según el Departamento de Trabajo de Estados Unidos, 65% de los trabajos del futuro todavía no se han inventado.

Por su parte, el Foro Económico Mundial ya se refiere a la necesidad de desarrollar 2 millones de nuevos profesionales especializados en temas digitales para los próximos cuatro años. No faltan ejemplos claros de lo que ya está sucediendo. Existen registros de que en eBay se resuelven anualmente 60 millones de reclamaciones a través de programas automatizados, sin la participación humana. Y en Estados Unidos, 50 millones de contribuyentes prefieren un programa informático para resolver una controversia de impuestos con la autoridad fiscal, en vez de solicitar la ayuda de un asesor especializado.

Las áreas e industrias más afectadas por este cambio serán las relacionadas con la salud, las finanzas, la educación, la justicia, la seguridad pública, el gobierno y la construcción, entre otras. Pero ¿cuáles son las profesiones que desaparecerán primero a causa de la automatización? A continuación algunas de ellas:

Choferes. Frente al perfeccionamiento de los programas de conducción no tripulada, que garantizan mejores resultados en eficiencia y menores riesgos de accidente, se piensa que los choferes pronto dejarán de ser requeridos por el mercado. Estamos hablando de los taxistas, así como de los conductores de autobuses de pasajeros y camiones de carga.

Personas que atienden a clientes. Pronto serán historia los centros de atención telefónica, pues cada vez se dispone de mejores programas para atender a la clientela a través de programas inteligentes basados en el reconocimiento de voz, que además resuelven cualquier problema o necesidad que se les plantee.

Policías. Con los avances en la explotación inteligente de la información delictiva se podrán predecir riesgos de seguridad que serán controlados por robots y artefactos que enfrentarán a los delincuentes con mayor eficacia y cuidado, garantizando la protección de las personas y sus patrimonios, y reduciendo los daños colaterales.

Meseros. No tardará en haber tabletas en tus mesas (las hay ya en algunos aeropuertos), mediante las cuales podrás solicitar los alimentos y bebidas que deseas o consultar recomendaciones. En algunos casos seguirán siendo los meseros quienes lleven los pedidos a las mesas, pero en otros, los robots harán esta tarea. Las cadenas de comida rápida, como McDonald's, ya experimentan con estaciones de pantallas táctiles para las órdenes de comida.

Asesores legales, financieros y de seguros. Los avances en los programas basados en respuestas personalizadas y algoritmos avanzados están ofreciendo óptimos resultados para las personas que requieren asesoría legal o buscan la mejor opción para sus inversiones o sus seguros. Aquí se eliminan los errores por discrecionalidad y se personalizan las respuestas.

EL FUTURO DEL EMPLEO

Aunque algunos temen que la tecnología acabe con los empleos que hoy conocemos y otros predicen que no hay capacidad para la reconversión acelerada de las profesiones, también hay expertos que identifican profesionales irremplazables por la IA y las máquinas, tales como escritores, chefs, artistas, inventores y emprendedores, entre otros. En lugar de los títulos y las especializaciones, lo que nos volverá "empleables" son las competencias y habilidades flexibles, diversas y en constante actualización.

En materia laboral surgen otras preguntas: ¿qué pasará con las personas que serán desplazadas por los robots y los programas inteligentes?, ¿aumentará el desempleo?, ¿cuál será el impacto de esto en la economía?, ¿se reducirán las horas de trabajo y se incrementarán los sueldos y prestaciones? El futurólogo Jacob Morgan sostiene que las empresas deberán abocarse en el futuro a atraer al nuevo talento, fomentar el liderazgo y crear organizaciones más competitivas y flexibles. Y hace tres recomendaciones básicas:

Asumir la ola del cambio. Para este especialista, las grandes tendencias que están marcando el mercado laboral y van a definir los trabajos en el futuro apuntan, por un lado, a los cambios demográficos y la generación de los *millennials*, y por el otro, a la influencia de la tecnología, que impulsa la globalización y la movilidad. Todo ello está provocando notorias transformaciones en las personas, la sociedad, la economía, la política y las organizaciones en general (sobre todo las empresas). Todo se halla en transición: nuestros comportamientos y la manera como nos relacionamos y trabajamos. Las organizaciones viven un intenso proceso de cambio desde dentro, con referentes que se reinventan a diario.

Aprender a aprender. Los modelos tradicionales y formales de aprender con base en materias establecidas en planes de estudio, profesiones y títulos, están quedando atrás. En un mundo en constante cambio, la única posibilidad de sobrevivir consiste en ser capaces de adaptarnos a las transformaciones. Se dice fácil, pero implica una auténtica modificación de paradigmas: aprender nuevos contextos, desaprender viejos esquemas, ser más abiertos, orientarnos a resultados y ser flexibles en materia de medios. Ahora somos nosotros los que debemos tener el control de nuestra constante formación. Ya no se puede esperar a que las universidades y las organizaciones nos ayuden a adquirir nuevos conocimientos y habilidades.

Aprender a enseñar. Hay quienes pronostican la desaparición de las escuelas y las universidades. Es muy difícil que ello suceda; sin embargo, es de esperarse que se reinventen debido al surgimiento de nuevos modelos, más abiertos y flexibles. Morgan lo expresa con claridad: no solo las personas y las organizaciones tienen que cambiar; también lo tendrán que hacer –y más rápidamente– las universidades y centros de formación para el trabajo. Están obligados a identificar los nuevos conocimientos y habilidades que se necesitarán en el futuro, las nuevas profesiones que se tendrán que crear y las mayores oportunidades en el mercado laboral de los próximos años. O, como manifestó el experto, "tendrán que enseñar cómo aprender a aprender".

Ahora serán las personas, en lo individual, las que tendrán que hacerse cargo de un proceso continuo de aprendizaje y desarrollo de nuevas habilidades. De lo contrario, el futuro nos atrapará para sumirnos en la obsolescencia y el desempleo.

LA VIDA EN 2116

La futurología y la prospectiva ayudan a saber qué pasará con el correr de los años. La primera resulta de un ejercicio basado en los últimos descubrimientos científicos y tecnológicos en diversos campos para luego extrapolarlos; es, en suma, una mezcla de ciencia e imaginación. La prospectiva, en tanto, parte de una base más interdisciplinaria, en la medida en que suma los conocimientos de diferentes expertos y, una vez reconocidas ciertas tendencias, busca discernir cuáles podrían ser las nuevas ideas y sus posibilidades.

Este intento por saber lo que viene ha motivado lo mismo obras de ciencia ficción que estudios e investigaciones serias. En este último caso se encuentra el informe *SmartThings Future Living Report*, elaborado por especialistas de la Universidad de Westminster y financiado por la empresa Samsung.

He aquí algunas predicciones sobre cómo será la vida dentro de unos cien años:

Nuevas edificaciones y bajo el agua. Frente al triunfo de las ciudades, que continuarán ejerciendo presión sobre el espacio disponible, se extenderá la construcción de edificios y se crearán comunidades bajo el agua. Ello será posible gracias a los avances de la tecnología constructiva, que empleará nanotubos de carbono de cemento, más resistentes que cualquier material creado hasta ahora. Algunas construcciones podrían alcanzar hasta 25 niveles bajo la tierra.
Los avances logrados en materia de captación de energía solar permitirán utilizar esta en las áreas subacuáticas, proporcionando electricidad suficiente para desalinizar el agua, además de separar el hidrógeno, a fin de usarlo como combustible. También se utilizará la fuerza de las corrientes marinas como fuente alternativa de energía.

Transhumanismo. Los significativos avances en nanotecnología, biotecnología, ciencia molecular y computación están produciendo un nuevo fenómeno, consistente en favorecer la fusión física de elementos naturales y artificiales, lo que virtualmente eliminará las diferencias entre ambos. En este rubro se inscribirán las nuevas prótesis integradas al sistema nervioso humano, el uso de dispositivos para guardar recuerdos y la posibilidad de controlar máquinas y aparatos diversos de manera telepática.

Comida elaborada con impresiones en 3D. Así como hoy tenemos la posibilidad de crear piezas industriales, órganos o casas por medio de la impresión en 3D, en cien años diferentes dispositivos de este tipo van a reemplazar a los cocineros y los chefs. Podremos descargar recetas, agregar los ingredientes correspondientes a nuestra impresora 3D y, así, crear platillos exquisitos.

Hologramas para proveer servicios. Con la finalidad de suplir el desplazamiento de las personas y potencializar a los especialistas y proveedores de servicios, se crearán hologramas capaces de brindar un servicio médico o una asesoría legal, o bien de organizar una reunión de trabajo. La experiencia será similar a la de "cara a cara" que actualmente disfrutamos. Asimismo, será posible acceder de manera automática a la información contenida en expedientes médicos o legales, o a los conocimientos y presentaciones de las empresas.

Drones para todo. Las constantes mejoras en la tecnología asociada a los drones nos permitirán utilizar estos para transportar automáticamente todo tipo de mercancías e, inclusive, personas, módulos habitacionales o viviendas enteras.

BIOLOGÍA DE GARAJE

Paralelamente a la biotecnología, que busca modificar los organismos para obtener mejores resultados en su funcionamiento, ha surgido un movimiento mundial encaminado a que la biología, su estudio y sus beneficios lleguen a un mayor número de personas. En suma, que se democratice y se convierta en una ciencia más ciudadana, a disposición de cualquiera que se interese en ella. Ello explica el surgimiento de los *biohackers*, practicantes de garaje de la biología enfocados en modificar a los seres vivos para conocer y explorar sus capacidades e, incluso, desarrollar en ellos nuevas funciones.

En parte, el crecimiento de este movimiento mundial se atribuye a dos factores. Por un lado, la aparición de redes de expertos y practicantes interesados en explorar los límites de los seres vivos y romper con los intereses comerciales de las grandes corporaciones. Por el otro, el abaratamiento de los equipos y materiales de laboratorio, junto con la facilidad para acceder a ellos en el mercado.

El movimiento de código abierto de la informática sirve para explicar el objetivo de los *biokhackers*: abrir sistemas vivos para que se pueda modificar su funcionamiento y compartir el conocimiento adquirido, a fin de usar la inteligencia colectiva para aprender, explorar y transformar. La biología de garaje usa también las redes de código abierto en internet para comunicar a los interesados los avances obtenidos sobre métodos y uso de materiales de laboratorio.

El *biohacking* tiene dos elementos básicos que lo impulsan: la libertad de información y la colaboración. La información es la fuente de poder del siglo del conocimiento, y compartirla es fundamental para que las redes de *biohackers* sigan creciendo y descubriendo nuevas fórmulas para mejorar los sistemas vivos. Y la colaboración entre diferentes actores y especialistas ayuda a probar y experimentar nuevos conocimientos de manera más eficiente y a menores costos.

En la mayoría de los casos, los *biohackers* trabajan modificando los sistemas de seres vivos animales o vegetales, pero también trabajan con seres humanos. Entre los trabajos realizados en este último caso destacan:

- **Uso de *microchips* con identificación por radiofrecuencia (RFID).** La implantación de *microchips*, ya sea con técnicas de tatuaje o debajo de la piel, que permite la transmisión de información desde el cuerpo humano, puede eliminar el uso de billeteras o llaves en un futuro próximo, pues esos dispositivos reconocerán nuestra identidad para las transacciones de pago o apertura de puertas. También pueden ser muy efectivos para la identificación personal, lo cual resolvería muchos de los problemas de robo de identidades, al tiempo que permitiría la explotación oportuna de la información médica de las personas.

- **Mejora y potenciación de la visión humana.** Ya existen opciones de lentes biónicos intraoculares para tener una vista casi perfecta, con lo cual las cirugías de la vista se volverían obsoletas. Pero también se están desarrollando lentes intraoculares con inteligencia artificial para que, con un parpadeo, se pueda tener vista microscópica o telescópica, así como visión con realidad aumentada, donde se integre información de utilidad. Además, se abre la posibilidad de grabar video o analizar en tiempo real la glucosa a partir de nuestras lágrimas.

- **Traducción de idiomas en tiempo real.** Cada día son más sofisticadas las soluciones de traductores que se colocan como auriculares.

- **Órganos creados con impresión 3D.** El uso e implantación de órganos fabricados en impresoras 3D es cada vez más una realidad.

En México hay varios grupos muy reconocidos de *biohackers (*en la Ciudad de México, Jalisco, Guanajuato, Nuevo León y Yucatán). Y, al igual que en el resto del mundo, los hallazgos se comparten para ser potencializados por la inteligencia colectiva.

LAS FÁBRICAS DE SALUD

El modelo actual de los hospitales basados en instalaciones físicas especializadas, intensivos en personal médico, administrados de manera burocrática y con elevados costos, ya dio de sí. Frente a esta realidad, la respuesta es cambiar hacia nuevos enfoques, como las fábricas de salud, con procesos definidos, secuenciados, racionales, automatizados y controlados mediante la explotación inteligente del conocimiento disponible, más el uso de robots y la inteligencia artificial.

¿Y cómo funcionarán las fábricas de salud? He aquí algunas de sus características:

- **Diagnósticos automatizados.** Se harán con preguntas parametrizadas, cuyas respuestas serán analizadas por inteligencia artificial para precisar las afecciones de las personas y determinar con mayor exactitud la atención de las mismas, eliminando los errores humanos de apreciación.

- **Automatización de las instalaciones.** Habrá áreas modernas que permitan un manejo más eficiente de los recursos disponibles. Mención especial merecen las camas autónomas, que trasladarán a los pacientes a las diferentes áreas de las fábricas de salud, junto con diferentes equipos y dispositivos necesarios para los tratamientos o procesos quirúrgicos.

- **Robotización de las cirugías.** Los robots reemplazarán a los doctores para mejorar los resultados de las operaciones y evitar errores humanos relacionados con las malas interpretaciones o el cansancio. Esto permitirá la asistencia de forma remota de diferentes especialistas, para la supervisión y toma adecuada de decisiones complejas.

- **Automatización de dotación de medicamentos y suministros médicos.** Al integrarse la operación total de las nuevas fábricas de salud a sistemas inteligentes, estos podrán tomar decisiones oportunas para el suministro adecuado y eficiente, facilitando la logística y la administración

- **Integración de toda la información del paciente.** La información se podrá enviar y recibir automaticamente. Esto incluye el expediente médico y su distribución en tiempo real entre los especialistas; la gestión ante las empresas aseguradoras o entidades de pago; el envío de los datos a bases con fines de prevención y la generación de programas de atención médica. Este avance se logrará gracias a un *chip* instalado debajo de la piel.

- **Rehabilitación con asistencia robótica.** El proceso de recuperación será más fácil con el apoyo de robots y máquinas especializadas, que harán los procedimientos de manera estandarizada.

Los expertos refieren que la vía robotizada para atender a una persona en una emergencia eleva las posibilidades de éxito de 90 al 95%.

A partir de este nuevo paradigma de la medicina, la formación de los médicos experimentará cambios importantes. Ahora, estos profesionales tendrán que aprender también tecnología, programación y habilidades informáticas.

¿Estamos listos para dejarles a las máquinas la responsabilidad de nuestra salud? Difícil decisión. Lo que sí está claro es que, en muchos casos, son más acertadas que los humanos, como lo demuestran los pilotos automáticos de los aviones y los vehículos no tripulados, entre otras innovaciones.

CONSEJOS PARA INNOVAR EN NEGOCIOS TECNOLÓGICOS

En una edición reciente del Gartner Symposium ITxpo, uno de los expertos en innovación tecnológica más influyentes, Guy Kawasaki, ofreció diez invaluables consejos a los asistentes:

1. Crea significado. El dinero es importante, pero no debe convertirse en el principal objetivo de los emprendedores. Kawasaki piensa que las grandes innovaciones empiezan con personas que quieren trascender y toman las decisiones con base en una motivación que se relaciona menos con los factores económicos y más con el deseo de cambiar el mundo.

2. Haz un mantra. Un mantra es una declaración formada por dos o tres palabras cuyos principales propósitos son reforzar las motivaciones del equipo interno y estrechar los lazos con los clientes. Una gran innovación comienza con un mantra potente, que describa la razón de ser de una compañía.

3. Atrévete a cambiar. Es importante que un emprendedor sepa elegir los momentos oportunos para realizar los cambios, y eso, en opinión del ex "evangelizador" de Apple, se consigue si se tiene la perspectiva necesaria para mantenerse por delante de la curva y se entiende cuándo debe dar el siguiente salto.

4. Busca la excelencia. Kawasaki recomienda a los directivos encontrar una fuente de innovación y crear productos que diferencien a su compañía de la competencia, tomando en cuenta algunas características esenciales:

- Profundidad: que tengan una funcionalidad y características variadas.
- Inteligencia: que transmitan a los consumidores una sensación de lujo y sofisticación.
- Totalidad: que ofrezcan a los usuarios una amplia gama de usos.
- Potencia: que ayuden a los usuarios a mantener el control.
- Elegancia: que contengan un diseño potente.

5. No te preocupes, ocúpate. No hay por qué preocuparse si los productos siguen siendo perfectibles. Retrasar la venta hasta encontrar el momento perfecto o el producto perfecto propicia que la competencia gane más terreno.

6. Déjate enseñar. Los clientes pueden ser muy creativos, de modo que al final quizás usen el producto o servicio de una manera distinta a la propuesta por su creador. En última instancia, les permitirá adquirir un conocimiento más profundo sobre sus clientes y nuevas formas de interactuar con los productos.

7. Polariza a las personas. Está bien crear productos que provoquen reacciones en la gente. Muchas compañías se concentran en mantener contentos a todos los clientes, lo cual es una señal de mediocridad. Crear productos que hagan felices a ciertos segmentos y, al mismo tiempo, despierten el rechazo de otros, garantiza mayores posibilidades de éxito.

8. Renueva siempre. La innovación es consecuencia de un proceso y depende del esfuerzo que haga una compañía para mejorar sus productos. Uno de los mayores retos para un innovador es superar la posible resistencia que se genera en torno a las ideas innovadoras.

9. Encuentra un nicho. Satisfacer las necesidades de un segmento de consumidores específico es algo fundamental en el proceso de innovación. Kawasaki pone el énfasis en la necesidad de crear productos únicos y que aporten valor a los clientes. Además, aconseja a los emprendedores posicionarse en un nicho de mercado determinado.

10. Perfecciona tu discurso. Una de las armas más efectivas de los grandes innovadores es convencer a otros del valor de sus ideas. Esto incluye perfeccionar los discursos, tanto para audiencias externas como internas, a través de presentaciones personalizadas, de no más de diez diapositivas y que no excedan de 20 minutos.

8. La transformación de la vida cotidiana

Recientemente, la ONU presentó su informe "Revisión de las perspectivas de la población mundial". Sus proyecciones del crecimiento demográfico nos invitan a realizar una seria reflexión sobre el futuro. De los 7,300 millones de habitantes en la actualidad pasaremos a 8,500 millones en 2030 y a 9,700 millones en 2050. Todo ello se dará en un contexto de mayor desigualdad, mala planeación urbana, pobreza y crisis ambientales.

Pero otro fenómeno más preocupante tendrá lugar en paralelo: el crecimiento de las ciudades. Cada segundo se suman dos habitantes a las ciudades. Siguiendo las proyecciones de la ONU, en 2030 las ciudades van a crecer en 185%, enfrentándose a grandes desafíos: problemas de planeación, lenta renovación de la infraestructura necesaria, problemas de movilidad y depredación del medio ambiente con un alarmante consumo de energía, entre otras dificultades.

Frente a esta situación, una de las grandes herramientas para resolver el futuro es el uso de la tecnología a través de conceptos como el de Ciudades Inteligentes (CI), que tengan la capacidad de responder adecuadamente a las necesidades básicas de instituciones, empresas y de los propios habitantes, usando estratégicamente el conocimiento y la tecnología. El Instituto de Valor Empresarial de IBM ha identificado cuatro grandes retos para las ciudades que se pueden enfrentar con el uso inteligente de la tecnología: congestión en el sistema de transporte urbano; emergencias y reducción de la delincuencia; educación y agilización de los servicios públicos, y salud. Adicionalmente, recomienda que los responsables de la planeación urbana tomen en consideración los siguientes aspectos para atender el futuro de los grandes centros poblacionales:

Dar identidad a las ciudades. Atreverse a crear una nueva visión de ciudad, que establezca los atributos y características deseables. Hay que crear una marca distintiva y destacar las fortalezas que hacen única a cada ciudad para atraer el talento y el crecimiento.

Adoptar un modelo de crecimiento basado en la creatividad, el conocimiento y la calidad de vida. Además de atraer talento del exterior e identificar el local, es preciso desarrollar bases de datos de la ciudad que permitan su análisis y explotación, y crear modelos de aplicación del conocimiento disponible.

Mejorar los servicios públicos pensando en el ciudadano. Pasar a un modelo de servicios personalizados, explotar la información de los usuarios de los servicios públicos para identificar patrones y mejorar el sistema de tarifas y cargos públicos para quitarle presión a las finanzas públicas.

Utilizar el pensamiento sistémico en todos los eslabones de la planeación y gestión urbanas. Es necesario ver los temas urbanos desde una perspectiva más amplia, que sume a las partes interesadas, a los expertos y académicos. También hay que abordar las soluciones como una cadena de valor interconectada.

Usar las TIC para mejorar los sistemas básicos de las ciudades. Hay que aprovechar los datos ya generados para vincular los patrones de comportamiento de los habitantes con los sistemas de los servicios, así como desarrollar soluciones más inteligentes e innovadoras.
Por otra parte, estas son algunas tendencias que se avizoran para impulsar el concepto de CI:

Movilidad sustentable e inteligente. Estamos en una transición de vehículos motorizados a motores eléctricos no contaminantes. Además, cada vez se utiliza más la tecnología para mejorar el tráfico, incluyendo la automatización del manejo del transporte público e individual.

Ciudades más saludables. Los encargados de la salud pública van a utilizar los cálculos matemáticos y las extensas bases de datos para prevenir el brote de nuevas enfermedades y disminuir el riesgo de posibles contagios. El consumo de agua se podría comenzar a reducir dentro de cinco años, cuando se estima que habrá la tecnología necesaria para recolectar y purificar la mayor parte del agua que va al drenaje y que más tarde acaba contaminando ríos y mares.

Construcciones vivas. Los edificios inteligentes tendrán sistemas sensibles y autónomos que protegerían a sus ocupantes y reducirían tanto el consumo de recursos como las emisiones de contaminantes. Además, los sensores dentro de los inmuebles prevendrían qué va a fallar y permitirían a los servicios de emergencia acudir con más presteza.

Ciudades seguras. A través de sensores, cámaras y demás servicios tecnológicos, los actos de delincuencia, al igual que los desastres naturales y las emergencias, podrían prevenirse y atenderse.

LAS 5 CIUDADES MÁS INTELIGENTES

La empresa española Acciona, dedicada a la sustentabilidad y la gestión de infraestructura, elaboró un listado de las ciudades más inteligentes del mundo. Para tal propósito consideró diez dimensiones: gobernanza, planificación urbana, gestión pública, tecnología, medio ambiente, proyección internacional, cohesión social, movilidad y transporte, capital humano y economía. A partir de esta evaluación, las siguientes ciudades encabezan la lista:

Tokio. Es la ciudad mejor calificada. Destaca por la implementación de estrategias para aprovechar el capital humano y la calidad de su gestión pública. Entre sus áreas de oportunidad se encuentra la necesidad de hacer mayores esfuerzos en cuanto a cohesión social.

Londres. Mantiene niveles altos en casi todas las dimensiones. Sobresale especialmente por su proyección internacional y su acceso a la tecnología. En paralelo, se detectaron retos en materia de gestión pública y cohesión social.

Nueva York. Destaca en la gestión de su capital humano y en la estrategia de apoyo a la economía, aspectos que la convierten en una de las ciudades más competitivas del mundo.

Zúrich. Las dimensiones donde despunta son medio ambiente y movilidad y transporte. Claramente se advierte una apuesta por la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales.

París. Sobresale en proyección internacional, uso estratégico y extendido de la tecnología, y movilidad y transporte.

Otros países ya tomaron cartas en el asunto. Tan solo en Europa se tienen identificadas 468 ciudades mayores de 100,000 habitantes que contemplan iniciativas en esta materia. Y concretamente España puso en marcha su Plan Nacional de Ciudades Inteligentes.

EL CASO DE BARCELONA

Para mejorar su posición como CI y su perfil competitivo, Barcelona acaba de lanzar la iniciativa The Smart City App Hack. La premisa es que los ciudadanos son quienes mejor conocen la ciudad y saben lo que se requiere, por los que se les convoca a proponer aplicaciones para mejorar la ciudad. La iniciativa incluye soluciones en cinco categorías:

Movilidad urbana. Tráfico, transporte público y privado, y estacionamiento de vehículos.

Energía y emisiones. Eficiencia energética y control de las emisiones de contaminantes.

Cultura y turismo. Acceso a la cultura y soporte al talento creativo de la ciudad.

Compras y comercio. Mejores experiencias de compra, nuevos productos, métodos de pago y, en general, promoción de los negocios.

Ciudad colaborativa. Impulso a jóvenes, adultos mayores, enfermos y personas en riesgo de exclusión social.

Es un gran acierto de las autoridades barcelonesas el brindar a los ciudadanos la oportunidad de proponer soluciones creativas basadas en aplicaciones móviles. Ello permitirá aprovechar la inteligencia individual y colectiva de miles de desarrolladores y consultores a un bajo costo y con gran potencial de encontrar soluciones innovadoras.

La producción de automóviles aumenta en México y el mundo. Por desgracia, también se incrementa el número de accidentes automovilísticos. Ante este panorama, la industria automotriz prepara varias innovaciones para prevenir y reducir los accidentes. El tema de seguridad tendrá un espacio cada vez más destacado en las decisiones de compra de los clientes, y eso lo tienen claro los fabricantes.

Estas son algunas de las innovaciones que está incorporando Ford a sus vehículos:

Control inteligente de velocidad. Ya no basta con poder regular la velocidad de nuestros autos. Ahora vamos a poder decidir la distancia de seguridad en relación con otros vehículos. Al aproximarnos al mínimo de distancia programada, el control de velocidad aminorará de forma automática y se restablecerá una vez resuelto el problema. Asimismo, permitirá reconocer y asumir los límites de velocidad establecidos. Esto será de gran utilidad en las curvas y en las zonas con subidas y bajadas pronunciadas.

Asistencia para conservar el carril. Esta tecnología permitirá al conductor tener apoyo para evitar salirse del carril e invadir otro. Tendrá dos modalidades: avisará al conductor cuando se salga del carril y corregirá automáticamente el rumbo del vehículo. Además, el sistema se desactivará cuando el conductor use las direccionales para rebasar.

Luces inteligentes. Los faros de los automóviles se adaptarán de acuerdo a la velocidad, el camino y las condiciones climatológicas. También eliminarán el efecto cegador de las luces altas de los vehículos que circulan de frente.

Sistema contra colisiones. Los autos tendrán sensores de alta sensibilidad para poder detectar a tiempo la existencia de personas, animales u objetos que pueden ser colisionados, y avisará con tiempo al conductor para evitar una desgracia.

Alertas contra el cansancio. A través de cámaras que estarán monitoreando el comportamiento del conductor se detectará oportunamente cualquier movimiento que suponga un riesgo por cansancio o adormilamiento. Incluso podrá revisarse el iris de los ojos y, en consecuencia, recomendar o no la conducción del vehículo por estos motivos, o bien por enfermedad o por la ingesta de sustancias.

A estas novedades tecnológicas en la industria automotriz se suma la conexión a internet, lo cual abrirá un sinnúmero de posibilidades de acceso a la información y el entretenimiento.

PROYECTO CIUDAD FELIZ

Una nueva corriente de pensamiento propone medir el bienestar de la población mas allá del crecimiento económico. Considera también todos los factores que integran la "economía de la felicidad": salud, sustentabilidad, diversidad ecológica, bienestar psicológico, vitalidad comunitaria, educación, opciones culturales, de educación y esparcimiento, y buen gobierno.

El proyecto Ciudad Feliz publica informes de indicadores como la satisfacción con la vida, la huella ecológica, la desigualdad económica, los equipamientos sociales y culturales, el acceso a parques e instalaciones deportivas, la movilidad urbana o la existencia de mercados locales y huertos comunitarios.

En Bristol, Inglaterra, dos jóvenes han puesto en marcha un proyecto para hacer de esta una ciudad feliz. Mike y Liz Zeidler quieren impulsar el deseo de bienestar y trasladarlo a todos los espacios públicos. La fórmula para una ciudad feliz es sencilla y factible: hacerla un lugar donde se pueda caminar con tranquilidad, equipada con áreas y mobiliario para el descanso y el esparcimiento, que evite las diferencias económicas y sociales, que invite a la inclusión, que genere una sensación de continuidad y diversidad humana, que se aleje de las pautas económicas y los intereses políticos, y que evite al máximo los problemas de tráfico.

¿Cómo se promueven las ideas y proyectos para la felicidad de la ciudad? A través de seminarios, pláticas y actividades como el "Make Sundays Special" en los barrios, o bien mediante campañas como "Walk Yourself Happy", en donde voluntarios se fomentan entre la población las cinco claves de la felicidad urbana: conecta, aprende, sé activo, aprecia y contribuye.

Además, en internet se encuentra el Banco de la Felicidad, una especie de Wikipedia local, donde se comparten ideas, fuentes de inspiración y recursos. Cualquier vecino puede beneficiarse de ese conocimiento y ponerlo en práctica en su propio radio de acción.

CONDUCCIÓN AUTÓNOMA

Los avances en materia de IA, sumados a los de computación y tecnología de sensores, están transformando la conducción de vehículos. El mundo que nos espera será más autónomo, seguro y eficiente. Veamos por qué.

La industria mundial de la transportación aérea comercial traslada al año cerca de 1,000 millones de personas en aproximadamente 9 millones de vuelos. Por ley, y porque resulta más seguro, gran parte de los trayectos son realizados con piloto automático. Una encuesta a los pilotos de los aviones Boeing concluyó que sus tripulantes controlan manualmente el vuelo solamente durante siete minutos en promedio. Los pilotos de los aviones Airbus aseguran que, en su caso, este tiempo se reduce a la mitad.

Las autoridades aeronáuticas de Estados Unidos obligan a que los pilotos mantengan la supervisión y el control manual. Realizan labores de monitoreo del viento, el clima, el consumo de combustible y las turbulencias, además de atender casos de emergencia o situaciones extraordinarias. En Asia, en cambio, es obligatorio que el aterrizaje de los aviones lo realice el piloto automático.

En las últimas décadas, la tecnología de conducción autónoma de los aviones ha reducido el número de pilotos y copilotos de tres a dos, y próximamente se reducirá a uno, para eliminar a todo el equipo en menos de una década. Boeing sostiene que ya se cuenta con los elementos suficientes para la conducción automatizada en la aviación comercial. Solo faltan algunos detalles técnicos y sortear las regulaciones gubernamentales. Para atender la demanda de los próximos años, ante la escasez de pilotos capacitados y con 40,000 nuevos aviones, la empresa encuentra la respuesta en la tecnología. Esta permitirá un mayor uso de los aviones, una baja sustancial en los costos de los pasajes (por la eficiencia lograda mediante la automatización) y la eliminación de riesgos y costos de los accidentes.

Por su parte, el transporte terrestre automatizado sigue avanzando. Hasta mediados de 2017, el Departamento de Vehículos Motorizados del Estado de California había expedido permisos a 37 empresas para que experimenten con nuevas tecnologías de conducción automatizada. La conducción de vehículos comerciales y particulares está próxima a su masificación.

E, igualmente, el transporte de carga continúa automatizándose. Este segmento, que representa 6% de los vehículos automotores que se producen en Estados Unidos, es responsable también de buena parte de los accidentes en las carreteras. Tesla ha anunciado ya su camión eléctrico y autónomo, en tanto que Otto, empresa formada por ex ingenieros de Google, está por liberar una solución de conducción automatizada del transporte de carga, semejante a las que otras empresas de Asia y Europa están probando.

Por lo que se refiere a la movilidad urbana, destacan los automóviles autónomos, toda una revolución a la vuelta de la esquina. Pero también están innovaciones como el vehículo urbano volador Skyborne de Airbus, cuyo lanzamiento se espera para dentro de una década o incluso menos.

Todas estas innovaciones reducirán sustancialmente los riesgos, mejorarán la productividad y la eficiencia, y disminuirán los costos para los usuarios, pero también significarán la pérdida de miles de empleos para choferes y pilotos. Esta contradicción permanente entre mejoras y empleo será un reto adicional para el sistema educativo y la economía de las naciones.

LA DESMONETIZACIÓN

El mundo actual se caracteriza también por la creciente desmonetización, es decir la capacidad de la tecnología para tomar un producto o servicio que antes era costoso y hacerlo sustancialmente más barato o potencialmente gratuito. He aquí algunos ejemplos de la desmonetización:

Fotografía. Hasta hace unos años, la empresa Kodak era líder del mercado de la fotografía al vender las cámaras y los rollos de película fotográfica, el servicio de revelado y el papel de la fotografía. Con la entrada de la tecnología y los megapixeles, hoy la fotografía es prácticamente gratis a través de las cámaras de los teléfonos celulares.

Transporte. Uber bajó los costos del transporte aprovechando los tiempos ociosos de vehículos y choferes para acercarlos a los usuarios. El costo del transporte alquilado se ha abatido significativamente, incluso a la mitad en ciertos casos.

Educación. Hoy en día, casi todo el conocimiento de la humanidad se ofrece gratuitamente en internet. Además, han surgido iniciativas de gran valor, como la Khan Academy y los cursos liberados por las principales universidades del mundo, como Harvard, MIT y Stanford.

Comunicaciones. Los costos de las llamadas se han reducido e incluso eliminado con innovaciones como Skype.

Alimentación. Los avances en materia de biotecnología han logrado disminuir los costos y riesgos en la producción de alimentos, al tiempo que han elevado la productividad agropecuaria.

Alojamiento. Empresas como Airbnb han ampliado considerablemente la oferta de opciones de alojamiento y abatido sus costos.

Entretenimiento. Con la masificación de internet se produjo un cambio dramático en las industrias discográfica y cinematográfica. Hoy se encuentra en la red una cantidad ilimitada de contenidos de entretenimiento, ya sea gratis o a precios muy reducidos.

Hoy en día, casi todo el conocimiento de la humanidad se ofrece gratuitamente en internet.

COMPUTACIÓN AFECTIVA

Una de las mayores limitaciones de la IA y la robótica en su interacción con los seres humanos es su escasa sensibilidad emocional. Hay quienes incluso afirman que las máquinas jamás podrán entender lo que siente una persona. Estas ideas, sin embargo, comienzan a cuestionarse con lo que se ha dado en llamar la computación afectiva. Esta nueva área de investigación de las ciencias de la computación busca desarrollar sistemas, lenguajes y dispositivos que ayuden a reconocer, interpretar, procesar o crear emociones humanas para mejorar las experiencias en la interacción hombre-máquina.

Esta tecnología emergente obtiene retroalimentación de los seres humanos a través de dos mecanismos: la observación e interpretación de la información recopilada, y la consulta directa. Para observar y aprender de las emociones humanas, se pueden utilizar cámaras, micrófonos, fotografías, sensores y programas de lógica.

A partir de la información recopilada y clasificada, se ofrecen varias respuestas para interpretar el estado de ánimo de la persona. Aquí hay una mezcla de ciencias computacionales y ciencias cognoscitivas.

Hay también avances muy relevantes, como los *eye-trackers,* que permiten obtener información con base en la dilatación y el movimiento de las pupilas; los micrófonos, que registran el lenguaje y las variaciones en la entonación o el volumen de la voz; los sensores, que consignan medidas fisiológicas, como la respiración, el pulso, la resistencia galvánica de la piel o la temperatura corporal, y los electrodos, que detectan la actividad cerebral.

Pero más allá de una mejor empatía entre máquinas y personas, ¿para qué nos sirve la computación afectiva? Los resultados del análisis e interpretaciones de las emociones han servido para el desarrollo de nuevas soluciones y también como parte de otros sistemas más sofisticados. He aquí algunas importantes aplicaciones:

Alertas para conductores. Utilizan sensores que advierten oportunamente sobre comportamientos de riesgo, tales como enfado o cansancio de los conductores de vehículos, principalmente de carga y particulares. Dependiendo del caso, el sistema activa la música, le habla al conductor para despertarlo e, incluso, pone en marcha alarmas remotas.

Seguimiento del estrés. Esta plaga de los tiempos modernos puede ser manejada gracias a sensores que miden sus síntomas clásicos –latidos del corazón, comportamiento de las pupilas, sudoración– y le permiten a la persona identificar situaciones que lo desencadenan para aprender mejores técnicas de control.

Mejoras en mercadotecnia. Los sensores pueden detectar reacciones relacionadas con las preferencias de las personas a partir de diferentes estímulos de la mercadotecnia, tales como colores, frases u ofertas. Ante el poder de interpretación de los deseos de los consumidores hay quienes ponen en duda el uso de esta información por cuestiones éticas.

La computación afectiva abre nuevas vertientes de investigación, entre las que destacan los proyectos del Media Lab del MIT: creación automatizada y personalizada de películas animadas para cambiar el comportamiento de las personas, identificación de los niveles de depresión para evitar suicidios, evaluación en tiempo real de pensamientos y comportamientos suicidas, asistencia móvil para personas con problemas crónicos como el alcoholismo y la drogadicción.

HOGARES INTELIGENTES

El Internet de las Cosas y la IA van a transformar el espacio más valorado por el ser humano: el hogar. Se espera que en los próximos meses se multipliquen las plataformas, programas y protocolos para convertir a nuestras casas en hogares inteligentes.

Entre lo que veremos dentro de muy poco tiempo destaca lo siguiente:

Cerraduras inteligentes. Adiós a las cerraduras tradicionales, que se abren con llaves físicas. Ahora ya existen en el mercado dispositivos que permiten abrir y cerrar las puertas de nuestras casas de manera remota a través del celular.

Iluminación y climatización automatizadas. El ahorro de energía es una de las mayores preocupaciones en los hogares. Por ello se ofrecen dispositivos que permiten conectar los equipos de aire acondicionado, la iluminación doméstica y las cortinas para adaptarlos a las necesidades personalizadas de los habitantes del hogar y conforme a parámetros que buscan sacarle el mayor provecho a la posición del sol.

Electrodomésticos inteligentes. Esto es posible por medio de plataformas conectadas a lavadoras de platos, refrigeradores y hornos. La plataforma de Amazon, que se comercializa a través de su asistente Alexa, permite identificar las necesidades de abastecimiento de nuestro refrigerador y pedir de forma automática la entrega de nuevas provisiones.

Asistentes y amas de llaves virtuales. En el mercado están apareciendo controles remotos que dejan al alcance de nuestros dedos la manipulación de todos los parámetros de los dispositivos conectados en el hogar. Además, los robots pronto se volverán asistentes cotidianos en las tareas domésticas.

Camas inteligentes. Estas novedades, que utilizan IA, brindan una mejor experiencia al dormir. Las plataformas permiten que la cama de adapte de forma automática a nuestro cuerpo durante las horas de sueño para hacerlo más eficaz y placentero.

Vigilancia inteligente. La seguridad de nuestros hogares se está resolviendo con el uso de cámaras y sensores inteligentes, que no solo detectan cualquier incursión indebida, sino que son capaces de comunicar sobre ello a través de una alerta enviada a nuestro celular. Asimismo, por medio del móvil es posible hacer una inspección remota o grabar con alta definición los hechos para identificar a los delincuentes.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), a escala mundial hay cerca de 1,600 millones de hogares con al menos un aparato de televisión, es decir, una quinta parte. En el caso de los países en desarrollo, 72% de los hogares tienen uno, frente a 98% en los países desarrollados y 33% en el continente africano.

LA NUEVA TELEVISIÓN

A la penetración de la televisión en millones de hogares se ha sumado la presencia de internet, dando lugar a la televisión inteligente (*smart TV*), que integra la red y las características web 2.0 a la televisión digital.
Hoy, con la *smart TV*, el control ha pasado a los televidentes, quienes pueden escoger entre un programa de televisión abierta, un canal del proveedor de televisión por cable o alguno de los populares servicios de contenidos a la carta por internet, o bien un video en YouTube o de nuestra computadora.
También el aparato concido como televisor está cambiando. Para el futuro cercano se prevén las siguientes innovaciones:

Mayor capacidad de cómputo y de conectividad. En los próximos años, nuestros aparatos tendrán mayores capacidades para convertirse en centros de información y entretenimiento y, probablemente también, en centros de cómputo y de conectividad del hogar. Podremos almacenar grandes cantidades de videos, documentos y archivos, y desde ahí, manejar nuestra conectividad y seguridad informática. Habrá un flujo continuo entre estas capacidades, el cómputo en la nube y el Internet de las Cosas.

Calidad de la imagen. En los siguientes meses estaremos pasando de la televisión en 3D a la 4D, con mejores sensaciones visuales. Habrá mejoras sustanciales en la calidad y nitidez de la imagen. Actualmente se encuentran en el mercado las pantallas 4K, que han resultado una sensación en el mercado (se han vendido más de 20 millones de unidades). Los fabricantes ya están pensando en lanzar televisiones 8K, cuya calidad de imagen es similar a la que brinda el cine digital.

Formatos flexibles. No solamente aparecerán las pantallas enrollables para facilitar su uso en el espacio, sino también las curvaturas para ofrecer nuevas sensaciones. Habrá pantallas curvas para "abrazar" a la audiencia con una sensación de inmersión. Pronto saldrán al mercado las pantallas convexas para servir como aparadores inteligentes y contribuir así a la comercialización de productos. Y para quienes gustan de consumir varios contenidos al mismo tiempo estará la opción de dobles pantallas.

Menos consumo de energía. En paralelo a la incorporación de nuevas tecnologías a la televisión, se espera una reducción importante en el consumo energético. Los niveles de ahorro de energía podrían ser cercanos a 50% en comparación con el consumo actual de las pantallas LCD.
La industria de la televisión es una buena muestra de cómo adaptarse a los cambios. Ante la aparición de internet, que prácticamente desplazó a la televisión como centro de información y diversión, la industria decidió aprovechar el fenómeno digital y potenciarlo.

NETFLIX

Una de las industrias en las que internet ha tenido mayor impacto es la del entretenimiento. Todo inició hace unos años, con el cambio abrupto de paradigmas en el sistema de cobro por la música, con lo que prácticamente desaparecieron los formatos físicos para dar paso a nuevos modelos de negocio más atractivos y flexibles.

La televisión también ha experimentado grandes transformaciones, sobre todo a partir de la entrada en escena de Netflix.
Fundada en 1997, esta empresa de entretenimiento se dedica a proporcionar acceso a videos, principalmente series y películas, a través de internet vía *streaming*, bajo un modelo de renta mensual. Empezó ofreciendo títulos de otros, pero pronto inició con su producción propia. Según datos de Google, cinco de las diez series más buscadas en 2016 eran de Netflix. Y la meta para 2017 fue de 1,000 horas de contenidos propios, contra las 600 horas producidas en 2016.

En menos de dos décadas, Netflix derrotó a la televisión tradicional e impuso un nuevo modelo de consumo de contenidos en video. Actualmente, gracias a la expansión de la conectividad a internet, junto con las pantallas y los celulares inteligentes, las nuevas generaciones se volvieron asiduas consumidoras de esta plataforma, dejando ya en el olvido a la televisión.
Los cifras más recientes son impresionantes. El crecimiento de suscriptores en el segmento internacional de Netflix ha sido muy sólido en los últimos años, con una base total de nuevos clientes que aumentó de 1.9 millones en 2011 a más de 44 millones a fines de 2016.

Durante los primeros nueve meses de 2017, la base de suscriptores internacionales creció 27%, a casi 56.5 millones. La compañía ahora opera en 190 países y ha visto una tasa creciente de adopción a nivel mundial. Expertos en el tema estiman que la compañía tiene ya más de 100 millones de suscriptores en todo el mundo.

Sin embargo, las cosas no se quedarán así. La compañía enfrenta una feroz lucha con Amazon, YouTube y Hulu, entre otros, que ofrecen contenidos de gran calidad y a precios más competitivos. Por ello se piensa que el sector del entretenimiento digital avanzará y provocará grandes cambios. Por lo visto, ha llegado la hora del usuario, que hoy dispone de más variedad, más flexibilidad y mejores precios.

México es un participante destacado en materia de turismo. El país ocupa la décima posición mundial, con alrededor de 30 millones de visitas anuales y una derrama económica que ronda los 17,500 millones de dólares. Y eso sin contar el turismo nacional, que representa 80% del total.

Sin embargo, la agenda debería estar enfocada en cómo aprovechar la tecnología para potencializar la oferta, crear una robusta marca país, facilitar el acceso a los servicios e integrar estos para crear experiencias únicas.

Es innegable el impacto de internet y las redes sociales en esta industria, con fenómenos como los siguientes:

Digitalización acelerada. Prácticamente todos los componentes de la comercialización y la promoción son digitalizados. Hoy en día, los lugares turísticos y su oferta se encuentran en sitios de internet, blogs y redes sociales, donde tenemos acceso a información, fotos, videos, testimonios y planes de viaje. Pero, sobre todo, podemos recurrir a la red para comprar boletos de avión y hacer reservaciones de hoteles, restaurantes, museos, excursiones, espectáculos, etc. De hecho, 70% de las transacciones relacionadas con viajes turísticos tienen lugar en internet.

Desintermediación. Atrás quedaron los participantes que agregaban poco valor y, en cambio, encarecían los precios. Tal es el caso de las agencias de viajes, que antes basaban gran parte de su negocio en la venta de boletos de avión. Actualmente, las aerolíneas ofrecen directamente sus servicios, los cuales, además, se han expandido con paquetes que incluyen alojamiento en hoteles y renta de vehículos, entre otras opciones.

Venta de experiencias. Con la revolución digital, la manera de vender ha cambiado. Ahora, la venta se basa en vivencias, historias y, en suma, experiencias personalizadas. Ello ha provocado también un profundo cambio en el perfil de los profesionales dedicados al turismo, quienes deben de ser mejores mercadólogos, saber investigar las opciones de los lugares turísticos, conocer de logística y organización, y por supuesto, dominar los medios digitales.

Influencia social. Las redes sociales también están influyendo en las decisiones de viaje. Según algunas estadísticas disponibles, la mitad de los usuarios de Facebook toman su decisión con base en contenidos compartidos por sus amigos o conocidos. Una tercera parte toma mucho en cuenta los testimonios de otros clientes de hoteles antes de hacer su reservación y cerca de 75% considera el acceso a WiFi y la velocidad de conexión como elementos fundamentales para optar por uno u otro alojamiento.

El turismo representa 9% del PIB mundial, genera uno de cada 11 empleos en el mundo y es un sector fundamental para la generación de ingresos en las economías en desarrollo. Sin embargo, por su valor y beneficios, es también un sector económico hipercompetido y que se globaliza cada vez más, en detrimento de los micro y pequeños empresarios. Como impulso al turismo, en el mercado hay diferentes portales y aplicaciones tanto de los grandes operadores mundiales como de los pequeños oferentes de servicios turísticos. En ambos casos hay una interacción importante con los usuarios, que a su vez interactúan con sus pares. He aquí algunos de los casos más exitosos:

El turismo representa 9% del PIB mundial y genera uno de cada 11 empleos en el mundo.

Vuelos y hoteles. Expedia.com y TraveloCity.com dominan el mercado. Proporcionan información de vuelos, hoteles y renta de vehículos, así como paquetes integrales para las vacaciones. A través de estas plataformas es posible adquirir productos y servicios a precios con importantes descuentos, de manera totalmente segura y pagando por medio de internet. Asimismo está GoogleFlight que, más que una empresa operadora, es una herramienta para seleccionar los mejores vuelos y hoteles. Una vez hecha la selección, esta se envía a los portales o aplicaciones de las empresas oferentes para hacer la transacción.

Alojamiento alternativo. Sobre todo en las ciudades turísticas, las familias o individuos ponen sus hogares y otros espacios a disposición de los visitantes, quienes posteriormente pueden calificar el servicio, recomendarlo o, en su caso, hacer las críticas que procedan. Destacan en este sentido Airbnb.com y CouchSurfing.com.

Sitios atractivos. Para saber más de atracciones, restaurantes u hoteles se puede recurrir a TripAdvisor.com, donde los turistas califican y hacen sugerencias. Las opciones se ordenan según diferentes criterios, y también se ofrece la localización a través de mapas. La aplicación se puede bajar al celular para hacer las consultas necesarias sin necesidad de conexión a internet.

Transporte barato. El rey es, definitivamente, Uber, con presencia en las principales ciudades del mundo.

Rutas. Para saber a qué distancia están los lugares que se desea visitar y calcular tiempos y posibilidades de transporte, GoogleMaps es la herramienta más útil.

Sin duda, los ejemplos anteriores están revolucionando la industria turística, ya que ayudan a hacer comparaciones, ahorrar dinero y sacar el máximo provecho de las vacaciones. Solo falta que los gobiernos hagan su parte, ofreciéndonos aplicaciones inteligentes para identificar servicios públicos y espacios de consulta, orientación y denuncia. Con este complemento se mejorarían las experiencias.

CIUDADES DEL FUTURO

CAMBIOS Y RETOS

Sustentabilidad

- Edificios inteligentes
- Manejo y recolección de agua con monitoreo inteligente
- Detección de patrones de consumo de energía para un uso más inteligente
- Manejo de residuos

Seguridad

- Drones
- CCTV inteligente
- Reconocimiento facial
- Computación efectiva para prevención de delitos

Movilidad

- Autos autónomos
- Monitoreo de tráfico inteligente
- Transporte público eficiente con detección instantánea de demanda
- IA para detectar riesgos y reducir accidentes

Participación

- *Apps* ciudadanas de solicitud de servicios y denuncias
- IA para manejo de oferta y demanda de servicios públicos

Salud

- Fábricas de salud
- Reducción de riesgos en salud pública
- Robotización de cirugías

DRONES Y MÁS DRONES

Los drones han trascendido sus orígenes militares (se utilizaban básicamente como herramientas de vigilancia y espionaje, y como armas de destrucción). Los últimos avances tecnológicos han permitido que estos vehículos aéreos no tripulados mejoren en maniobrabilidad, desempeño, autonomía, tamaño y precios. Además, al operarse a través de control remoto o por medio de aplicaciones hechas a la medida para celulares inteligentes y tabletas, han encontrado una diversidad de usos, entre los cuales destacan los siguientes:

Transmisiones especiales de eventos y espectáculos. Para ello se equipan con potentes cámaras de grabación. También sirven para trasmitir desfiles o protestas sociales.

Vigilancia de ciudades. Complementan el trabajo de las cámaras de vigilancia tradicionales, colocadas en postes.

Actividades delictivas de alta peligrosidad. Además de los movimientos en carreteras y caminos aislados, brindan información sobre comportamientos tácticos en áreas más precisas.

Casos de desastres. Ayudan a localizar personas y llevar artículos en puntos cuyas condiciones impiden la entrada de vehículos o personas. Gracias a su velocidad, los drones recorren áreas enormes en muy poco tiempo, lo que permite llevar la ayuda necesaria, incluidas donaciones de sangre.

Búsqueda de personas. Esto es particularmente útil en zonas de difícil acceso.

Monitoreo de cultivos. Los drones detectan aspectos de humedad y temperatura, así como posibles plagas y malezas.

Mensajería. Este será tal vez su uso más comercial.

Pese a sus indudables beneficios, los drones enfrentan limitaciones de legislación, específicamente en lo que respecta a su tráfico. En Estados Unidos hay también un debate sobre las reglas para su uso comercial. En el caso de México, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) anunció a finales de 2015 que los drones solo pueden ser operados durante el día, en áreas no clasificadas como prohibidas, restringidas o peligrosas, y al menos a 9.2 kilómetros de los aeropuertos controlados, a 3.7 kilómetros de los aeródromos no controlados y a 900 metros de los helipuertos. Asimismo, no deben dejar caer objetos que puedan causar daños a personas o bienes.

Una nueva vertiente del Internet de las Cosas es el Internet de los Juguetes. Estos productos se conectan a dispositivos habilitados para internet a través de WiFi, Bluetooth u otras tecnologías. Como resultado, pueden reaccionar a movimientos o a la voz, e incluso presentar interacciones más sofisticadas basadas en la inteligencia artificial, además de que los niños están en posibilidad de integrarse a grupos remotos de usuarios. Al estar conectados a plataformas, los juguetes registran información sobre los niños que están jugando con ellos. Esta información puede ser utilizada para fines de aprendizaje o para alentar a los menores a vivir experiencias novedosas, como conectar los juguetes con páginas de internet, redes sociales o celulares en línea. Así, además de la diversión, el Internet de los Juguetes puede ayudar a:

- Mejorar la educación con programas especializados y personalizados que permitan a los niños desarrollar capacidades mientras se divierten.
- Motivar a terapias físicas de rehabilitación mediante una propuesta más amigable y divertida.
- Apoyar en el diagnóstico de problemas cognoscitivos y físicos.
- Fomentar la socialización de los niños al usar la diversión como medio de acercamiento.

Los juguetes que entran dentro de la categoría de "inteligentes" están dotados de sensores, cámaras o micrófonos para facilitar la interacción. En 2015 la facturación del Internet de los Juguetes ascendió a 3,042 millones de dólares, y se espera que en 2025 llegue a los 11,700 millones de dólares, es decir, más de tres veces en menos de una década.

Se espera que en 2025 la venta de juguetes conectados a internet llegue a los 11,700 millones de dólares, el triple que en la década anterior.

¿Cuáles son los componentes más característicos de los artefactos del Internet de los Juguetes? Los de uso más estandarizado son altavoces, receptores y transmisores inalámbricos, baterías de larga duración, dispositivos de grabación y transmisión de sonidos, capacidades para conectarse a la nube, sensores de movimiento, Bluetooth y memoria. Sin embargo, como en todo, el Internet de los Juguetes plantea algunos riesgos. A saber: robo de información sobre los niños, espionaje remoto de su entorno, perturbaciones por su uso excesivo, lo que puede llevar a los usuarios a confundirse entre el mundo real y el virtual, y falta de interacción entre padres e hijos.

EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN

Según cifras de la FAO, en 2016 había 815 millones de personas con un problema de subalimentación crónica, esto es, que no tienen tres comidas al día y, además, lo que consumen es deficiente en nutrientes.
A lo anterior se suma la mala calidad de los alimentos. Dos datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS): 40% de los niños menores de cinco años sufren enfermedades atribuibles a los alimentos, provocando 125,000 muertes anuales, y al año se enferman 550 millones de personas y mueren 230,000 por infecciones diarreicas. Y, en el extremo, está el incremento del sobrepeso y la obesidad, que afectan a una gran parte del mundo desarrollado.

¿Cómo echar mano de la tecnología y la innovación para resolver el problema del hambre y la mala nutrición en el mundo? La ciencia ha contribuido a entender cuáles son las condiciones adecuadas que requiere la agricultura para ofrecer resultados óptimos. Con la mejora genética de las semillas se han ido eliminando los riesgos de plagas y enfermedades, al tiempo que la productividad de los cultivos ha ido mejorando. Y también hay avances en cuanto al control del entorno de producción a través de sensores capaces de darle seguimiento a la humedad, la temperatura y la dinámica de crecimiento de las plantas. Es así como han empezado a proliferar las computadoras de alimentos.

Estos "cerebros" captan la información de los cultivos controlados, los proveen de los satisfactores en el momento adecuado y toman las decisiones correctas para su óptimo crecimiento. Cuentan con sensores y brazos robóticos, y pueden usarse ahora en granjas personalizadas dentro de nuestras casas para producir los alimentos que requerimos. En pequeños espacios podremos tener la variedad y cantidad adecuadas de alimentos.
Y no solo estamos hablando de plantas: también produciremos carne por medio de la manipulación de células madres de los animales.

Los insumos para la producción en casa serán procesados a través de impresoras 3D. Además de los beneficios en términos de ahorro y sabor, los alimentos estarán libres de enfermedades y se adecuarán a los requerimientos de los comensales (por ejemplo, blandos para quienes tienen problemas con la dentadura o con atributos muy específicos para los diabéticos).
Ya está en marcha esta nueva revolución alimentaria que puede terminar con los problemas de hambre y malnutrición en el mundo. El único reto no resuelto hasta ahora es la ambición de quienes piensan que estos adelantos deben de generarles muchas ganancias, por lo que limitan su llegada a quienes los necesitan.

40% de los niños menores de cinco años sufren enfermedades atribuibles a los alimentos, provocando 125,000 muertes anuales.

EL FUTURO DE LAS GRANDES CIUDADES

Cerca de 3,600 millones de personas habitan en ciudades con más de 300 mil habitantes, y dentro de 50 años esta cifra podría llegar a 7,000 millones. Asimismo, cada segundo se suman dos habitantes más a estos asentamientos, que se han convertido en ejes del desarrollo económico y social: concentran las inversiones y los mercados financieros; son el puente hacia el conocimiento, la cultura, la tecnología y la información, y en ellas se asientan las instituciones democráticas y de participación ciudadana. Según la consultora McKinsey, en las 600 ciudades más habitadas del mundo vive 23% de la población total y se produce 55% del PIB global. Y para 2025 se calcula que ahí se concentre 58% de la riqueza. Sobre este tema vale la pena retomar las predicciones de Teemu Alexander Puutio, catedrático e investigador de la Universidad de Turku, en Finlandia:

La generación C reinventará el trabajo. Esta generación, conocida como la generación conectada, no solo esta integrada por *millennials*, sino también por personas que pasan buena parte de su tiempo en la red y producen e intercambian una gran cantidad de contenidos digitales. La generación C cambiará la forma de trabajar y entregar los productos, que serán distribuidos globalmente y sin restricciones geográficas. Todo se hará a través de internet, lo cual cambiará la concepción actual de movilidad urbana.

La economía de las ciudades será la más importante. La cercanía geográfica pasará a segundo plano. Las grandes ciudades se transformarán en ecosistemas que buscarán satisfacer sus necesidades localmente. La escala de las ciudades del futuro generará beneficios competitivos y reducirá los costos de producción. La digitalización les dará mayor poder, pues les permitirá resolver mejor sus problemas y retos.

Las nuevas micromultinacionales dominarán el mundo. En las grandes ciudades nacerán empresas bajo el concepto de compañías globales desde origen, esto es, diseñadas para entregar sus productos y servicios a clientes diseminados alrededor del mundo. Ello cambiará de manera radical la competencia, pues bastará una buena idea para conquistar importantes mercados en cualquier punto del planeta. Las plataformas digitales resolverán los temas de producción y logística.

Las ciudades asumirán el liderazgo mundial. Ya no será necesario tener un sistema nacional para crecer y establecer relaciones internacionales. Las ciudades generarán nuevas alianzas con sus pares de manera más natural y con mayor valor común. De ahí el crecimiento de nuevas organizaciones políticas, como la Liga Nacional de Ciudades de Estados Unidos o el Parlamento Global de Alcaldes, que están venciendo los obstáculos geográficos e ideológicos. También las grandes ciudades podrán enfrentar mejor los problemas de gobernabilidad, participación política ciudadana o combate a la corrupción. La cercanía y la tecnología ayudarán a abordar más eficientemente la agenda común.

CIUDADES FLOTANTES

En las ciudades se han multiplicado los problemas por su mala planeación, así como por el consumo excesivo de recursos y sus efectos contaminantes. Hay quienes pronostican el colapso del modelo urbano en los próximos años.
¿Qué hacer ante ello? ¿Refundar o reinventar las ciudades? Algunos apuntan a ideas más disruptivas, como las ciudades flotantes, espacios que se crean en el mar para albergar viviendas fuera de los espacios marítimos no reclamados por ningún país. Su estatus jurídico todavía no se ha discutido, pero serían algo así como pequeñas naciones independientes.

Para el impulso de las ciudades flotantes se creó el Seasteading Institute, con sede en San Francisco, California, el cual integra a empresas, académicos, investigadores y gobiernos. El instituto tiene un modelo de ciudad flotante, la "Artisanópolis", con las siguientes características:

Solo hay un antecedente de este nuevo tipo de "países": el principado de Sealand, asentado en una plataforma marina en el extremo suroriente de Inglaterra. El carácter independiente –jurídicamente hablando– de este tipo de asentamientos humanos ha sido aprovechado para causas específicas, como el caso de Women on Waves, que permite la practica de abortos en buques hospitales en zonas marítimas no exclusivas.

El planteamiento de las ciudades flotantes es muy sencillo. Se trata de plataformas que flotan en aguas internacionales, tienen gobiernos propios y ofrecen la posibilidad de corregir los errores cometidos en el pasado, partiendo de principios de sostenibilidad medioambiental y nuevos esquemas de equilibrio social, económico y político. Estas nuevas sociedades son una especie de laboratorios para crear modelos de comunidad que, con el tiempo, sean exportados a las ciudades tradicionales.

Un conjunto de plataformas que flotarán en el mar, y cada una de ellas podrá moverse por barcos remolcadores hacia diferentes lugares y unirse entre sí para crear enormes formaciones.
Con base en un modelo autosostenible se contará con domos hidropónicos para cultivar y cosechar alimentos, así como desalinizadores para potabilizar el agua.
Los residuos orgánicos serán recolectados por buques cisterna y trasladados a una zona de compostaje externa; todo lo demás se reciclará.
La energía será solar y eólica.
Un gran muro rompeolas protegerá a la ciudad de los fuertes vientos y las olas.

Se consideran cuatro tipos de bloques:
Residencial: 2,100 metros cuadrados por bloque, con nueve unidades familiares.
Industrial: 8,600 metros cuadrados por bloque para incorporar invernaderos, centros de datos, industrias de manufactura ligera, plantas procesadoras de pescado y otros alimentos, así como productoras de agua potable y biodiésel a partir de algas.
Comercial: 5,000 metros cuadrados por bloque: servicios bancarios, *call centers*, centros de investigación y desarrollo, comercio minorista.
Comunidad: 9,450 metros cuadrados por bloque: esparcimiento y turismo, servicios educativos y de salud, gobierno.

GRAFENO, "EL MATERIAL DE DIOS"

Gracias a la nanotecnología, nuevos materiales y sus aplicaciones en diversas áreas del quehacer humano, tales como la electrónica, la computación, la tecnología celular y la medicina, son noticia cada día. Esta ciencia emergente de gran impacto trata de manipular en forma precisa los átomos y moléculas para la fabricación de productos a microescala. Para decirlo de manera coloquial, la nanotecnología es la ciencia encaminada a ganar efectividad reduciendo el tamaño de la solución a niveles microscópicos.

La materia prima de la nanotecnología son los nuevos materiales que constantemente se descubren, o bien que ya son conocidos, pero encuentran nuevas aplicaciones. Es el caso del grafeno, conocido como "el material de Dios". Como Wikipedia explica, el grafeno es "una sustancia compuesta por carbono puro, con átomos dispuestos en un patrón regular hexagonal, similar al grafito. Una lámina de un átomo de espesor es unas 200 veces más resistente que el acero actual más fuerte, siendo su densidad más o menos la misma que la de la fibra de carbono, y unas cinco veces más ligero que el aluminio. Una lámina de 1 metro cuadrado pesa tan solo 0.77 gramos". A continuación algunos usos del grafeno:

Energía ilimitada. Este material contribuirá a reducir los tiempos de carga de las baterías de energía eléctrica de vehículos y celulares. Hay quienes incluso aseguran que dichas baterías solo requerirán una carga sin jamás necesitar recargarse.

Combate del cáncer. Diversas investigaciones de universidades y centros de investigación del mundo apuntan al uso del grafeno como una sustancia altamente efectiva para combatir las células cancerosas en el cuerpo humano y para la regeneración de células de órganos dañados.

Ropa ultrarresistente. Con el grafeno se podrían crear fibras para desarrollar ropa ultraligera, pero con un blindaje superior a lo actualmente conocido. Con tejidos del grosor de la ropa interior actual, en vez de chalecos antibalas y trajes especiales, se tendría más protección y total flexibilidad.

Desalinización del agua. Ya se encuentra en fase final la experimentación con grafeno para filtrar la sal marina a fin de volverla potable. A través de un proceso rápido, efectivo y de bajo costo se resolvería buena parte de los problemas actuales debidos a la falta del vital líquido.

Pintura interactiva. La aplicación del grafeno en la pintura de edificios y casas permitirá reacciones de la misma que pongan de relieve daños estructurales. En otras palabras, podrán identificarse riesgos de manera segura y oportuna.

En México ya hay empresas y centros de investigación estudiando este material. Sobresale el caso de la joven Diana Quiroz, estudiante de mecatrónica en el Tecnológico de la Laguna, quien ha sido invitada por los organizadores de los Premios Nobel de Suecia para hablar de sus investigaciones con el grafeno para combatir el cáncer. Esto demuestra que nuestro país sí puede formar parte de la nueva economía del conocimiento. Tenemos con qué y con quién. Solo falta apostarle con mayor determinación a la innovación en la agenda nacional.

INNOVACIONES PARA 2018

A partir de 2018 se espera la consolidación de tecnologías que han venido creciendo en los últimos años. Entre los principales cambios destacan:

- **Inteligencia artificial para la toma de decisiones**. La inteligencia artificial ya domina las operaciones de varias industrias y organizaciones, pero ahora vendrá una nueva ola de aplicaciones. Se dará una transición de la toma de decisiones del modelo tradicional, con alta participación humana, a otro donde dominará la tecnología, de modo que las personas solo supervisarán los productos finales. Ante la vorágine de datos y la complejidad de los mercados, la adopción de modelos de aprendizaje automático será cada vez más frecuente en las empresas.

- **Criptomonedas**. Este nuevo modelo de moneda, más libre, registrará avances importantes en el año. De hecho, se espera su consolidación como una opción válida en el mercado financiero internacional. Las criptomonedas serán impulsadas por la entrada de jugadores importantes, como Bank of America y Apple; bolsas de valores, como ocurre en Australia, y gobiernos, como el de China.

Tecnología contra las noticias falsas. Se crearán varias herramientas para combatir el fenómeno de las noticias que se divulgan por internet con el fin de manipular y engañar a los internautas. Esto va desde soluciones para incrementar los índices de confianza hasta el uso de inteligencia artificial para verificar noticias dudosas. Asimismo, hay otras alternativas, como la reglamentación promulgada por el gobierno francés para evitar daños a los procesos electorales. Para Facebook y Twitter, los dos gigantes de las redes sociales, las *fake news* son el tema de mayor preocupación. De ahí que estén lanzando campañas de prevención y acciones para corregir los riesgos identificados.

El gemelo digital. Se encuentra en proceso la posibilidad de representar digitalmente una entidad del mundo real, llámese empresa, organización, gobierno o espacio territorial. A través de la simulación de la realidad es posible probar y conocer las consecuencias de diferentes decisiones. La idea es aprovechar la inteligencia para mejorar la toma de decisiones en temas estratégicos y de gran impacto, lo que incluye anticipar riesgos y oportunidades a partir del comportamiento de varios factores, principalmente el humano.

- **Asistentes personales virtuales**. Los avances en inteligencia artificial ya están llegando a las personas, quienes se apoyan en asistentes manejados por voz. En el mercado hay varias opciones, como Alexa, Siri y el asistente de Google, que se convierten en centros de comandos de otros dispositivos y de acceso a sistemas de información para facilitar la vida de los usuarios. Cada día son más efectivos y pronto se volverán herramientas imprescindibles.

Democratizar la innovación de Marco Antonio Paz Pellat
se terminó de imprimir en diciembre de 2018 en los talleres de
xxxxxx
xxxxxx
Ciudad de México

Marco Antonio Paz Pellat es un inquieto politólogo que escudriña los efectos de la tecnología en la vida de los seres humanos. Estudioso también de la administración pública, el autor ha escrito cinco libros donde plasma sus inquietudes y conocimientos sobre el impacto de la tecnología en la vida social, política y económica de los ciudadanos del mundo, incluidos por supuesto los mexicanos.

Su experiencia acumulada, tanto en la iniciativa privada como en el sector público, le permite tener una perspectiva única de ambos frentes y, gracias a ello, ser capaz de señalar y proponer cómo afrontar los distintos retos. Al entender los temas tecnológicos, así como los concernientes a la planeación y evaluación de políticas públicas, Paz Pellat aporta un valor agregado e invita a los lectores a reflexionar y sumarse a las propuestas.