

Yvon Angulo, María Josefa Santos y Jesús M. Siqueiros



Las tecnologías de información y comunicación, herramientas para la cuarentena

A partir de las respuestas a un cuestionario sobre la vulnerabilidad ante la pandemia de COVID-19, se muestra la manera en que las tecnologías de información y comunicación (TIC) se han constituido en herramientas que permiten el manejo de la contingencia y la reducción de situaciones difíciles. Las TIC ayudan a conservar el empleo y, sobre todo, mantienen y refuerzan las relaciones sociales previas, que son fundamentales para enfrentar la crisis actual.



Introducción

En la última década, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y de la inteligencia artificial (IA) –incluidos el internet de las cosas, las redes de telecomunicaciones y de análisis de datos, entre otros– ha permitido asentar la base para que éstas se constituyan en herramientas auxiliares para el control y manejo de la actual pandemia de COVID-19. Esta situación se ha documentado en distintos países. Un ejemplo es el impulso de la **telesalud**. Hoy día varios centros de investigación (como el de Ciencia e Ingeniería de Sistemas de la Universidad Johns Hopkins) siguen la propagación del SARS-CoV-2 en tiempo casi real, mediante un panel de control centrado en el mapa del mundo (con el uso del *software* ArcGIS Online).

En este contexto, las TIC –en especial las herramientas conocidas como redes sociales (Facebook y WhatsApp)– ayudan a combatir, aunque con poco éxito, la **infodemia** que suele confundir a los usuarios. La difusión de información falsa tiene un efecto dañino para la salud pública: puede provocar un miedo irracional, incluso el pánico masivo y, por último, desestabilizar a la sociedad, cuando se requiere exactamente lo contrario.

En cuanto al manejo “inteligente” de la pandemia, quizá el caso más conocido sea el de China, que se ha valido de teléfonos celulares, drones y cámaras para obtener una serie de datos, los cuales son analizados y manipulados para registrar los movimientos de los individuos y actuar en consecuencia, con el objetivo de que se sigan las medidas de seguridad (como el uso de tapabocas), detectar a los posibles contagiados (medición de su temperatura), o simplemente para vigilar las salidas de la población (distanciamiento social). Por ejemplo, la administración gubernamental de Corea del Sur instauró un control estricto para sus habitantes, mediante un sistema de posicionamiento global (GPS) que informa a las autoridades cuando un paciente de COVID-19 viola su cuarentena.

En el mismo sentido, el 20 de mayo de 2020 Apple y Google lanzaron la primera versión de un sistema de notificación de contacto, pensado para posibilitar el desarrollo de aplicaciones enfocadas a detener o disminuir el contagio del coronavirus entre la población. Esta interfaz de programación de aplicaciones (API) está pensada para alertar a los usuarios de la presencia en sus alrededores de alguien con diagnóstico de COVID-19. El sistema guarda la información de manera descentralizada y la almacena en cada teléfono; es decir, no hay una

base de datos que esté en manos de las autoridades ni tampoco de Apple o Google. De hecho, varios gobiernos han mostrado su interés en la API para tomar medidas encaminadas a contener la cadena de transmisión. Lo anterior permitirá avanzar hacia cuarentenas administradas que contemplen el aumento de la circulación de las personas, pero vayan minimizando las posibilidades de contagio (Daskal y Perrault, 2020; Jaimovich, 2020).

Además del control y manejo de la pandemia, las TIC han ayudado a la población para enfrentar la vulnerabilidad propiciada por la situación de emergencia sanitaria, en tanto que las tecnologías se pueden constituir en una herramienta que permita paliar algunos de sus efectos. Sin embargo, para que ello ocurra, los usuarios deben tener acceso a dispositivos electrónicos y conexión a internet en su casa, pues los lugares públicos no son una opción durante el confinamiento; además, deben contar con las habilidades adecuadas no sólo para usar la tecnología, sino también para adaptarla eventualmente a las necesidades específicas.

Para mostrar la forma en que las TIC contribuyen a mitigar los efectos de la crisis actual para la población de México, en este trabajo queremos destacar dos tipos de experiencia de uso de estas tecnologías, a partir del diseño, aplicación y análisis de un cuestionario sobre la vulnerabilidad ante la pandemia de COVID-19, desarrollado por un equipo de colaboradores del Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), el Instituto de Investigaciones Sociales (IIS) y el Centro de Estudios Mexicanos (CEM) de Costa Rica, todos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Primero relatamos brevemente la manera en que las TIC ayudaron en el diseño, aplicación, manejo y análisis del cuestionario; para ello resaltamos su papel en la integración del equipo de trabajo, la aplicación de la encuesta y la presentación de los primeros resultados. En este apartado también describimos algunos datos generales del perfil de quienes respondieron. En la segunda parte, mostramos los resultados a partir de las respuestas de los participantes en cuanto al uso de las TIC como herramientas para enfrentar la vulnerabilidad social y económica durante la actual pandemia.



El uso de las TIC en la coordinación del equipo y la gestión del cuestionario

Las TIC han sido vitales para el funcionamiento de este proyecto. Aquí nos centraremos en su uso para el trabajo

Telemedicina

Incorporación de las TIC en los sistemas de salud, incluidos los servicios médicos, académicos, administrativos y técnicos, con el propósito de intercambiar información en este ámbito (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud).

Infodemia

Sobreabundancia de información falsa y su rápida propagación entre las personas y los medios; práctica que consiste en difundir noticias falsas o maliciosas y que aumenta el pánico o la angustia en las sociedades (Organización Mundial de la Salud).

del cuestionario. El equipo ha funcionado por medio de un grupo de WhatsApp que conecta a tres colectivos: los investigadores del IIMAS en Mérida, quienes hacen el análisis de datos; el director del CEM en Costa Rica, donde se generan los mapas; así como las investigadoras del IIS en Ciudad de México, para los análisis sociodemográficos y la obtención de datos y ponderaciones que los otros dos grupos mapean. Además, el responsable del equipo suele organizar reuniones por videoconferencia mediante el programa Jitsi Meet.

En cuanto a la aplicación del cuestionario, montamos las preguntas en la plataforma Formularios de Google. El principal medio por el que lo distribuimos fue a partir de los contactos de WhatsApp de cada uno de los integrantes del grupo, quienes contestaban y, a su vez, compartían con otros contactos. En un segundo momento enviamos el cuestionario por correo electrónico y lo difundimos vía Facebook.

La primera etapa dio inicio el 18 de abril; para el 2 de mayo –momento en que hicimos el corte– había 52 996 cuestionarios respondidos, de los cuales 52 310 fueron válidos. Los participantes se ubicaron en todos los estados de la República, aunque Ciudad de México fue la entidad donde hubo más encuestados (24 978) y Colima tuvo el menor número (161). Atribuimos esta masiva respuesta a dos circunstancias: la primera, el uso de redes de confianza para la distribución del cuestionario y, la segunda, que los participantes sentían que al responder estaban contribuyendo en algo para tener información acerca de la pandemia.

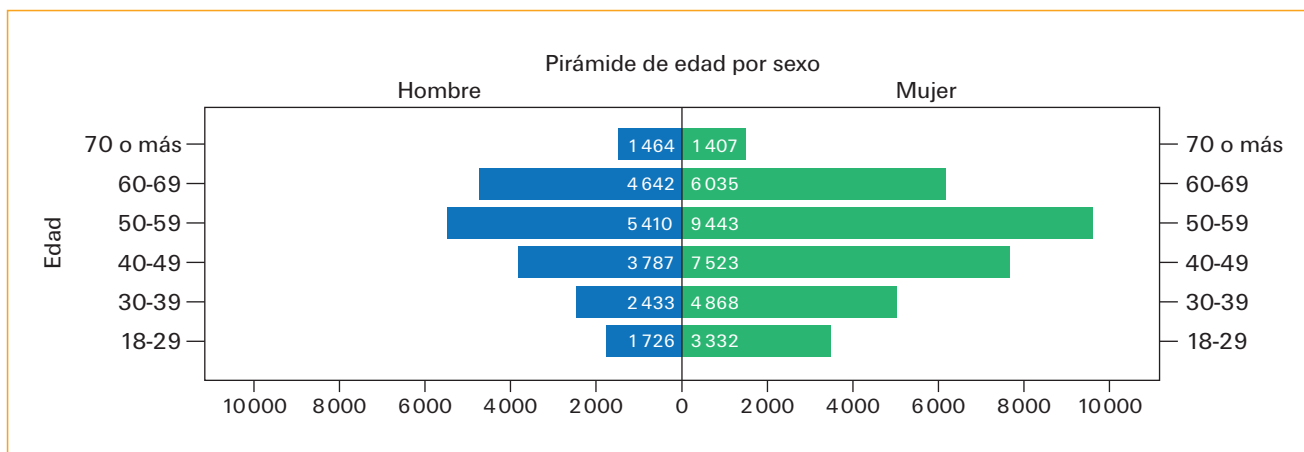
Las TIC también nos ayudaron a difundir los resultados de la investigación. Al principio, diseñamos mapas

interactivos que mostraban los distintos tipos de vulnerabilidades registrados en el cuestionario; el primero de ellos, respecto a las comorbilidades. WhatsApp y otras redes sociales han sido el medio para compartir los datos obtenidos. Por último, presentamos los primeros resultados del trabajo por videoconferencia (combinando el uso de Zoom, la transmisión por YouTube y el correo electrónico para recibir preguntas), con lo cual registramos un alto nivel de audiencia.

La mayoría de quienes respondieron el cuestionario fueron mujeres (62.6%). Poco más de la mitad de los participantes tiene entre 40 y 60 años de edad; 20.5%, de 60 a 69 años, y solo 9.7% tiene entre 18 y 29 años. La distribución por edad y sexo puede verse en la Gráfica 1.

El medio por el que enviamos el cuestionario y las redes de quienes lo diseñamos nos llevaron a tener una respuesta masiva de participantes de nivel socioeconómico medio y medio alto, lo que se refleja en la escolaridad: 54% tiene licenciatura, 27.3% maestría o doctorado, 10% preparatoria, 6.1% es técnico, 2.1% cuenta con secundaria terminada o incompleta, y 0.3% con primaria. Sólo 16 personas contestaron no haber ido a la escuela.

Dos datos más que dan cuenta del perfil de los encuestados son el tipo de vivienda y la capacidad de ahorro. En su casa, la mayoría tiene al menos tres espacios adicionales a la cocina y el baño: 28.4% cuenta con tres, 22% con cuatro y 12.4% con cinco habitaciones o más; mientras que 2.4% tiene una habitación y 14.7% tiene dos. En cuanto a la capacidad para enfrentar las consecuencias económicas de la cuarentena, en el cuestionario planteamos una pregunta para indagar sobre la percepción respecto al tiempo que alcanzarían los ahorros



Gráfica 1. Distribución por edad y sexo de los encuestados ($n = 52\,070$). Fuente: Cuestionario COVID-19, IIMAS-IIS-UNAM.

de los entrevistados, en caso de tener que echar mano de ellos a partir de la emergencia sanitaria. En este sentido, encontramos que casi 28% tiene ahorros para sobrellevar un mes sin percibir ingresos; 21.5% podría estar tres meses sin ingresos; 11.2% respondió que seis meses, y 10.1% tiene ahorros para un año o más. Casi una tercera parte de los encuestados percibe como limitada su posibilidad de enfrentar alguna situación de emergencia por un periodo largo: 19.1% podría estar entre una y dos semanas con sus ahorros, y 10.1% no cuenta con ahorros.



Las TIC, herramientas para enfrentar la vulnerabilidad

Como señalamos arriba, el propósito del cuestionario es documentar hasta dónde la emergencia sanitaria (la cuarentena y el eventual contagio de COVID-19) coloca a las personas, y a las **unidades domésticas** donde están confinadas, en diferentes umbrales de vulnerabilidad. Para este trabajo partimos de la idea de que, en México y en otros lugares del mundo, las TIC se han constituido en herramientas que ayudan a satisfacer distintas necesidades de la población. Algunas de ellas se colocan en el plano de las capacidades económicas, como la posibilidad de continuar trabajando desde casa (*home office*), abastecerse de comida y medicamentos, poder estudiar, así como tener un medio de dispersión y de actividades lúdicas. Por otro lado, las TIC también permiten mantener los vínculos sociales, que son indispensables para enfrentar las situaciones de crisis.

Si bien el cuestionario no tenía como propósito documentar el uso de las TIC durante la cuarentena, sí indagamos al respecto para conocer de qué manera servirán, eventualmente, para mitigar la situación de vulnerabilidad a la que se ven sometidos los participantes. En este sentido, construimos un mapa de recursos tecnológicos considerando distintos puntos (véase la Figura 1).

Debido a que los encuestados respondieron por internet, asumimos que cuentan con los recursos técnicos necesarios. Primero, tienen algún dispositivo (teléfono inteligente o computadora) y, en segundo lugar, conexión a internet, ya sea por un módem, datos móviles, o bien por puntos de acceso a la red en lugares públicos. A partir de las posibilidades de acceso, construimos una variable de redundancia que muestra que casi 45% de los participantes tienen acceso a datos móviles y, además, cuentan con un módem en su casa; mientras que 52.5% de los encuestados sólo tienen una forma de conexión (mayoritariamente módem). Quienes tenían más acceso redundante eran los hombres: casi 50% de ellos (y las mujeres en 41% de los casos) tenían dos medios de acceso. Por otro lado, el grupo de edad con mayor redundancia fue el de los participantes de entre 30 y 39 años, con dos medios de acceso en casi 52% de los casos; seguido por el de los jóvenes de 18 a 29, en el que la mitad del grupo contaba con dos medios de conexión. Cabe destacar que sólo 2008 participantes respondieron que se conectan en lugares públicos.

Siguiendo con el esquema planteado arriba, analizamos conjuntamente el acceso redundante y la posibilidad de seguir trabajando desde casa. Encontramos que, de quienes continúan trabajando en casa, 47.6% tiene un módem y datos en su teléfono; mientras que entre los que no conservaron su trabajo, 37.2% cuenta con dos recursos de conexión. El dato anterior contrasta con quienes sólo tienen un medio de acceso a internet; de estos participantes, 59.5% no trabaja desde casa.

En cuanto al abastecimiento, del 26% de los participantes que usa el servicio a domicilio como forma de adquirir alimentos y medicinas, quienes cuentan con acceso redundante tienen mayor posibilidad de pedir sus productos a casa, por lo que se exponen menos al contagio. Es decir, se puede apreciar que a un mayor

Unidades domésticas

Para propósitos del trabajo, las caracterizamos como el lugar de residencia, donde se comparten ingresos y egresos económicos, vínculos familiares y sociales, y eventualmente el riesgo de contagio.

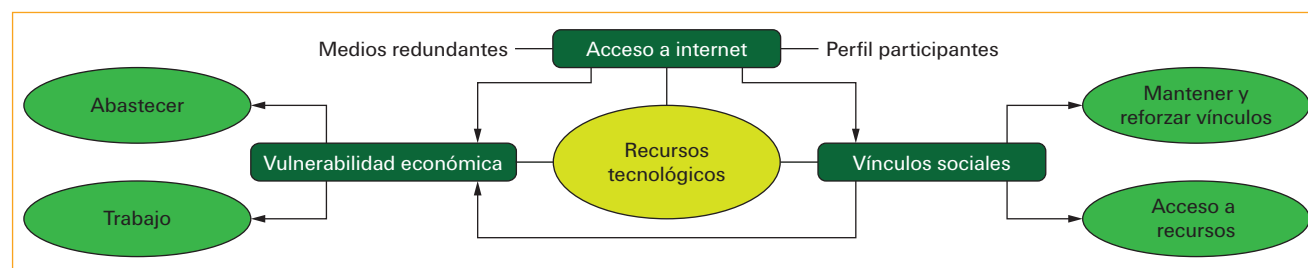


Figura 1. Recursos tecnológicos frente a la vulnerabilidad. *Elaboración:* María Josefa Santos.

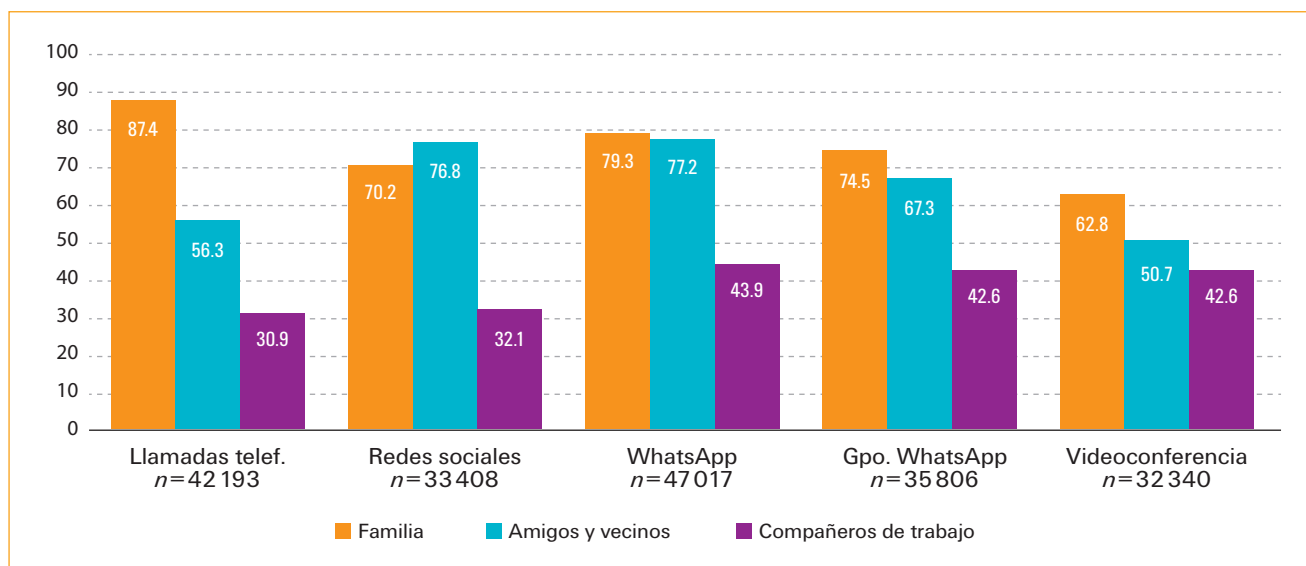
número de posibilidades de conexión incrementa la capacidad de solicitar servicio a domicilio y disminuyen los motivos para tener que salir de casa, lo que también puede estar relacionado con un mayor ingreso económico de los encuestados.

Quizá el mayor impacto del uso de las TIC durante la pandemia sea para ayudar a mantener los vínculos sociales. El poder contar con un medio para estar en contacto con amigos, vecinos, compañeros de trabajo y familiares ha sido muy importante. En este sentido, se encontró que el uso de las TIC es vital para conservar las relaciones sociales, que son relevantes para los participantes de acuerdo con el grupo de edad al que pertenecen. Así, para los adultos mayores de 40 años el uso de las TIC es importante para estar cerca de la familia; casi 76% de los mayores de 70 años usan las tecnologías, como las redes sociales, para mantener contacto con ésta; mientras que 87% de los más jóvenes se comunican por este medio con los amigos.

Esto ocurre también con la videoconferencia, una herramienta que ha sido muy útil entre los que están en edad laboral para seguir en contacto con los compañeros de trabajo: en el grupo de 30 a 39 años, la han empleado 55.9% de los encuestados; de 40 a 49 años, 49.9% de los participantes; entre 50 y 59 años, en 41.3% de los casos. Esta herramienta –que requiere de una buena conexión a internet– ha sido muy importante para paliar la vulnerabilidad económica, en la medida en que permite conservar el empleo y seguir trabajando desde casa.

En general, y como se ve en la Gráfica 2, el medio por el que los participantes mantienen diferentes vínculos sociales varía dependiendo del grupo de convivencia con el que se comuniquen; con el que más contacto se tiene es la familia por casi todos los medios.

Por otro lado, como medios fuertes y redundantes en cuanto a la difusión de contenidos –la misma información puede fluir por distintos medios digitales–, las redes sociales también desempeñan un papel central en una crisis como la actual, debido a que son agentes de difusión de comportamientos que abonan al buen manejo de la situación (por ejemplo, difunden el lavado de manos o uso del cubrebocas), o bien propician comportamientos poco adecuados (como salir de casa o propagar teorías de conspiración). Investigaciones como las de Jay J. Van Bavel y sus colaboradores (2020) sugieren que varios de los comportamientos de la población derivan del filtrado de los marcos de referencia que se comparten en las redes sociales, más que de las indicaciones y acciones directas de las autoridades. En este sentido, las redes sociales modelan las normas de comportamiento y generan marcos referenciales que guían las acciones de las personas. Es por eso que una estrategia para generar resiliencia ante la vulnerabilidad a causa del confinamiento es contar con redes fuertes, que ayuden a encontrar el camino que se debe seguir en una situación tan anómala e inesperada. Así pues, las TIC son herramientas que contribuyen a mantenernos cerca de nuestros grupos



Gráfica 2. Medios empleados para mantener los vínculos sociales. Fuente: Cuestionario COVID-19, IIMAS-IIS-UNAM.

de confianza. Además, habría que considerar el posible efecto positivo, o por lo menos la reducción de efectos negativos, que puede generar el confinamiento en la psicología de las personas (Stafford, 2020), aunque es un tema que sale de los alcances del cuestionario.

Por otro lado, las TIC también permiten acceder a la información acerca de la pandemia. Al respecto, encontramos que 79.8% de los hombres y 75.8% de las mujeres que contestaron el cuestionario reciben información sobre el COVID-19 por medios digitales. En cuanto a los grupos de edad, como se muestra en la Gráfica 3, los jóvenes son los que más recurren a estos medios y a las redes sociales para informarse sobre la pandemia; la diferencia entre este grupo y los mayores de 70 años es de casi 20%. Lo inverso sucede con la información del periódico, pues los jóvenes son quienes menos consultan este medio de información (14.7%); en cambio, para una tercera parte de los mayores de 70 años el periódico sigue siendo una fuente de información a la cual acuden. De cualquier forma, en todos los grupos de edad son los medios digitales y las redes sociales las herramientas más mencionadas para informarse acerca de la pandemia; las TIC superan al periódico, la radio y la televisión abierta, aunque esta última es la más usada como medio de información entre los mayores de 70 años. Empero, el uso de redes sociales como medio de información puede ser un arma de dos filos. Muchas veces lo que se difunde, al no contar con los filtros de los medios tradicionales, puede

ser falso o exagerado y contribuir a generar una epidemia de información, que no ayuda en nada al estado de ánimo de las personas.

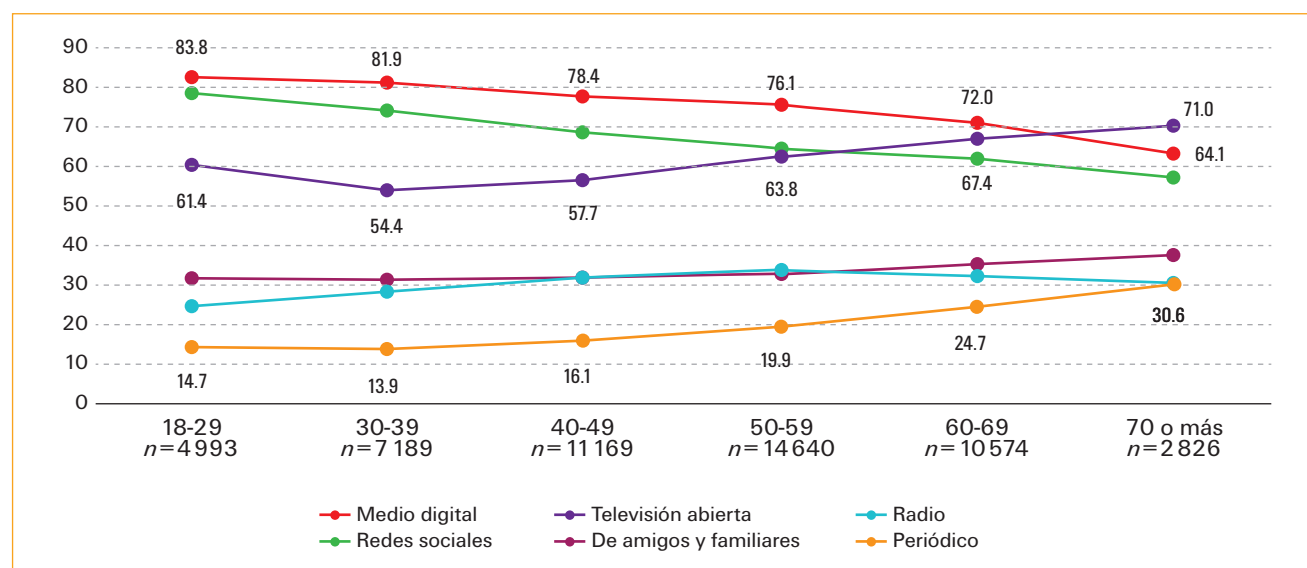
Durante la cuarentena, las TIC son también un medio para adquirir nuevos conocimientos y entretenerse. En todos los grupos de edad los participantes reportaron –aunque en distinto porcentaje– que han tomado cursos en línea; en esto sobresale el grupo de 18 a 29 años, pues respondieron en este sentido 41.7% de los encuestados de este grupo. En cambio, el que menos cursos ha tomado es el de las personas mayores de 70 años, que lo mencionan sólo en 18.4% de los casos.

Lo anterior reafirma un uso diferenciado de las TIC durante el periodo de confinamiento dependiendo de la edad de los participantes. Mientras que para gran parte de los jóvenes puede representar un medio para acceder a cursos de capacitación o continuar en contacto con sus amigos a través de videojuegos, para las personas mayores representa la posibilidad de tener compañía y comunicación con su familia, como se expuso anteriormente. La Gráfica 4 muestra algunas actividades que los encuestados han realizado durante la contingencia apoyados por estas tecnologías.

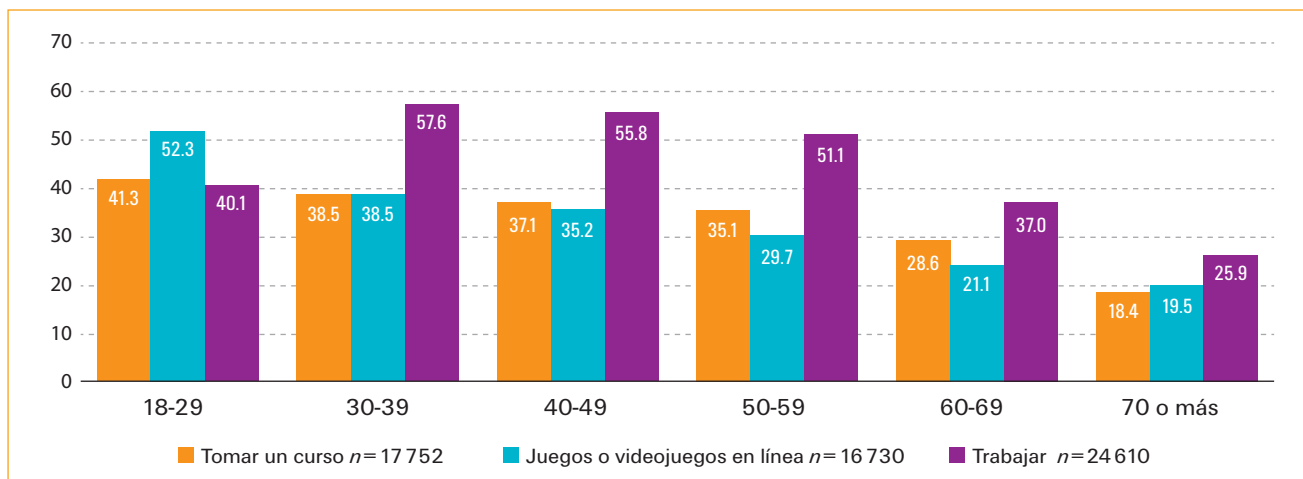


Conclusiones

■ Sin duda, las tecnologías de información y comunicación junto con la inteligencia artificial, sobre todo en lo que concierne al procesamiento de datos e información,



Gráfica 3. Medios de información consultados por grupos de edad. Fuente: Cuestionario COVID-19, IIMAS-IIS-UNAM.



Gráfica 4. Actividades realizadas durante la contingencia. Fuente: Cuestionario COVID-19, IIMAS-IIS-UNAM.

han ayudado en el manejo de la pandemia tanto a los gobiernos como a los individuos.

En este trabajo mostramos la importancia de las TIC para mantener las relaciones de confianza como una forma de apoyo para el manejo de la crisis actual. Para ello, comenzamos narrando cómo las herramientas tecnológicas han permitido la integración de nuestro grupo de investigación, constituido en redes que posibilitaron diseñar, construir y compartir el cuestionario y los resultados. Si bien los equipos de trabajo surgieron a partir de colaboradores que se conocían previamente y que sumaron a los trabajos a otros investigadores de sus redes de confianza, también es cierto que mucho de lo que se hizo no hubiera sido posible sin las posibilidades que ofrecen las TIC, por lo que llegaron a fungir como un actor no humano habilitador de redes de colaboración para la construcción de conocimiento; sin su presencia, el alcance y la velocidad que tuvieron estas investigaciones hubiesen sido otros.

Lo mismo ocurre entre quienes contestaron el cuestionario. Las redes y la confianza que logran conservar y promover entre las personas permiten enfrentar los distintos retos que supone la situación de emergencia (la cuarentena y el riesgo de contagio). Es en este sentido que las TIC son muy importantes porque permiten mantener los contactos iniciales y echar mano de los vínculos de éstos. Lo anterior es vital para conservar el empleo, pues los empleadores tienen la confianza de que los trabajadores pueden seguir laborando desde su casa gracias a que las TIC son herramientas que lo hacen posible y ofrecen medios de control. Asimismo, a los jóvenes

les dan la posibilidad de acceder a cursos en línea y mantener los vínculos con sus grupos de amigos; en tanto, a los adultos mayores les posibilitan el acompañamiento a distancia de la familia.

Como ya mencionamos brevemente, hay tres temas que parecen centrales y que este estudio no tuvo la oportunidad de explorar. El primero es el papel “protector” que pueden tener las redes sociales en la psicología de las personas durante situaciones de crisis como la que actualmente estamos viviendo. Otro aspecto es la reorganización del trabajo desde casa, lo cual parece muy importante en la medida en que, si bien puede facilitar que las personas conserven su empleo y apoyar a que la economía de un país no se vea tan afectada de manera negativa, también abre la puerta a nuevas formas de intromisión y pérdida de privacidad frente a los empleadores, y da pie a una sobreexplotación laboral disfrazada de comodidad. Por último, dada la importancia de estas tecnologías, es fundamental que la sociedad en su conjunto, de manera justa y equitativa, tenga la posibilidad de acceder a ellas y a la totalidad de sus atributos.

Así, el acceso a internet y a los servicios públicos digitales son ahora temas esenciales para lograr una vida digna, sin dejar a nadie atrás. Las ciudades están en primera línea para equilibrar la igualdad de servicios, el rendimiento, la accesibilidad, la elección, la seguridad y los derechos de toda la ciudadanía. La emergencia sanitaria puede contribuir a impulsar el uso de las TIC incluso en los grupos de edad que no necesariamente eran usuarios fuertes, pero que sí tienen los recursos económicos para

acceder tanto a la conexión a internet como a los dispositivos para conectarse.

Sin duda, como toda tecnología, la apropiación social de las TIC puede tener efectos no previstos. Por ejemplo, está la difusión de información engañosa o abiertamente falsa, pero también se pueden tener grandes beneficios, como hacer que una sociedad sea más resistente ante eventos como una pandemia. Para finalizar, quisiéramos añadir que esta situación pone sobre la mesa la necesidad de tener una gobernanza más justa y equitativa de las TIC, y se esperaría una mayor solidaridad por parte de los proveedores de estos servicios, así como una mayor apertura de parte de los gestores para tener una discusión con el resto de la sociedad.

Agradecimientos

En el diseño, aplicación y análisis del cuestionario en el que se basa este trabajo participaron también Jorge Luis Pérez, Érick Molino y Antonio Neme, por el IIMAS; Rebeca de Gortari y Laura Calvo, por el IIS; y Carlos Valdez González, por el CEM de Costa Rica.

Yvon Angulo

Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.

yvon.angulo@sociales.unam.mx

María Josefa Santos

Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.

mjsantos@sociales.unam.mx

Jesús M. Siqueiros

Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, Unidad Mérida, Universidad Nacional Autónoma de México.

jmario.siqueiros@iimas.unam.mx



Lecturas recomendadas

BBC Technology (2020), "Social media firms fail to act on COVID-19 fake news", *BBC*. Disponible en: <<https://www.bbc.com/news/technology-52903680>>, consultado el 11 de junio de 2020.

Daskal, J. y M. Perrault (2020), "The Apple-Google Contact Tracing System Won't Work. It Still Deserves Praise", *Slate*. Disponible en: <<https://slate.com/technology/2020/05/apple-google-contact-tracing-app-privacy.html>>, consultado el 7 de julio de 2020.

Jaimovich, D. (2020), "Coronavirus: Apple y Google facilitan el desarrollo de aplicaciones para el rastreo de contactos", *Infobae*. Disponible en: <<https://www.infobae.com/america/tecnologia/2020/05/21/coronavirus-apple-y-google-facilitan-el-desarrollo-de-aplicaciones-para-el-rastreo-de-contactos/>>, consultado el 7 de julio de 2020.

Stafford, J. (2020), "Can social media help young people to cope with lockdown?", *The University of Manchester*. Disponible en: <<https://www.manchester.ac.uk/discover/news/can-social-media-help-young-people-to-cope-with-lockdown/>>, consultado el 7 de julio de 2020.

Van Bavel, J. J. et al. (2020), "Using social and behavioral science to support COVID-19 pandemic response", *Nature Human Behavior*, 4:460-471. Disponible en: <<https://www.nature.com/articles/s41562-020-0884-z>>, consultado el 7 de julio de 2020.