



# Nuevos retos en México para la construcción de entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia\*

Gabriel Campuzano Paniagua<sup>a</sup> ■ Gerardo Rivera Monroy<sup>b</sup>  
■ Karla Valverde Viesca<sup>c</sup>

**Resumen:** en este trabajo se enfatizan algunos cambios que se experimentan en el ámbito de la educación. En condiciones “normales”, los Sistemas Educativos Nacionales (SEN) presenciales hubiesen tenido su planeación escolar de manera adecuada y pertinente. De la misma manera, los Sistemas Educativos Abiertos, a Distancia y en Línea (SEADL) hubieran estado listos para continuar con sus trabajos sin mayor problema. Pero, ante la parálisis de los sistemas educativos presenciales de cara a la contingencia sanitaria derivada por el SARS-CoV2, los SEADL continuaron su curso e impulsaron algunos ajustes. Esta emergencia sanitaria convoca a toda la comunidad científica a sumarse a su atención por lo que, del lado de la educación, se presenta una investigación guiada por un análisis mixto sobre las afectaciones de la pandemia y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en instituciones educativas con tres apartados sobre esta reflexión con el objetivo de mostrar los retos relacionados con la construcción de entornos virtuales de aprendizaje. En el primero, se describen algunas características de los SEADL. En el segundo, se mostrarán las particularidades de la brecha digital y la disparidad en el uso de las tecnologías para luego ahondar en el analfabetismo digital. Por último, se indicarán los retos en la construcción de entornos virtuales de aprendizaje.

**Palabras clave:** brecha digital; calidad educativa; educación abierta y a distancia; flexibilidad; pandemia

**Fecha de recepción:** 23 de octubre de 2020

**Fecha de aprobación:** 30 de marzo de 2021

**Disponible en línea:** 3 de diciembre de 2021

---

\* Artículo de investigación.

- a** Magíster en Administración Pública. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México (México).  
Correo electrónico: [gcampuzanop@yahoo.com.mx](mailto:gcampuzanop@yahoo.com.mx) ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1857-8981>
- b** Magíster en Gobierno y Asuntos Públicos. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México (México).  
Correo electrónico: [gerardo.rivera.m@gmail.com](mailto:gerardo.rivera.m@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8068-469X>
- c** Doctora en Ciencia Política. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México (México).  
Correo electrónico: [viesca@unam.mx](mailto:viesca@unam.mx) ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2238-723X>

**Cómo citar:** Campuzano Paniagua, G., Rivera Monroy, G. y Valverde Viesca, K. (2021). Nuevos retos en México para la construcción de entornos virtuales de aprendizaje en tiempos de pandemia. *Academia y Virtualidad*, 14(2), 75-88. <https://doi.org/10.18359/ravi.5391>

## *New Challenges in Mexico for the Construction of Virtual Learning Environments in Times of Pandemic*

**Abstract:** in this paper some changes experienced in the field of education are emphasized. Under “normal” conditions, the National Educational Systems (SEN) in person would have had their school planning in an adequate and relevant way. In the same way, the Open, Distance and Online Educational Systems (SEADL) would have been ready to continue with their work without important problems. But, facing the paralysis of the face-to-face education systems in the face of the health contingency caused by SARS-CoV2, the SEADL continued their course and boosted for some adjustments. This health emergency calls on the entire scientific community to join the attention on this field so, on the side of education, a research guided by a mixed analysis on the effects of the pandemic and the use of Information and Communication Technologies (ICT) in educational institutions is presented with three sections on this reflection with the aim of showing the challenges related to the construction of virtual learning environments. The first one, includes some characteristics of the SEADL, which are described. In the second, the particularities of the digital gap and the disparity in the use of technologies will be shown and then delve into digital illiteracy. Finally, the challenges in building virtual learning environments will be indicated.

**Keywords:** digital divide; educational quality; open and distance education; flexibility; pandemic

## *Novos desafios no México para construir entornos virtuais de aprendizagem em tempos de pandemia*

**Resumo:** neste trabalho, são enfatizadas algumas mudanças que são experimentadas no âmbito da educação. Em condições “normais”, os Sistemas Educacionais Nacionais (SEN) presenciais tinham tido seu planejamento escolar de maneira adequada e pertinente. Da mesma forma, os Sistemas Educacionais Abertos, a Distância e em Linha (SEADL) estavam prontos para continuar com seus trabalhos sem mais problemas. Contudo, ante a paralisia dos sistemas educacionais presenciais ante a contingência sanitária derivada do SARS-CoV2, os SEADL continuaram seu curso e impulsionaram alguns ajustes. Essa emergência sanitária convida a toda a comunidade científica a se juntar a sua atenção pelo que, do lado da educação, é apresentada uma pesquisa guiada por uma análise mista sobre as afetações da pandemia e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em instituições educacionais com três seções sobre essa reflexão com o objetivo de mostrar os desafios relacionados com a construção de entornos virtuais de aprendizagem. No primeiro, são descritas algumas características do SEADL. No segundo, são mostradas as particularidades da lacuna digital e da disparidade no uso das tecnologias para em seguida aprofundar no analfabetismo digital. Por último, são indicados os desafios na construção de entornos virtuais de aprendizagem.

**Palavras-chave:** lacuna digital; qualidade educativa; educação aberta e a distância; flexibilidade; pandemia

## Introducción

Surgida apenas a finales del 2019, en una desconocida y lejana ciudad china, el SARS-CoV2 recorre nuestro planeta al tiempo que desajusta la rutina, conocida y cotidiana, obliga a que millones de personas se confinen en sus hogares y visibiliza las enormes desigualdades que como seres humanos hemos generado. Mientras algunos nos resguardamos, millones de personas permanecen sin casa, sin ingresos, sin servicios de salud, sin educación y sin esperanza. Algo solo imaginable en las peores ficciones apocalípticas y, como señala Ramonet (2020),

a esta altura, ya nadie ignora que la pandemia no es solo una crisis sanitaria. Es lo que las ciencias sociales califican de hecho social total, en el sentido de que convulsa el conjunto de las relaciones sociales, y conmociona a la totalidad de los actores, de las instituciones y de los valores. (p. 2)

En efecto, la pandemia tomó al mundo desprevenido. La dinámica del cambio parece acelerarse en varias dimensiones del quehacer humano. Entre el desarrollo de las tecnologías, la apuesta por los avances científicos y la impronta de los cambios políticos, la pandemia se instala con un carácter global de tal magnitud que rompe la inercia de la civilización para lanzarnos hacia algo nuevo que aún no sabemos cómo será.

Entre los impactos que trae consigo, se encuentra la necesidad de implementar medidas de distanciamiento social. A la fecha, el fenómeno global ha causado el cierre de escuelas en 188 países. Diversas organizaciones presentaron propuestas para manejar esta situación y destacaron la gestión de los recursos humanos de las Instituciones de Educación Superior (IES) dentro y fuera de sus instalaciones, el desarrollo de protocolos de acción, el establecimiento de políticas sanitarias de higiene y limpieza, programas de capacitación para docentes y alumnos, así como el diseño de planes gerenciales y financieros específicos para atender la emergencia.

Organismos como el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (CHEA, por sus siglas en inglés) (Long *et al.*, 2020), la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (Riaces), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (Ocde), la

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI, 2020), el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Superior - IIPÉ Unesco Buenos Aires (2020) y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) coinciden en compartir datos, experiencias y prácticas para continuar con los servicios de educación sin descuidar la protección de la salud y la calidad educativa de manera incluyente. En este tenor, los organismos internacionales han diseñado herramientas para hacer diagnósticos y planes para continuar los servicios educativos.

En el ámbito nacional, las instituciones educativas, la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (Copaes) y algunos de los organismos acreditadores que lo integran como la Asociación para la Acreditación y la Certificación en Ciencias Sociales (ACCISO). Por su parte, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado han sumado esfuerzos para apoyar que los servicios de educación en sus niveles básico, medio y superior, no se interrumpan.

En México y pese a que la Secretaría de Salud ordenó la dispersión comunitaria para reducir la transmisión del coronavirus desde el 23 de marzo del 2020 (Gobierno de México, 2020a), hay más de 96 000 fallecimientos, se estiman más de 900 000 casos y cerca de 41 000 casos activos (Gobierno de México, 2020b). Ante este riesgo, las instituciones educativas han cerrado sus instalaciones como medida precautoria; además, han diseñado alternativas para ser más incluyentes en el acceso de la educación con el apoyo de los sectores público, privado y social.

Las políticas de distanciamiento social y confinamiento voluntario, así como obligatorio, también han amplificado las inequidades sociales en torno al empleo, el acceso a la educación y la salud, tanto física como mental. A esos aspectos se suman las diferencias en las oportunidades para trabajar y estudiar en casa, lo cual representa un reto para los hogares que no cuentan con suficientes equipos y una buena conexión a internet.

De cara a este contexto, el objetivo de este artículo es ofrecer un panorama general sobre cómo las instituciones educativas en México enfrentan los retos que las condiciones de la pandemia por

SARS-CoV2 imponen en el ámbito de la construcción de entornos virtuales de aprendizaje. Con este propósito, se realizó un análisis documental de los posicionamientos de organismos internacionales respecto a los efectos de la pandemia en las instituciones educativas, así como un análisis cuantitativo y cualitativo sobre las estadísticas relacionadas a las afectaciones de la pandemia y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Se centra la atención en los modelos de educación a distancia de manera emergente.

## Sistemas Educativos Abiertos, a Distancia y en Línea (SEADL)

Los SEADL han surgido en el mundo para superar los problemas y las barreras que se presentan para acceder al aprendizaje, por ejemplo, el aislamiento geográfico y la distancia; carencia de suficientes centros educativos públicos o carestía de las colegiaturas; la movilidad de las familias; la disposición irregular de tiempo o razones laborales que impiden dedicarse de tiempo completo al estudio. Aunque también, se debe considerar que existen otras condiciones sociales o humanas como la discriminación, las enfermedades, las discapacidades, las intolerancias religiosas o sexuales, o personas con problemas de aprendizaje que no son aceptadas en escuelas (que solo por comodidad de lenguaje llamamos) tradicionales. Todos estos factores, cuya incidencia puede ser variable en el aprendizaje, se pueden resolver o minimizar a través de sistemas educativos abiertos, a distancia y en línea, por supuesto con el concurso de los medios telemáticos y con las redes digitales.

Desde un enfoque de justicia distributiva (Dieterlen, 2015), los SEADL aportan nuevas oportunidades y una mayor libertad a las personas para acceder a los servicios educativos, y dejan de lado algunas barreras que impedían su ingreso a una educación de calidad. La ampliación de la gama de oportunidades de acceso a la educación a distancia y en línea ha contribuido a crear opciones de elección para que las personas puedan obtener un certificado de educación básica, media o un grado de educación superior con mayor flexibilidad

y acorde con su disponibilidad de tiempo para continuar sus estudios. A esta preocupación se le suma la necesidad de brindar estas oportunidades de manera equitativa y reconocer a los grupos vulnerables que se han mantenido al margen de los modelos presenciales de educación. Para ello es importante reconocer las desigualdades en torno al acceso a una educación de calidad.

En este orden de ideas, es importante mencionar que la educación no presencial surge como una forma para ampliar y democratizar la educación haciéndola más accesible para las personas que se interesan en realizar estudios universitarios. Las grandes necesidades educativas asociadas a los problemas económicos y sociales de México requieren de una participación activa y mejorada de todas (idealmente) las personas económicamente activas para estar en condiciones de aprovechar los recursos, las oportunidades y grandes exigencias que los diversos mercados contemporáneos ofertan, aunado a la fuerte competencia derivada de la globalización (por y a pesar de la crisis) y de la conformación de grandes sectores de conocimiento y de la sociedad de información. Lo anterior, implica dar a todos la oportunidad de adquirir una formación universitaria, o mejor dicho, de ampliar su acceso al conocimiento.

Tradicionalmente la educación abierta y a distancia en línea (EADL) se había definido como alternativa o en contraposición a la educación presencial. Sin embargo, los nuevos contextos, el surgimiento de innovaciones tecnológicas y pedagógicas y su presencia al paso de los años le han otorgado un amplio reconocimiento social y su respectiva acreditación académica. Un rápido recorrido por la oferta educativa de nuestros días permitiría vislumbrar el creciente espacio que ocupa la EADL en la propaganda de las organizaciones educativas y en los medios electrónicos. La presencia y las innovaciones desarrolladas con las modernas tecnologías de la información y la comunicación —en particular la internet— han dado un impulso muy notorio a las modalidades abierta y a distancia, que ahora son presentadas como si fueran un recurso moderno, pero que en realidad su presencia en el ámbito

educativo data de mucho tiempo atrás. La pandemia ha acudido a esta modalidad educativa como bote salvavidas, aun sin planeación adecuada, sin capacitación satisfactoria y sin equipamiento generalizado (regiones, escuelas, educandos y profesorado).

Las herramientas digitales de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje se convirtieron en la plataforma principal de interacción entre docentes y alumnos en este contexto de pandemia. Varios actores responsables de IES reconocen que las tecnologías sincrónicas y asincrónicas llegaron para quedarse inclusive en los modelos educativos presenciales. Esto también ha evidenciado la necesidad de ampliar el acceso a las tecnologías, la red de internet y al conocimiento para emplear las tecnologías para fines educativos y de empleabilidad. Al respecto, Frimousse y Paretto (2020) consultaron la opinión de profesores, investigadores, expertos, asesores, directores de empresas, directores de recursos humanos, responsables operativos y funcionarios de distintos países con el fin de reconocer los cambios organizacionales derivados de la crisis ocasionada por el COVID-19. En la educación destacan que tal enfermedad ha hecho visible una mejor comprensión del rol humano en la transferencia de conocimientos y que no basta con el acceso a una biblioteca digital sin una pertinente guía. En la comunicación, al momento de brindar servicios es importante el componente emocional para una mejor atención y valorar el trabajo colaborativo incluso en plataformas digitales que ahora han invadido las vidas de todos.

Datos de la Unesco revelan que los estudiantes afectados por las situaciones que derivan de la pandemia sumaban en marzo del 2020 un total de 1 574 989 812 estudiantes. Es decir, el 90 % del total de alumnos matriculados en el mundo. Cinco meses después, en agosto el número de estudiantes

afectados en sus labores académicas había descendido a 676 867 996, lo que representa un porcentaje del 38.7 del total de alumnos inscritos mundialmente y solo 32 cierres en México. Resalta también, la velocidad con la cual se modifican estas cifras ya que en septiembre el número de estudiantes perjudicados en sus labores escolares en todo el mundo volvió a incrementarse a 867 852 306. Es decir, se aumentó 11 puntos porcentuales desde agosto pasado, al llegar al 49.6 % del total de alumnos matriculados y 49 cierres nacionales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2020a).

Para el caso de México, la Unesco señala que el mayor número de estudiantes afectados se encuentra en secundaria, tal y como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Número de estudiantes afectados por cierre de instalaciones por SARS-CoV2

Total de estudiantes afectados: 37 589 611			
	Total de mujeres	18 794 960	
	Total de hombres	18 794 651	
Tipo/Nivel escolar	Mujeres	Hombres	Totales
Preprimario	2 447 884	2 494 639	4 942 523
Primario	6 954 687	7 227 601	14 182 288
Secundario	7 169 986	6 864 566	14 034 552*
Profesional	2 222 403	2 207 845	4 430 248

\* Incluye los niveles de educación secundaria y media superior en México, que se contabilizan por separado.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, datos de la SEP muestran que para el ciclo escolar 2019-2020 se debe atender a una población total, en todos los niveles educativos, de 60 982 420. La Tabla 2 detalla que tan solo en la educación básica 230 424 planteles deberán atender a más de 25 millones de estudiantes.

**Tabla 2.** Sistema Educativo Nacional del ciclo escolar 2019-2020

Nivel	Totales	Mujeres	Hombres	Número de docentes	Número de planteles
Educación básica	25 253 306	12 451 584	12 801 722	1 225 341	230 424
Educación inicial	249 302	121 716	127 586	9134	5287
Preescolar	4 734 627	2 345 067	2 389 560	236 437	88 655
Primaria	13 862 321	6 811 454	7 050 867	572 961	96 000
Secundaria	6 407 056	3 173 347	3 233 709	406 809	40 482
Media superior	5 144 673	2 622 466	2 522 207	412 353	21 047
Media superior no escolarizada	399 935	214 446	185 489	Nd	Nd
Superior	4 061 644	2 062 566	1 999 078	394 189	5716
Superior no escolarizada	869 556	479 157	390 399	Nd	Nd
Total de matrícula en todos los niveles	60 982 420	30 281 803	30 700 617	3 257 224	487 611

Fuente: Secretaría de Educación Pública [SE] (2020).

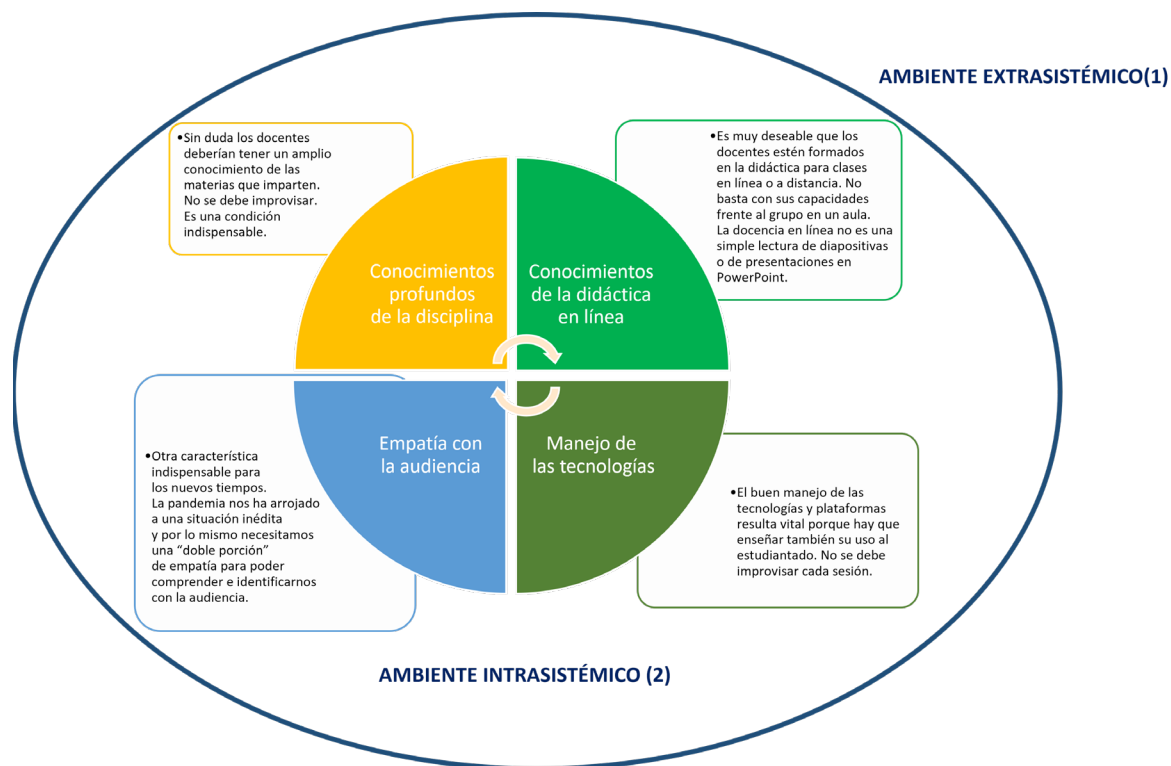
Estas cifras dan cuenta de la magnitud del problema para atender y muestra de forma clara los escollos de la ruta iniciada. Si bien es cierto que un poco más del 92 % de los hogares mexicanos cuentan con el servicio de televisión abierta, no basta esa cifra para basar la estrategia de atención de los educandos de los niveles primario y secundario, pues es necesario complementar esas acciones. Entre ellas, tal vez regresar a la antigua práctica de integración de paquetes didácticos impresos para distribuir, principalmente, en las zonas geográficas donde la señal abierta de televisión no llega e internet tampoco. Algunos pueden pensar en una acción contrasentido cuando se habla de tecnologías digitales y los gobiernos hacen esfuerzos importantes por ampliar o crear una red digital pública, como parte de su política social; sin embargo, los retos de la educación a distancia son vastos.

### *¿Qué significa la educación a distancia y en línea?*

Los retos de la educación a distancia son enormes. En la Figura 1 se presentan algunos conocimientos indispensables para emprender una docencia a distancia y en línea. También, se ilustra la importancia del *ambiente intrasistémico*<sup>1</sup> y la interacción de los diversos elementos que lo conforman. Si bien se reconocen las dificultades políticas y económicas que los gobiernos enfrentan para modificar sus rutinas de planeación presupuestales y de trabajo en el sistema educativo, en esta ocasión no se explicarán.

- 1 Ambiente intrasistémico: dinámica del Sistema Educativo Nacional (SEN) que incluye los niveles educativos, tamaño y composición de la planta académica, papel de la autoridad educativa, financiamiento educativo, impactos de la globalización en el sistema educativo, impacto del COVID-19, brecha digital, postura de los sindicatos, rol y actitud de los padres y madres de familia y capacitación del personal académico, entre otros factores.





Ambiente extrasistémico: globalización, pandemia de COVID-19, propuestas de organismos multilaterales, tendencias mundiales, política interna del país, papel de las oposiciones, equipamiento tecnológico del país, calidad y equidad, medioambiente social y cultural, y valor y valoración de la educación, entre otros aspectos.

**Figura 1.** Factores y conocimientos indispensables para trabajar en línea.

**Fuente:** elaboración propia con base en el Modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) citados por Cabero Almenara *et al.* (2018).

De la misma forma, el *ambiente extrasistémico*<sup>2</sup> tiene sus impactos e interrelaciones en el sistema con el cual se ha representado los saberes indispensables para una adecuada docencia en línea, dadas las condicionantes actuales que modificaron las rutinas educativas tradicionales.

2 Ambiente extrasistémico: globalización, pandemia de COVID-19, propuestas de organismos multilaterales, tendencias mundiales, política interna del país, papel de las oposiciones, equipamiento tecnológico del país, calidad y equidad, medioambiente social y cultural, y valor y valoración de la educación, entre otros aspectos.

La interacción de estos conocimientos permite navegar en un espacio complejo. Por ejemplo, en el centro se tendría un conocimiento disciplinar-didáctico-tecnológico-empático y sus diferentes derivaciones (y por supuesto capacitaciones o actualizaciones específicas para el personal docente, técnico y administrativo) disciplinar-didácticos; didácticos-tecnológico; tecnológicos-empáticos y disciplinar-empático.

Así que el aspecto más complejo pudiera derivarse de la intersección tecnológica-empática. ¿Por qué razones? Se indican dos elementos: la brecha y el analfabetismo digital.

## *Brecha digital y disparidad en el uso de las tecnologías*

Como se señaló, la intersección entre la tecnología y la empatía es compleja y tiene que ver con al menos dos variables: la calidad y la equidad. Aun cuando Dror (1996:77) apunte que “Las sociedades no están preparadas para las transformaciones globales. Y las formas disponibles de gobernación no son adecuadas para manejar las necesidades y oportunidades de un mundo en constante cambio”. (p. 34), es indispensable abrir la ruta que lleve a los SEN a intentar, con todos los faltantes que se tienen, funcionar en estos tiempos difíciles. Los datos son relevantes. Un estudio reciente de la CAF - Banco de Desarrollo de América Latina (2020) concluye que la brecha digital en América Latina y el Caribe (ALC) se está agravando debido a que “el uso de internet en gran parte de los hogares latinoamericanos se limita a herramientas de comunicación y redes sociales” (p. 5) y que, por tanto, “la penetración de internet *per se* no indica un elevado grado de resiliencia digital del hogar latinoamericano” (p. 5). La brecha digital impide que la región aproveche las TIC de manera efectiva y se apoye en ellas para impulsar los procesos de desarrollo sostenible y de integración de los países que la conforman. En la actualidad, en medio de la disrupción de la pandemia, la brecha digital representa una vulnerabilidad muy significativa que compromete el éxito de las medidas que los gobiernos de ALC han tomado como respuesta al COVID-19 (Ortuño, 2020).

Por su parte, la Unesco (2020b, párr. 2) al hacer una exposición global, señala que la mitad del total de los alumnos —unos 826 millones de estudiantes— que no pueden asistir a la escuela debido a la pandemia de COVID-19, no tienen acceso a un computador en el hogar y el 43 % (706 millones) no tienen internet en sus casas en un momento en que se ha improvisado o apresurado a utilizar la educación por medios digitales sin mayor preparación o planeación adecuada, sin los equipamientos necesarios, con ausencia de liderazgos académicos y sin la capacitación y actualización pertinentes para el profesorado, con la meta de garantizar la continuidad de la enseñanza en la inmensa mayoría de los países.

Las brechas son muy amplias en los países de menores ingresos y se han agravado por la presencia del COVID-19. Baste un ejemplo: en África Subsahariana el 89 % de los alumnos no tienen acceso a computadores de uso doméstico y el 82 % carecen de acceso a internet. En una declaración reciente, Audrey Azoulay, directora general de la Unesco, mencionaba que “si bien deben multiplicarse los esfuerzos para proporcionar conectividad a todos, ahora sabemos que la continuidad de la enseñanza y el aprendizaje no puede limitarse a los medios en línea” (Unesco, 2020c, párr. 5).

Si bien es cierto que para reducir las diferencias de acceso a medios digitales, a capacitación y actualización, también se deben apoyar e impulsar otras opciones, como el uso de la radio y televisión comunitarias, la creatividad en todas las formas de aprendizaje e incluso, la preparación e impresión de paquetes didácticos para hacerlos llegar a las personas que habitan en las regiones más desfavorecidas y con recursos reducidos; así no tendrían que movilizarse innecesariamente si las autoridades educativas hacen llegar estos materiales para el estudio.

Según la Unesco (2020c), en el mundo unos 1500 millones de estudiantes y unos 63 millones de maestros y profesoras de enseñanza básica (primaria y secundaria), en un hecho sin precedentes, están afectados por los trastornos causados por la pandemia actual que ha llevado a cierres totales o parciales en 191 países.

Incluso para los maestros de países que poseen una infraestructura fiable de las TIC y un espectro también amplio de tecnologías de aprendizaje y conocimiento (TAC) y conectividad en los hogares, la apremiada urgencia e inicio hacia la transición al aprendizaje en línea ha sido complicada por varias razones: desconocimiento del uso de tecnologías o falta de equipos personales o de internet; no están capacitados en la didáctica a través de las tecnologías; y tercero, como ya se mencionó arriba, la falta de empatía con sus alumnos que también carecen del equipamiento adecuado.

En el caso de los profesores de las regiones en las que el acceso a las TIC y otras metodologías de aprendizaje a distancia es más reducido, la



transición ha sido aún más difícil o hasta imposible. Aquí cobra relevancia la propuesta de paquetes didácticos que puedan distribuirse a las regiones más desfavorecidas del país de que se trate. Los maestros, en estas regiones, también requieren formación para impartir eficazmente la educación a distancia y en línea, pero ese apoyo es en particular escaso en los países de bajos ingresos y con una brecha digital igual de amplia. Al respecto, Stefania Giannini, subdirectora general de Educación de la Unesco, observa que la falta de formación para impartir la educación a distancia es una amenaza para la continuidad del aprendizaje y reconoce que esto motivó la creación de la Coalición Mundial para la Educación COVID-19 con la cual se agruparon a 90 asociados de los sectores público y privado con el fin de impulsar una revolución digital inclusiva (Unesco, 2020c).

### *Analfabetismo digital*

Datos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 2019) arrojan que el uso de las TIC en el país comprende, principalmente, cuatro herramientas: el computador, el internet, la telefonía celular y la televisión digital.

En relación con la conectividad, los datos dejan ver que el 49.1 % del total de los hogares mexicanos

carecen de conexión a internet y más de la mitad de los hogares de una parte importante de las entidades federativas no cuenta con este servicio. En un estudio reciente sobre el uso de las TIC y la calidad de vida en México, Valverde Viesca *et al.* (2019) muestran la relación entre hogares sin acceso a internet y pobreza.

Así como en la *galaxia Gutenberg* se habla de analfabetismo para referirse a las personas que no sabían leer o escribir, o bien a los analfabetas funcionales para aludir a la incapacidad de un individuo para utilizar adecuadamente, en las circunstancias habituales de la vida, sus conocimientos básicos de lectura, escritura y cálculo, hoy en la galaxia internet el analfabetismo digital se refiere al desconocimiento de las nuevas tecnologías digitales de información, comunicación y productividad en el trabajo, que impide que las personas puedan acceder a contenidos multimedia, socializar mediante las redes sociales, crear documentación, discriminar información relevante de la superflua, incrementar su productividad, manejar volúmenes de información, etcétera.

México registró 52 millones de usuarios de internet en el 2016, sin embargo, el 92.5 % de los hogares mexicanos cuentan con televisión. Como se destaca en la Tabla 3, sobre la disponibilidad y el uso de las TIC, elaborada por el Inegi (2019), varios de estos indicadores pudieran ser limitantes para el desarrollo de la EADL en tiempos de pandemia.

**Tabla 3.** Indicadores sobre disponibilidad y uso de TIC

	2015	2016	2017	2018	2019
Hogares con computador como proporción del total de hogares	44.9	45.6	45.4	44.9	44.3
Hogares con conexión a internet como proporción del total de hogares	39.2	47.0	50.9	52.9	56.4
Hogares con televisión como proporción del total de hogares	93.5	93.1	93.2	92.9	92.5
Hogares con televisión de paga como proporción del total de hogares	43.7	52.1	49.5	47.3	45.9
Usuarios de computador como proporción de la población de 6 años o más de edad	51.3	47.0	45.3	45.0	43.0
Usuarios de internet como proporción de la población de 6 años o más de edad	57.4	59.5	63.9	65.8	70.1
Usuarios de computador que lo usan como herramienta de apoyo escolar como proporción del total de usuarios de computador	51.3	52.2	46.8	46.7	44.6
Usuarios de internet que han realizado transacciones vía internet como proporción del total de usuarios de internet	12.8	14.7	20.4	23.7	27.2
Usuarios de internet que acceden desde fuera del hogar como proporción del total de usuarios de internet	29.1	20.5	16.7	13.4	10.7
Usuarios de teléfono celular como proporción de la población de 6 años o más de edad	71.5	73.6	72.2	73.5	75.1

Nota: debido al cambio metodológico observado entre el Módulo sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH) y la Encuesta Nacional sobre la Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), al pasar de un informante que responde sobre el uso de las TIC por los demás miembros del hogar, hacia un informante seleccionado aleatoriamente que proporciona solo el uso que le brinda él mismo a estas tecnologías, las cifras de usuarios no son comparables entre 2001-2014 y 2015-2019.

Fuente: Inegi (2019).

En todo el periodo revisado (2015-2019) resaltan los datos de un porcentaje reducido de los hogares con computador (44.3), usuarios de computador de 6 años de edad o más (43), usuarios de computador que lo usan como herramienta de apoyo escolar (44.6) y de usuarios de internet que acceden desde fuera del hogar como proporción del total de usuarios de internet (10.7). Este último, por cierto, es el porcentaje más bajo. En cambio, con tasas relativamente altas se encuentran los hogares con conexión a internet (56.4), de usuarios de internet como proporción de la población de 6 años o más (70.1) y usuarios de teléfono celular como proporción de la población de 6 años o más (75.1). Es decir,  $\frac{3}{4}$  de la

población. Sin embargo, el dato más relevante se refiere al porcentaje de hogares con televisión abierta como proporción del total de hogares (92.5), mientras que el porcentaje de los hogares mexicanos que cuentan con el servicio de televisión de paga en relación con el total es de 45.9.

Algunos de los datos anteriores llevan a pensar en la utilización de la Clase Abierta para Todos como una medida interesante de los SEN para contribuir al acceso al conocimiento. Se hace referencia a la posibilidad de que las aulas, salones de clase que utilizan las TIC y las TAC de diferentes centros escolares de todos los niveles escolares y los diversos grupos de las asignaturas “abran sus muros” a

través de las TIC para confluir y compartir a través de procesos de aprendizaje abiertos e interactivos en la red (Cebrián de la Serna y Ríos Ariza, 2000). Si se considera el hecho de que la mayoría de los hogares poseen acceso a la televisión, pudiera ser una vía de trabajo y de experiencia interesante en la que la sociedad puede resultar beneficiada. ¿Se aprovecha la Clase Abierta para Todos? ¿Gana la sociedad? ¿Y si los profesores universitarios abren sus sesiones para todo el que quiera aprender? ¿Significa abrir completamente el acceso a la educación para todos? Como era el anhelo de la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, celebrada en 1990 en Jomtien, Tailandia, para afirmar el compromiso de lograr la educación universal.

## Conclusiones

Según Brunner (2003), la construcción de un escenario de entornos virtuales de aprendizaje es el prototipo de una nueva concepción de enseñanza y de aprendizaje, que prefigura una sociedad de conocimiento, sustentada en la utilización masiva y social de la tecnología, impulsada desde la propia escuela (visión interna) y en una noción didáctica moderna (visión constructivista del aprendizaje). Sin duda, este escenario supone los mayores y más espectaculares cambios y un conjunto de decisiones audaces, que darán a la educación un nuevo perfil. Se considera que se está en el momento oportuno para ensayar estas variadas opciones:

en el caso del escenario de entornos virtuales, el punto de encuentro entre las potencialidades tecnológicas y los cambios de la educación se produce en torno a la noción de realidad virtual (VR). Los entornos virtuales describen sistemas interactivos, tridimensionales, basados en computadores, que emplean dispositivos para proporcionar al usuario un sentido de presencia en el espacio sea visual, auditivo y a veces táctil u olfativo. (Brunner, 2003, p. 150)

Sin embargo, las transformaciones que la revolución tecnológica provoca no tienen la misma velocidad en las dimensiones micro y macro. En la micro, es decir, en las organizaciones educativas, centros de formación e, incluso, algunos centros laborales (Hatchuel *et al.*, 2002; Ikujiro y Hirotaka, 1999; Kleiner y Roth, 2000; Lam, 2002; Ostroff,

1999) se mantienen más o menos al ritmo de las variaciones tecnológicas pertinentes a cada lugar de trabajo. Y en la macro, en la capacitación a toda la población para la sociedad de la información y el conocimiento, la aceptación de los cambios y el reconocimiento de la necesidad de formación para estar al nivel de esos cambios, las transformaciones se llevan a cabo gradual y pausadamente. Aquí se encuentra una gran brecha entre lo que se enseña y lo que poco a poco se necesita para estar en condiciones de aprovechar la innovación tecnológica e incorporarse a la gran transformación social que será indispensable fortalecer.

En este escenario, las nociones de espacio y tiempo se transforman, dada la velocidad (instantaneidad) para establecer comunicación sincrónica con casi todo el mundo (sin depender del horario de servicio de un intermediario humano —la telefonista— por ejemplo) y en la interactividad de los entornos de la realidad virtual se reduce el espacio y la distancia, y se crea una especie de ubicuidad electrónica así como la posibilidad de construcción de redes múltiples de aprendizaje. En estas condiciones puede crearse un ambiente de conocimiento en el cual el usuario individual, a la vez consumidor —creador y productor de estos ambientes— deviene en una especie de entidad neural nodal ubicua y flotante (Hatchuel *et al.*, 2002; Ikujiro y Hirotaka, 1999; Kleiner y Roth, 2000; Lam, 2002; Ostroff, 1999). ¿Parece ciencia ficción? Hay que imaginar el potencial que puede generarse a partir de estas concepciones y la interactividad de las llamadas redes sociales, que tanto impacto causan en el seno de las sociedades actuales.

Lo que es seguro, es que no se puede todavía vislumbrar los alcances, impactos y efectos perversos que el uso de las tecnologías (en medio de la pandemia) tendrá en el sistema-mundo y en las sociedades locales (con todas sus contradicciones, retrasos y nuevos retos). ¿Acaso se contemplarán sociedades nuevas, íntegramente construidas alrededor del ciberespacio, con intereses comunes, compartiendo visiones, experiencias, información y conocimientos? ¿Se verá en la sociedad mexicana comunidades o sociedades de aprendizaje, que intercambien conocimientos y saberes en aulas virtuales, no restringidas por las escuelas?

¿Esquemas de acceso abierto al aprendizaje sin mayores restricciones? ¿Se encontrará la forma de utilizar socialmente toda la gama de posibilidades educativas (educación abierta, flexible y a distancia, educación continua y capacitación en el trabajo y en uso intensivo de tecnologías, por citar solo algunas) de una manera cualitativamente masiva, con equidad y sin exclusiones, que procure el impulso que se necesita para mejorar el bienestar y desarrollo de todos?

Sin duda, este fascinante escenario educativo-tecnológico confronta con los retrasos educativos que tiene México, en términos de la educación formal en general (en todos los niveles) y en el déficit del uso social apropiado e intensivo de las tecnologías.

He aquí los grandes problemas y retos que se volvieron más nítidos con la pandemia provocada por el SARS-CoV2 y que en los años que vienen seguirán teniendo incidencia en la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en modelos presenciales y a distancia.

## Referencias

- Banco de Desarrollo de América Latina. (2020). *El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia de COVID-19*. Observatorio CAF del Ecosistema Digital. [https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El\\_estado\\_de\\_la\\_digitalizacion\\_de\\_America\\_Latina\\_frente\\_a\\_la\\_pandemia\\_del\\_COVID-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1540/El_estado_de_la_digitalizacion_de_America_Latina_frente_a_la_pandemia_del_COVID-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Brunner, J. J. (2003). *Educación e internet. ¿La próxima revolución?* Fondo de Cultura Económica, Chile.
- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. C. y Morales Lozano, J. A. (2018). Evaluación del desempeño docente en la formación virtual: ideas para la configuración de un modelo. *RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 261-279. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.17206>
- Cebrián de la Serna, M. y Ríos Ariza, J. M. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicada a la educación*. Aljibe.
- Dieterlen, P. (2015). *Justicia distributiva y salud*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Frimousse, S. y Paretto, J.-M. (2020). Les changements organisationnels induits par la crise de la COVID-19. *Question(s) de Management*, 29(3), 105-149. <https://doi.org/10.3917/qdm.203.0105>
- Gobierno de México. (2020a). *Inicia fase 2 por coronavirus COVID-19*. <https://www.gob.mx/salud/prensa/095-inicia-fase-2-por-coronavirus-covid-19>
- Gobierno de México. (2020b). *Información general COVID-19 México*. <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Hatchuel, A., Le Masson, P. y Weil, B. (2002). De la gestion des connaissances aux organisations orientées conception. *Revue Internationale des Sciences Sociales*, (171), 29-42. <https://doi.org/10.3917/riss.171.0029>
- Ikujiro, N. y Hirotaka, T. (1999). *La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. (Trad. Martín Hernández Kocha). Oxford University Press.
- Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación Superior - IPE Unesco Buenos Aires. (2020). *Respuesta del IPE Unesco frente a la COVID-19*. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/difusion/covid-19>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi]. (2019). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)*. Inegi. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>
- Kleiner, A. y Roth, G. (2000). *El cambio basado en el aprendizaje: realidades sobre la transformación corporativa*. Oxford University Press.
- Lam, A. (2002). Los modelos societales alternativos de aprendizaje e innovación en la economía del conocimiento. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (171), 87-109. [https://repository.royalholloway.ac.uk/file/2faa5a01-1244-a0bb-f7ff-bf0a2a34e57e/8/lam\\_Alternative\\_societal\\_model\\_Spanish\\_version.pdf](https://repository.royalholloway.ac.uk/file/2faa5a01-1244-a0bb-f7ff-bf0a2a34e57e/8/lam_Alternative_societal_model_Spanish_version.pdf)
- Long, D., Graves, D., Burton, J., Kim, C., Watson, C., Mullen, L., Inglesby, T. y Eaton, J. (2020). *COVID-19 Planning guide and self-assessment for higher education*. <https://www.opensmartedu.org/wp-content/uploads/2020/06/Covid-19-Planning-Guide-for-Higher-Education.pdf>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura [OEI]. (2020). *Impacto del COVID-19 en la educación iberoamericana*. <https://www.oei.es/covid-19-educacion/educacion-panoramica>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2020a). *Interrupción y respuesta educativa*. <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2020b). *El aprendizaje por conducto de la radio y la televisión en tiempos del COVID-19*. <https://es.unesco.org/news/aprendizaje-conducto-radio-y-television-tiempos-del-covid-19>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco]. (2020c). *Surgen alarmantes brechas digitales en el aprendizaje a distancia*. <https://es.unesco.org/news/surgen-alarmanentes-brechas-digitales-aprendizaje-distancia>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020). *COVID-19 - regreso seguro a la escuela. Coronavirus (COVID-19). Actualización No. 26. 15 de mayo de 2020*. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/risk-comms-updates/update-26-re-opening-schools-es.pdf?sfvrsn=b696b059\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/risk-comms-updates/update-26-re-opening-schools-es.pdf?sfvrsn=b696b059_4)
- Ortuño, C. (2020). *COVID-19 e inclusión digital en América Latina y el Caribe: un problema de conectividad y acceso*. Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). <http://www.sela.org/es/prensa/articulos/a/64480/covid-19-inclusion-digital-america-latina-y-el-caribe>
- Ostroff, F. (1999). *La organización horizontal*. Oxford University Press.
- Ramonet, I. (2020). *La pandemia y el sistema-mundo*. <https://rebellion.org/la-pandemia-y-el-sistema-mundo/>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2020). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2019-2020*. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPYE), México. [https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\\_e\\_indicadores/principales\\_cifras/principales\\_cifras\\_2019\\_2020\\_bolsillo.pdf](https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf)
- UC Valencia, J. J. (2012). Mejoramiento de la eficacia del gobierno mundial en una época de transformaciones globales. Elementos teóricos para la definición de una iniciativa de política pública. *Investigación, Revista Electrónica Multidisciplinaria de Investigación y Docencia*, (2), 34. <http://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2015/12/A%C3%B1o2012No2.pdf>
- Valverde Viesca, K., Rodríguez Brito, A. y Medina Valderrábano, L. D. (2019). Las TIC como indicador de la calidad de vida: el caso mexicano. En G. G. Sosa Hernández (coord.), *Análisis de la reforma en telecomunicaciones en México, 2013-2016. Alcances y limitaciones* (pp. 203-223). México, UNAM.

