

Imagen tomada de: [freepik](https://www.freepik.com)

# Acceso y uso de tecnologías digitales durante la pandemia de COVID-19: experiencia de estudiantes de primaria con discapacidad

## Access and use of digital technologies during the COVID-19 pandemic: experience of primary school students with disabilities

María Consuelo Lemus-Pool\*, César Bárcenas-Curtis, Arely Socorro Millán-Orozco

### RESUMEN

En México, durante la contingencia por la pandemia de COVID-19, las personas con discapacidad enfrentaron diversas dificultades en el rubro educativo. El objetivo de este trabajo fue describir las características y problemáticas en el acceso y uso de tecnologías digitales que, durante las clases en línea del ciclo escolar 2020-2021, refirieron familiares que acompañaron a estudiantes de nivel primaria con diversas discapacidades, inscritos en diferentes tipos y modelos de escuela, en el contexto del sur de Tamaulipas. Se aplicaron 93 cuestionarios a cuidadores de estudiantes de nivel primaria con discapacidad. Sus respuestas se analizaron desde una perspectiva cuantitativa descriptiva. Los resultados muestran que todos contaron con al menos un dispositivo tecnológico para las clases en línea, siendo el celular el recurso más frecuente (100 %) y conexión a internet en el hogar a través de datos móviles (97 %). Las principales herramientas de mediación fueron el uso de libros de texto, cuadernillos o fotocopias (72 %) y el uso de plataformas y aplicaciones (Google Classroom y/o Meet, Teams, Zoom o Whatsapp) (69 %). Sin embargo, no contaron con una planeación de accesibilidad y se subutilizaron los recursos del programa gubernamental Aprende en Casa, con un uso reportado del 3 % de la página web y del 2 % de los programas de radio y televisión. Las escuelas públicas exclusivas para personas con discapacidad (Centros de Atención Múltiple, CAM) fueron las que menos mediaciones tecnológicas aplicaron, y las que impartieron clases de forma menos regular. Existió un campo de oportunidad en la capacitación para el empleo más intensivo de aplicaciones y herramientas de accesibilidad que facilitarían el proceso de apropiación tecnológica, de acuerdo con el tipo de discapacidad. Durante la pandemia, la implementación de educación a distancia presentó diferencia en su alcance y eficacia, afectando a grupos vulnerables.

**PALABRAS CLAVE:** brecha digital, COVID-19, discapacidad, educación básica, clases en línea.

### ABSTRACT

In Mexico, during the contingency due to the COVID-19 pandemic, people with disabilities faced various difficulties in the educational field. The objective of this work was to describe the characteristics and problems in the access and use of digital technologies that, during the on-line classes of the 2020-2021 school year, were reported by relatives who accompanied primary-level students with various types of disabilities enrolled in schools with different learning approaches, in the context of southern Tamaulipas. 93 questionnaires were applied to caregivers of primary students with disabilities. Their responses are analyzed from a descriptive quantitative perspective. Results show that every student had at least one technological device for online classes, with the cell phone being the most frequent resource (100 %) and internet connection at home through mobile data (97 %). The main mediation tools were the use of text books, booklets, or photocopies (72 %) and the use of platforms and apps (Google Classroom or Meet, Teams, Zoom and Whatsapp) (69 %). However, they did not have accessibility planning, and the resources of the Learn at Home government program were underutilized with a reported use of 3 % of the web page and 2 % of radio and television programs. Public schools exclusively for people with disabilities (Multiple Attention Centers, CAM) were the ones that applied the least technological mediation, and those that taught classes on a less regular basis. There was a field of opportunity in training for a more intensive use of accessibility applications and tools that facilitate the process of technological appropriation, according to the type of disability. During the pandemic, the implementation of distance education presented differences in its scope and effectiveness, affecting vulnerable groups.

**KEYWORDS:** digital divide, COVID-19, disability, primary education, online classes.

\*Correspondencia: [clemus@docentes.uat.edu.mx](mailto:clemus@docentes.uat.edu.mx)/Fecha de recepción: 20 de septiembre de 2023/Fecha de aceptación: 22 de mayo de 2024/Fecha de publicación: 7 de junio de 2024.

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Centro Universitario Sur, boulevard Adolfo López Mateos s/n, col. Universidad, Tampico, Tamaulipas, México, C. P. 89336.

## INTRODUCCIÓN

El acceso y uso de las tecnologías digitales es una pieza fundamental del sistema social (Fuchs, 2023), sin embargo, estos procesos se desarrollan en un complejo entramado de factores y situaciones de exclusión, relacionados con la inequidad económica (van-Deursen y van-Dijk, 2019) y la falta de políticas públicas que faciliten el acceso universal a dichas tecnologías (Llanga-Vargas y col., 2023), pero también de variables como el género, la edad (Pérez-López, 2023), nivel de escolarización (Song y col., 2019), la urbanización de las localidades y la raza (Martínez-Domínguez y Mora-Rivera, 2020). Por lo anterior, el ámbito escolar es de relevancia para identificar las situaciones estructurales que limitan el acceso y uso significativo de la tecnología (Serrano-Cinca y col., 2018; UNESCO, 2020; Espejo-Villar y col., 2022), con el fin de facilitar condiciones que permitan equilibrar estas brechas digitales y favorecer la apropiación social de dichas herramientas.

Se han propuesto indicadores para entender las diferencias en el acceso y uso tecnológico, relacionados con el ámbito físico y material de la tecnología, la aplicación de habilidades y estrategias de usabilidad, así como experiencias de navegación (Scheerder y col., 2017). Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) señala que existen estudios que presentan una serie de dimensiones para comprender la complejidad en la que se inserta el uso de la tecnología, en los que se pone acento en la brecha económica, de participación, cognitiva e informacional (UNESCO, 2020).

La pandemia de COVID-19, a nivel mundial, fue un parteaguas que puso en evidencia la urgente necesidad de atender la brecha digital (Beltrán, 2023). En un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la UNESCO (CEPAL y UNESCO, 2020), a partir de la información

recolectada sobre la política educativa de los 33 países de América Latina y el Caribe, hasta el 7 de julio de 2020, se constató que la suspensión de las clases presenciales, en todos los niveles educativos, interrumpió las trayectorias educativas por el cierre de las escuelas, y la formación a distancia que se implementó, se caracterizó por: “un acceso desigual a conexiones a internet, que se traduce en una distribución desigual de los recursos y las estrategias, lo que afectó principalmente a sectores de menores ingresos o mayor vulnerabilidad” (p. 4).

La UNESCO (2021) documentó también que las personas con discapacidad, durante la pandemia, se encontraron entre las comunidades más afectadas, no únicamente por las limitaciones de acceso a la tecnología y una pobre conectividad, sino que se adicionaron los siguientes elementos: 1) desconocimiento de sus necesidades en las distintas plataformas de enseñanza en línea (Sakarneh, 2021); 2) carencia de materiales educativos con características de accesibilidad para su aprendizaje (Oviedo-Cáceres y col., 2021); 3) ausencia de competencias entre estudiantes, profesores y cuidadores para proporcionar apoyo técnico-pedagógico para cada discapacidad en los procesos de educación en línea (Bonilla-del-Río y col., 2018a; Averett, 2021; McMaughan y col., 2021; Troxler, 2021); 4) pobre nivel de acompañamiento para desarrollar procesos de alfabetización digital específicos para cada discapacidad (Bonilla-del-Río y col., 2018b; Bonilla-del-Río y Sánchez-Calero, 2022).

En el caso de México, en el ciclo escolar 2020-2021, un aproximado de 33 millones de estudiantes de educación básica de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021a), durante la contingencia sanitaria por la pandemia de la COVID-19, experimentaron una serie de afectaciones y limitaciones en el periodo de confinamiento. Ante el cierre de actividades de manera presencial, en este nivel educativo se estableció una estrategia de corte multimodal, propuesta por la Secretaría de Educación Públi-

ca (SEP), para continuar con el ciclo escolar mediante un programa denominado “Aprende en Casa”, basado en los principios de educación a distancia (Baptista-Lucio y col., 2020). Dicha iniciativa incluyó estrategias como la retransmisión televisiva de programas diseñados para cada grado y ciclo escolar, programas radiofónicos, libros de texto digitales gratuitos y cuadernillos de trabajo, así como contenidos en línea dentro del micrositio web Aprende en Casa, una línea telefónica de acompañamiento y asesoría psicológica denominada EDUCATEL, como describe el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2021).

En lo que respecta a las evaluaciones oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), no se encuentra disponible información relacionada con las condiciones, características y problemáticas que enfrentó la población con discapacidad del nivel básico durante esta etapa (INEGI, 2021b). La información sobre este punto resulta relevante, puesto que, además de ser un grupo vulnerable, la literatura existente expone que estos alumnos tienen hasta tres veces menos probabilidades de continuar su formación, permanecer en ella y superar los diversos grados escolares frente a los alumnos sin discapacidad (Leal-Filho y col., 2021). Dicha situación se agrava si son mujeres, como señala el Banco Mundial (2019), si provienen de un contexto rural (Easop, 2022) o son integrantes de un grupo indígena (Neece y col., 2020). A partir de un reporte de la UNESCO (2021: 3), se establece que, al menos el 25 % de los niños se encuentran excluidos de los servicios educativos en países de ingresos por debajo de la media y se estima que, al menos el 50 % de los menores con discapacidad se ven excluidos de la educación en países con bajos y medios recursos, existiendo contextos en los que la cifra de exclusión es cercana al 90 %. Por otra parte, son más frecuentes las estadísticas de acceso y uso de tecnologías durante las clases en línea de los estudiantes de educación superior, que de los edu-

candos de nivel básico (Niño-Carrasco y col., 2021), y si se añade la variable discapacidad, este tipo de estudios son casi inexistentes.

Es necesario considerar que, al momento de delimitar personas con discapacidad se está abordando una categoría muy heterogénea. En México, el INEGI (2021a) plantea que existen cuatro grandes grupos: 1) sensoriales y de la comunicación, que incluyen como subtipos las limitantes para ver, oír hablar, de comunicación y comprensión del lenguaje; 2) motrices, que contemplan restricciones en las extremidades inferiores y superiores; 3) mentales, que incluye las barreras intelectuales y conductuales, así como 4) las discapacidades múltiples, cada uno con diversas subclasificaciones y niveles de funcionalidad. Sin embargo, tal como establece la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023): “la discapacidad es un rango de aplicación universal de los seres humanos y no un identificador único de un grupo social” (p. 15), esto implica que la limitación en el ámbito corporal, personal o social, asociado a alguna condición, manifiesta un estado de salud o de funcionalidad, pero nunca, se debe generalizar la deficiencia a una identidad social. Además, es importante considerar que, la población de estudiantes con discapacidad está en interacción con la población sin discapacidad en las escuelas regulares, pero también está inscrita en centros educativos especializados, y que no es posible hablar de un grupo social, ni de una identidad homogénea.

El objetivo de este estudio fue describir las condiciones, características y problemáticas en el acceso y uso de tecnologías digitales que, durante las clases en línea del ciclo escolar 2020-2021, refirieron familiares que acompañaron a estudiantes de nivel primaria con diversas discapacidades, inscritos en diferentes tipos y modelos de escuela, en el contexto del sur de Tamaulipas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con diseño no-experimental, transeccional, de tipo retrospectivo (Bravo-

Mancero, 2022), ya que el alcance de las preguntas efectuadas tuvo como finalidad la evocación de condiciones, experiencias, valoraciones y percepciones que las y los cuidadores de estudiantes de primaria con discapacidad tuvieron al enfrentar el ciclo escolar cursado durante el confinamiento a causa del COVID-19 (24 de agosto de 2020 a 9 de julio de 2021) (SEP, 2020) en el contexto del sur de Tamaulipas, previo al levantamiento de los datos (mayo de 2022). Las respuestas se analizaron desde una perspectiva cuantitativa descriptiva.

### Muestreo

Se desarrolló una muestra aleatoria, mediante conveniencia, sin seguir criterios probabilísticos ni representativos poblacionalmente (Bravo-Mancero, 2022). Se utilizó la técnica de bola de nieve para localizar a familias que tuvieran estudiantes con discapacidad, del nivel de educación primaria, las cuales, a su vez, sirvieron de enlace con otras familias, con hijos en el mismo salón o de alumnos que conocían de otras escuelas. La técnica de muestreo por bola de nieve es un procedimiento en el cual un pequeño grupo de contactos iniciales designan a los próximos participantes del estudio, a través de personas de su red social con las que comparten algún rasgo o característica en común. La muestra crece progresivamente a partir de estas recomendaciones en cadena hasta alcanzar el tamaño de muestra suficiente (Bravo-Mancero, 2022).

Los criterios de inclusión fueron: 1) ser mayores de edad; 2) fungir como padres, madres, tutores o cuidadores de uno o varios estudiantes con discapacidades sensoriales y de la comunicación, motrices, mentales o una combinación de las anteriores (múltiples) (INEGI, 2021a), inscritos en escuelas regulares públicas y privadas de educación básica, y Centros de Atención Múltiple (CAM); 3) residir en los municipios de Tampico, Ciudad Madero o Altamira, Tamaulipas, México, para acotar geográficamente el estudio; 4) haber sido partícipe del proceso de clases a distancia del estudiante en varias o la mayoría de las clases recibidas durante la pandemia por

COVID-19 (ciclo escolar 2020-2021) y; 5) contar con el tiempo para participar en el estudio.

Se trabajó con 93 participantes en el estudio: 69 mujeres y 24 hombres. Sus opiniones representan la experiencia de 29 niñas y 64 niños, que durante la pandemia tenían entre 6 años y 15 años, con una edad media de 9.2 años. En la Tabla 1 se describe el tipo y modelo de escuela y municipio de los estudiantes que forman la muestra analizada.

Respecto al tamaño de muestra y su representatividad, es importante considerar que establecer un marco muestral de los estudiantes de nivel primaria con discapacidad es complejo. En primer lugar, el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020) ofrece la cantidad de personas con discapacidad por grupo quinquenal. En Tamaulipas, se registró que, 11 536 personas de entre 5 y 14 años presentaban esta condición, rango que se aproxima a la edad promedio de estudiantes de nivel primaria.

Por otra parte, durante el ciclo escolar 2020-2021, en esta misma entidad federativa estuvieron habilitadas 2 355 escuelas de nivel primaria, siendo 2 032 de tipo público y 323 de tipo privado; la matrícula de estudiantes de nivel primaria total fue de 369 492 alumnos, de los cuales, 335 468 estudiaron en una escuela pública y 34 024 en escuelas privadas (SET, 2021). En las escuelas regulares se inscriben estudiantes en un rango de edad que va de 5 años a 12 años y, dependiendo el tipo de la discapacidad y sus limitantes, cada institución admite en su matrícula a menores con discapacidad de múltiples tipos. En estos casos, las escuelas de tipo público, cuentan con las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), las cuales brindan apoyo técnico, metodológico y conceptual para la atención de alumnos con discapacidad y barreras de aprendizaje (Gobierno de México, s.f.).

Adicionalmente, los estudiantes que presentan discapacidad severa, múltiple o trastor-

■ **Tabla 1. Adscripción de los estudiantes a los diferentes tipos y modelos de instituciones educativas.**  
 Table 1. Affiliation of students in the different learning approaches of educational institutions.

Tipo y modelo de escuela	Nombre de la escuela	Municipio	Número de estudiantes
Privada* (n = 27)	Colegio Ebenezer	Tampico	4
	Instituto Panamericano de Tampico		3
	Colegio Águila		2
	Colegio Felix de Jesús Rougier		4
	Colegio El Roble	Ciudad Madero	4
	Colegio Valladolid	Madero	5
	Colegio Santander	Altamira	2
	Instituto Educativo Cultural Jean Piaget		3
Pública* (n = 26)	Escuela Primaria “Herman Harris Fleishman”	Tampico	1
	Escuela Primaria “Granja Club de Leones”		3
	Escuela Primaria “Gabino Barreda”		3
	Escuela Primaria “Profr. Carlos Riestra Rodríguez”	Ciudad Madero	4
	Escuela Primaria “José Guadalupe Martínez Mireles”		2
	Escuela Primaria “La Corregidora”		1
	Escuela Primaria “Gral. Vicente Guerrero”		3
	Escuela Primaria “Emiliano Zapata”	Altamira	4
	Escuela Primaria “Prof. María Guadalupe Jaime Garza”		2
	Escuela Primaria “Expropiación Petrolera”		3
Centro de Atención Múltiple** (CAM) (n = 40)	Centro de Atención Múltiple “Lidia Mendoza Gamboa”	Tampico	12
	Centro de Atención Múltiple “Profa. Luz Esthela Céspedes García”	Ciudad Madero	11
	Centro de Atención Múltiple “Samuel Ramos Magaña”	Altamira	17
<b>Total</b>			<b>93</b>

\*Inclusiva  
 \*\*Exclusiva

nos generalizados del desarrollo pueden acceder a procesos escolarizados a través de los CAM, que trabajan con estudiantes hasta los 18 años de edad. Estas escuelas fueron implementadas como parte de los servicios de educación especial de la SEP de México, porque sus estudiantes no pueden cursar el currículo regular, ya que requieren ajustes específicos o permanentes en él (Gobierno de México, s.f.). En este caso, en Tamaulipas se matricularon 4 803 alumnos en 63 escuelas de los CAM en el periodo de este análisis (SET, 2021).

**Instrumento**

La aplicación del cuestionario fue cara a cara, a través de un diálogo de entrevista estructu-

rada con el adulto que estuvo a cargo del menor durante las clases en línea.

A partir de la revisión de literatura, se observó que existen escasas referencias para documentar la experiencia educativa de los estudiantes con discapacidad durante las clases a distancia en el reciente periodo de confinamiento por la pandemia de COVID-19 en México, por lo que para la construcción y diseño del instrumento se tomaron como referencia estudios de personas sin discapacidad, que incluían variables para la medición del acceso y uso de tecnologías digitales en los hogares. En primer lugar, se utilizaron los indicadores de disponibilidad de tecnología en el hogar del INEGI (2022). En segundo lugar,

se revisó la caracterización de las mediaciones tecnológicas empleadas en la evaluación de CONEVAL (2021), para la descripción de la experiencia educativa a distancia que implementaron las y los cuidadores. Mientras que, las problemáticas de continuidad de las clases a distancia se basaron en las que se documentaron a nivel nacional por Baptista-Lucio y col. (2020). Para finalizar, en cuanto a las herramientas de accesibilidad audiovisual, se incluyeron en el cuestionario las que mencionan los trabajos de Bonilla-del-Río y col. (2018a; 2018b).

El instrumento desarrollado fue un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, con un diseño propio que se validó mediante pares expertos (Bravo-Mancero, 2022), siendo tres del campo de la comunicación, uno de trabajo social y una docente especialista en educación especial de CAM.

En la Tabla 2, se muestran los reactivos que se consideraron idóneos para esta prueba. Las preguntas abiertas se validaron mediante el jueceo de expertos, utilizando el coeficiente  $V$  de Aiken. Los ítems alcanzaron una  $V = 0.87$ , con un intervalo de confianza del 95 %. A las dos preguntas tipo Likert se les validó su consistencia interna con el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo valores de  $\alpha = 0.81$ .

Cabe destacar que, por la extensión de los resultados del trabajo, en este análisis únicamente se describen las secciones de datos generales, acceso a tecnologías digitales en el hogar y uso de mediaciones tecnológicas en el ciclo escolar 2020-2021. No se abordan las preguntas abiertas ni el análisis cualitativo que de ellas se generó.

### Análisis de resultados

Se aplicó estadística descriptiva, usando el programa IBM, paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en inglés: Statistical Package for the Social Sciences) versión 23. Todas las preguntas cerradas se codificaron tal cual figuran en el diseño del instrumento; únicamente el nivel socioeconómico se calculó a través del coeficiente de estratos,

siguiendo la metodología de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación (AMAI, 2018), que establece siete estratos a partir del cálculo de un coeficiente que contempla ingresos, infraestructura, así como acceso a bienes y servicios: del más alto al más bajo se registran el AB, C+, C, C-, D+, D y E. En este trabajo, se agruparon como nivel alto las categorías AB y C+, nivel medio los estratos C, C- y D+, y como nivel bajo los correspondientes al D y E.

### Consideraciones éticas

En la investigación se respetó lo sugerido por la Declaración de Helsinki, la Sociedad Mexicana de Psicología (2010) y el Código ético de Asociación Americana de Psicología (APA, por sus siglas en inglés: American Psychological Association) (APA, 2020), en cuanto a la realización de investigaciones psicológicas con seres humanos, obteniendo consentimiento escrito de los participantes. El tratamiento de los datos anónimos y voluntarios se realizó de manera tal que se preservase el aspecto confidencial.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La distribución de los 93 alumnos participantes, por el tipo y modelo de escuela se muestra en la Tabla 3. El 43 % de los alumnos asistían a algún CAM, que son escuelas públicas exclusivas para menores con discapacidad ( $n = 40$ ), las cuales se especializan en atender condiciones de discapacidad que no son candidatas para el ingreso a escuelas regulares (Gobierno de México, s.f.). El 28 % ( $n = 26$ ) de los estudiantes asistían a escuelas públicas regulares, debido a que el nivel de limitación aún es funcional o no implica trastornos cognitivos que le impidan alcanzar el desarrollo curricular. Dichas instituciones cuentan con financiamiento estatal o gubernamental para operar y en la misma aula conviven estudiantes con y sin discapacidad (SEP, 2023). Por otro lado, 29 % ( $n = 27$ ) asistían a escuelas privadas, que se caracterizan por el pago de los servicios educativos de manera directa a la institución educativa, y que, en algunas ocasiones, se encontró que

■ **Tabla 2. Indicadores del cuestionario aplicado.**  
 Table 2. Indicators of the applied questionnaire.

Dimensión	Variables	Indicadores	Validación
<b>Preguntas cerradas</b>			
Datos generales: del(a) cuidador(a)	Sexo	Hombre o mujer según observación directa del encuestador(a).	V = 0.85
	Edad	Edad en años cumplidos.	V = 1
	Composición familiar	Número de integrantes de la familia y roles familiares.	V = 0.75
Datos generales: del menor	Sexo	Hombre o mujer.	V = 0.85
	Edad	Edad en años cumplidos.	V = 1
	Discapacidad que presenta	Clasificación del tipo de discapacidad del INEGI (2021a): Grupo 1, Discapacidades sensoriales y de la comunicación; Grupo 2, Discapacidades motrices; Grupo 3, Discapacidades mentales y Grupo 4, Discapacidades múltiples y otras.	V = 0.95
	Grado que cursó en el ciclo escolar 2020-2021	Año del grado cursado en la escuela primaria: de 1° a 6°.	V = 0.95
	Tipo de escuela	Pública o privada.	V = 1
	Modelo de escuela	Inclusiva o exclusiva.	V = 0.85
Nivel socioeconómico del hogar	Modelo de estimación con base en la Regla de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación (AMAI, 2018).	Indicadores de escolaridad del jefe del hogar; número de baños, autos y cuartos para dormir de la vivienda; conexión a internet de banda ancha en el hogar; número de personas de 14 años o más que trabajan en el hogar.	V = 0.75
Acceso a TIC en el hogar	Disponibilidad de tecnologías en el hogar	Número de dispositivos en el hogar: computadora, celulares tipo smartphone, pantallas, tabletas, internet fijo y móvil.	V = 0.85
	Conectividad de tecnologías disponibles en el hogar	Tipo de internet fijo: fibra óptica, por cable, DSL, satelital, inalámbrico, fijo.	V = 0.95
		Tipo de internet móvil: prepago (recargas), pospago (planes fijos).	
		Tipo de acceso a internet: de navegación ilimitada y limitada o con tope de consumo de Mbps.	
Uso de TIC por el menor	Tipología de uso de plataformas digitales de INEGI (2022)	Tipología de INEGI (2022): comunicación, búsqueda de información, interacción en redes sociales, apoyo a la educación-capacitación, acceso a contenidos audiovisuales, lectura de libros, revistas o periódicos.	V = 0.75

Continúa...

Uso de mediaciones tecnológicas en el ciclo escolar 2020-2021	Tipo de mediación implementada por el docente	Catálogo elaborado por CONEVAL (2021): Programas de radio o televisión de Aprende en Casa, página web Aprende en Casa, videos de YouTube, chats de clase de WhatsApp, no tuvo clases, llamadas o mensajes de teléfono celular, libros de texto, cuadernillos o fotocopias, videollamadas (Zoom, Meet, Teams, etc).	V = 0.75
	Interferencias a las clases en línea por problemáticas con el acceso a dispositivos o Internet	Escala Likert: siempre, casi siempre, ocasionalmente, casi nunca y nunca.	V = 0.95 $\alpha = 0.81$
	Interferencias a las clases en línea por problemáticas con habilidades de uso de dispositivos o de solución a problemas técnicos	Escala Likert: siempre, casi siempre, ocasionalmente, casi nunca y nunca.	V = 0.95 $\alpha = 0.81$
	Herramientas de accesibilidad de la mediación tecnológica	Catálogo de herramientas accesibles con base en Bonilla-del-Río y col. (2018a; 2018b): lector de pantalla, sistemas de reconocimiento de voz, amplificador de pantalla y lupas, configuraciones de texto y efectos visuales, líneas de Braille o impresoras Braille, navegador sólo texto, filtros de teclado, aplicaciones especializadas (Be my Eyes, Look to Speak, InterSeña, Háblalo).	V = 0.95
Percepción del docente	Percepción de la preparación docente para la continuidad educativa en la modalidad a distancia	Escala Likert: completamente, siempre, algunas veces, pocas veces, nunca.	V = 0.95
<b>Preguntas abiertas</b>			
Evaluación cualitativa de las clases recibidas en el ciclo 2020-2021	Problemáticas que enfrentó la continuidad educativa a distancia	Descripción cualitativa y abierta. Transcripción textual de audios.	V = 0.95
	Atributos de la mediación tecnológica en el proceso de aprendizaje del estudiante	Técnica proyectiva de 3 adjetivos que resumieran el papel de la mediación empleada en el proceso de aprendizaje del estudiante.	V = 0.75
	Atributos de las clases a distancia recibidas	Técnica proyectiva de 3 adjetivos que resumieran su valoración general de las clases a distancia recibidas.	V = 0.75
Cierre	Propuestas de inclusión y accesibilidad en la escuela	Descripción cualitativa y abierta. Transcripción textual de audios.	V = 0.75
<b>Total</b>			<b>V = 0.87</b>

Nota: V corresponde al coeficiente V de Aiken con un intervalo de confianza al 95 %, entre 5 jueces expertos en el tema, usando una escala del 1 al 5, donde 1 era completamente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo. Alfa ( $\alpha$ ) hace referencia al coeficiente alfa de Cronbach.



■ **Tabla 3. Distribución del nivel socioeconómico de los alumnos por tipo y modelo de escuela.**  
Table 3. Distribution of the socioeconomic level of students by learning approach.

Nivel socio económico (NSE)	(n)	Privada	Pública	CAM
Bajo	52	0	16	36
Medio	22	11	7	4
Alto	19	16	3	0
Total	93	27	26	40

la institución se promociona con personal especializado en la atención a ciertas discapacidades específicas, por ejemplo, en trastorno del espectro autista o alguna neurodiversidad (de acuerdo a la información de algunos participantes del estudio).

En cuanto al nivel socioeconómico y el tipo y modelo de escuela, los resultados muestran que un 20 % (n = 19) corresponde a familias de nivel alto, 24 % (n = 22) medio y 56 % (n = 52) bajo (Tabla 3). Este dato permite inferir que el tipo de escuela al que se asiste incide en el acceso que se tiene a las tecnologías digitales.

Según el tipo de discapacidad, sobresale que los hogares de los alumnos con discapacidades intelectuales, de las extremidades (infe-

riores y superiores), para ver y múltiples, son los que se clasifican en mayor proporción en el nivel socioeconómico bajo (Tabla 4).

#### Acceso a las tecnologías digitales en el hogar

En cuanto a la disponibilidad y conectividad de tecnologías digitales en el hogar, los dos principales recursos que tuvieron en común las familias participantes fueron los teléfonos celulares (100 % de disponibilidad) y la conexión a través de Internet móvil (con 97 %). Otras herramientas necesarias para las actividades escolares, como son la computadora (47 %) y el internet fijo (39 %), por sus características más robustas en el procesamiento de información o manipulación de archivos, estuvieron presentes en menos de la mitad de los hogares (Tabla 5).

■ **Tabla 4. Frecuencia de discapacidad por tipo y modelo de escuela y nivel socio económico.**  
Table 4. Frequency of disability by learning approach and socioeconomic level.

Tipo de discapacidad	(n = 93)	Tipo y modelo de escuela			Nivel socioeconómico		
		Privada* (n = 27)	Pública* (n = 26)	CAM** (n = 40)	Bajo (n = 52)	Medio (n = 22)	Alto (n = 19)
Para ver	8	3	1	4	4	2	2
Para oír	9	1	1	7	3	3	3
Para hablar	7	2	0	5	2	4	1
De comunicación y comprensión del lenguaje	2	0	0	2	0	0	2
De las extremidades inferiores y superiores	22	5	16	1	14	3	5
Intelectuales	28	10	3	15	21	6	1
Conductuales y otras mentales	10	5	3	2	4	1	5
Múltiples	7	1	2	4	4	3	0

\*Inclusiva

\*\*Exclusiva

■ **Tabla 5. Disponibilidad y conectividad de tecnologías en el hogar según el nivel socioeconómico y el tipo y modelo de escuela.**

Table 5. Availability and connectivity of technologies at home according to the socioeconomic level and by learning approach.

Tecnología	(n = 93)	Tipo y modelo de escuela			Nivel socioeconómico		
		Privada* (n = 27)	Pública* (n = 26)	CAM** (n = 40)	Bajo (n = 52)	Medio (n = 22)	Alto (n = 19)
Computadora	44	20	14	10	10	15	19
Celular	93	27	26	40	52	22	19
Tableta	11	9	2	0	0	1	10
Internet fijo	36	22	14	0	2	15	19
Internet móvil	90	27	26	37	49	22	19

\*Inclusiva

\*\*Exclusiva

Diversos estudios muestran que, este primer nivel de la brecha digital (referente al acceso físico o material de la tecnología a través de equipos de mayor nivel de procesamiento, como la computadora o las tabletas) fue un aspecto importante para garantizar la continuidad educativa durante pandemia (Baptista-Lucio y col., 2020; Niño-Carrasco y col., 2021; Contreras-Vizcaino y Gallegos, 2023), sin embargo, no fue un componente de la estrategia nacional de continuidad educativa del programa Aprende en Casa y tampoco hubo un programa homogéneo para dotar de computadoras o tabletas a los estudiantes de escasos recursos (CONEVAL, 2021).

Lo que sobresale en cuanto al acceso a las herramientas de información y comunicación en función del nivel socioeconómico de los hogares y el tipo y modelo de escuela a la que asistió el menor, es que los alumnos con un nivel socioeconómico alto y medio contaron con una mayor cantidad de dispositivos y calidad en la conectividad a la red, a diferencia de quienes se clasificaron en ingresos más bajos (Tabla 5), lo que coincide con estudios similares, donde el nivel socioeconómico de la familia resultó ser el factor principal para explicar el acceso a las TIC y a una conexión a Internet durante la etapa de confinamiento por COVID-19 (Beltrán, 2023).

El cruce por el tipo y modelo de escuela muestra también que las computadoras escasearon entre alumnos de escuelas públicas y sobre todo en los adscritos al CAM, siendo este último grupo el que no reportó conexiones a Internet fijo, ni tableta, por lo que desarrollaron su proceso de clases a distancia en su mayoría con dispositivos móviles como el teléfono celular. Las tabletas también fueron muy escasas en los estudiantes de escuelas públicas.

En cuanto a las características de los dispositivos de acceso y conectividad, según el tipo de discapacidad (Tabla 6), se encontró que pese a las diferencias de cada tipo y cada contexto, existen algunas características en común que se subrayan, como las condiciones del hogar de personas con discapacidades para hablar, para oír y para ver, al tener el menor porcentaje de computadoras reportadas. Y en el caso del internet, los hogares de personas con discapacidad para oír, para ver, intelectuales y para hablar, fueron quienes registraron el menor porcentaje de conexiones fijas a este recurso.

### Características de la mediación tecnológica de los recursos didácticos empleados

Cuando se aborda el uso de mediaciones tecnológicas para el aprendizaje se hace referencia a la amplia diversidad de recursos audio-

■ **Tabla 6. Disponibilidad y conectividad de tecnologías en el hogar según el tipo de discapacidad.**  
Table 6. Availability and connectivity of technologies at home according to type of disability.

Tipo de discapacidad	(n = 93)	Computadora (n = 44)	Celular (n = 93)	Tableta (n = 11)	Internet	
					Fijo (n = 36)	Móvil (n = 90)
Para ver	8	2	8	3	2	8
Para oír	9	3	9	2	2	9
Para hablar	7	2	7	0	2	7
De comunicación y comprensión del lenguaje	2	2	2	0	2	2
De las extremidades inferiores y superiores	22	15	22	3	13	22
Intelectuales	28	10	28	0	7	25
Conductuales y otras mentales	10	7	10	1	5	10
Múltiples	7	3	7	2	3	7

visuales e interactivos que es posible de encontrar en Internet, que van desde las propias plataformas educativas como Google Classroom o Teams y aplicaciones de videollamada y mensajería (como Zoom, Meet o WhatsApp), así como los implementados por el programa Aprende en Casa (Baptista-Lucio y col., 2020; CONEVAL, 2021).

En el tema de los múltiples recursos didácticos que, se emplearon en el ciclo escolar 2020-2021, los impresos, como libros de texto, cuadernillos o fotocopias (72 %), fueron los que más se utilizaron en la muestra estudiada (Tabla 7), en algunos casos combinadas con la plataforma virtual, pero, en otros casos como único recurso. Los CAM, fueron los únicos donde algunos alumnos no tuvieron clase de forma regular (43 % de este modelo de escuela) y también quienes aplicaron más recursos no tecnológicos, como libros de texto, cuadernillos o fotocopias (100 %).

La principal mediación tecnológica aplicada fue mediante plataformas y aplicaciones entre las que destacaron Zoom, las herramientas de Google (Classroom y/o Meet) o Teams (69 %), seguida de las llamadas telefónicas o men-

sajes (22 %) así como los chats de clase de WhatsApp (16 %). Así mismo, hubo en quienes no se aplicó ninguna mediación porque no se impartieron clases de forma regular (22 %).

Al analizar, el tipo de mediación implementada en cada tipo de escuela (Tabla 7) se identificó que, los estudiantes de las escuelas privadas fueron quienes tuvieron mayor presencia de mediaciones tecnológicas, pues en su totalidad impartieron clases a través de plataformas (100 %) y otros recursos didácticos de apoyo como videos de YouTube (25 %), chats de clase (36 %) o llamadas o mensajes de celular (36 %). En cambio, los estudiantes de primarias públicas, si bien tuvieron un importante seguimiento con mediación digital, como las plataformas de aprendizaje (79 %), se continuó usando de forma completa los recursos impresos (100 %).

Al analizar, el resultado en función del tipo de discapacidad del estudiante (Tabla 8), se encontró que los estudiantes con limitaciones de comunicación y comprensión de lenguaje no usaron mediaciones digitales, y los estudiantes con limitaciones para oír fueron quienes menos las usaron; ambos grupos avan-

■ **Tabla 7. Tipo de mediación implementada por el docente durante las clases en línea según el nivel socioeconómico del hogar y tipo y modelo de escuela.**

Table 7. Type of mediation implemented by the teacher during online classes according to the socioeconomic level of the home and learning approach.

Tipo de mediación	(n = 93)	Tipo y modelo de escuela			Nivel socioeconómico		
		Privada* (n = 28)	Pública* (n = 19)	CAM** (n = 46)	Bajo (n = 52)	Medio (n = 22)	Alto (n = 19)
Plataformas y aplicaciones (Google Classroom y/o Meet, Teams, Zoom)	64	28	15	21	23	22	19
Libros de texto, cuadernillos o fotocopias	67	2	19	46	46	19	2
Llamadas o mensajes de teléfono celular	20	10	3	7	4	6	10
No se aplicó ninguna porque no tuvo clases de forma regular	20	0	0	20	18	2	0
Chats de clase de WhatsApp	15	10	2	3	5	1	9
Videos de YouTube	14	7	2	5	3	3	8
Página web Aprende en Casa	3	0	1	2	2	1	0
Programas de radio o televisión de Aprende en Casa	2	0	0	2	1	1	0

\*Inclusiva

\*\*Exclusiva

zaron a través de libros de texto, cuadernillos o fotocopias. En el caso de los alumnos con discapacidad para oír y hablar, así como intelectuales, fueron quienes tuvieron menos clases de forma regular.

Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de seguir investigando desde otros enfoques, como el establecer si los resultados encontrados pudieron deberse a las limitaciones específicas de cada discapacidad, a la falta de preparación docente para hacer las adecuaciones necesarias en el proceso de la educación en línea o los contextos propios de cada escuela o familia. No obstante, al igual que en estudios previos, en este caso, se identificó que el personal docente continuó trabajando con los recursos que tenía al alcance y las herramientas brindadas por cada escuela, sin lograr en todos los casos una transferencia exitosa a prácticas mediadas tecnológicamente (Baptista-Lucio y col., 2020; Belmontes y Magallanes, 2024).

Al igual, que lo señalado por Belmontes y Magallanes (2024), la complejidad del periodo de educación a distancia se dio no sólo por la falta de homogeneidad del diseño instruccional dentro del nuevo entorno virtual, sino por las limitaciones en las habilidades de uso de las mediaciones tecnológicas. Estos autores, al realizar una revisión de todos los países latinoamericanos determinaron que México no contó con un proyecto educativo integral que contemplara en primer lugar la brecha de acceso a los dispositivos, pero también la capacitación en cuanto a su uso pedagógico entre docentes, personal administrativo, así como para los cuidadores y los propios estudiantes.

#### Accesibilidad de la mediación tecnológica

Uno de los hallazgos más importantes de este trabajo es el escaso empleo de las herramientas de accesibilidad (como lectores de pantalla, interfaces con reconocimiento por voz, amplificadores de pantalla, configuración de

■ Tabla 8. Tipo de mediación implementada por el docente durante las clases en línea según el tipo de discapacidad.

Table 8. Type of mediation implemented by the teacher during online classes according to the type of disability.

Tipo de medición	(n = 93)	Tipo de discapacidad							
		Para ver (n = 19)	Para oír (n = 9)	Para hablar (n = 7)	De comunicación y comprensión del lenguaje (n = 22)	De las extremidades inferior y superior (n = 28)	Intelectuales (n = 28)	Conductuales y otras mentales (n = 10)	Múltiples (n = 7)
Plataformas y aplicaciones (Google Classroom y/o Meet, Teams, Zoom)	64	8	0	2	0	20	21	7	6
Libros de texto, cuadernillos o fotocopias	67	5	9	7	2	13	17	10	4
Llamadas o mensajes de teléfono celular	20	3	0	2	0	7	4	4	0
No se aplicó ninguna porque no tuvo clases de forma regular	20	0	8	5	0	0	7	0	0
Chats de clase de WhatsApp	15	3	1	0	0	6	3	2	0
Videos de YouTube	14	1	1	2	0	6	3	1	0
Página web Aprende en Casa	3	0	1	0	0	2	0	0	0
Programas de radio o televisión de Aprende en Casa	2	0	1	0	0	0	1	0	0

texto, líneas o impresoras en braille, navegadores web sólo texto, filtros teclado o aplicaciones especializadas) que se aplicaron a las mediaciones tecnológicas, en los casos que sí fueron implementadas en los estudiantes (n = 73, pues se excluyeron quienes no usaron mediaciones tecnológicas). Las pocas experiencias de uso de herramientas accesibles fueron gestionadas por familias de nivel socioeconómico alto y medio, y en su mayoría, en el contexto de escuelas privadas y públicas regulares. En los CAM, donde están los estudiantes con discapacidades más limitativas, el uso de estos recursos fue inexistente (Tabla 9).

En la literatura científica, se encontraron escasas referencias al uso de materiales didácticos entre personas con discapacidad. Una de ellas, fue la investigación de Torres-Acurio (2023), quien reportó también que los estudiantes con discapacidad manifiestan restricciones importantes en el uso de recursos

didácticos virtuales, por una falta de planeación en su accesibilidad, especialmente entre aquellos con limitaciones sensoriales. Sin embargo, en el presente estudio, las pocas experiencias de herramientas accesibles se dieron mayormente entre alumnos con discapacidad visuales y auditivas. Los que tenían limitaciones para ver utilizaron: lectores de pantalla (n = 1), líneas de impresora o en Braille (n = 1), así como configuraciones de tamaño de texto (n = 3). Los alumnos con discapacidad para oír, usaron lectores de pantalla (n = 1), reconocimiento por voz (n = 1) y plataformas especializadas (n = 1) (Tabla 10). Por otra parte, las aplicaciones especializadas como Be my Eyes, Look to Speak, InterSeña o Háblalo, fueron referidas por 4 personas, que acompañaban a alumnos con discapacidad para oír, para hablar, con discapacidad de las extremidades inferiores y superiores, así como con discapacidades múltiples.

■ **Tabla 9. Herramientas de accesibilidad de la mediación tecnológica según el nivel socioeconómico del hogar y tipo de escuela.**

Table 9. Accessibility tools for technological mediation according to the household socioeconomic level and learning approach.

Herramientas de accesibilidad	(n = 73)*	Tipo y modelo de escuela			Nivel socioeconómico		
		Privada** (n = 28)	Pública** (n = 19)	CAM*** (n = 26)	Bajo (n = 32)	Medio (n = 22)	Alto (n = 19)
Lector de pantalla	2	2	0	0	0	0	2
Reconocimiento por voz	3	2	1	0	0	1	2
Amplificador de pantalla	0	0	0	0	0	0	0
Configuración de texto	3	2	1	0	0	1	2
Líneas o impresora en Braille	1	1	0	0	0	0	1
Navegador sólo texto	0	0	0	0	0	0	0
Filtros teclado	0	0	0	0	0	0	0
Aplicaciones especializadas	4	3	1	0	0	1	3

\*Nota: se eliminaron 20 estudiantes porque no recibieron clases de forma regular a través de mediación tecnológica; \*\*Inclusiva, \*\*\*Exclusiva.

■ Tabla 10. Herramientas de accesibilidad de la mediación tecnológica según el tipo de discapacidad.  
Table 10. Accessibility tools for technological mediation according to type of disability.

Herramientas de accesibilidad	(n=73)*	Tipo de discapacidad							
		Para ver (n=8)	Para oír (n=1)	Para hablar (n=2)	De comunicación y comprensión del lenguaje (n=2)	De las extremidades inferiores y superiores (n=22)	Intelectuales (n=21)	Conductuales y otras mentales (n=10)	Múltiples (n=7)
Lector de pantalla	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Reconocimiento por voz	3	0	1	0	0	2	0	0	0
Amplificador de pantalla	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Configuración de tamaño de texto	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Líneas o impresora en Braille	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Navegador sólo texto	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filtros teclado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aplicaciones especializadas	4	0	1	1	0	1	0	0	1

\*Nota: se eliminaron 20 estudiantes porque no recibieron clases de forma regular a través de mediación tecnológica.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos de este trabajo sobre el acceso y uso de las tecnologías digitales empleadas para las clases en línea durante el ciclo escolar 2020-2021 que recibieron estudiantes con distintas discapacidades y contextos escolares en el sur de Tamaulipas, permitieron identificar la brecha digital existente, en cuanto al acceso a computadoras y red fija de internet en los alumnos inscritos en escuelas públicas regulares y en los CAM sobre todo, asociándose esto a un nivel económico bajo. Además, de que en los CAM, donde las discapacidades en general, tienen mayor limitaciones, no se dieron clases en forma regular en algunas instituciones donde estaban inscritos varios alumnos del presente es-

tudio. Este foco de atención de la brecha económica de acceso a los recursos tecnológicos, sigue vigente como parte importante de las limitantes a las oportunidades de apropiación social de la tecnología, por lo tanto, es imprescindible garantizar la infraestructura de acceso a través de las instituciones educativas. Los aspectos que se destacan se vinculan centralmente a fortalecer la planeación de la accesibilidad de los materiales y las mediaciones con las que interactúan los estudiantes de educación primaria. Esta dimensión de capacitación para el uso de las tecnologías digitales y la programación de su accesibilidad debe involucrar a docentes y estudiantes, pero también a las y los cuidadores, y brindarse a partir de elementos dife-

renciados según el tipo de discapacidad del educando. Entre las futuras líneas de investigación se plantea realizar estudios cuantitativos probabilísticos, con instrumentos estandarizados cuyos resultados sean susceptibles de generalizarse y estructurar indicadores más robustos para visibilizar las áreas prioritarias

de atención entre los estudiantes con discapacidad en el campo de la brecha digital.

## DECLARACIÓN DE INTERESES

Los autores declararon no tener conflicto de interés alguno.

## REFERENCIAS

- AMAI, Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (2018). *Nivel Socio Económico AMAI 2018. Nota Metodológica*. [En línea]. Disponible en: <https://nse.amai.org/nse/>. Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.
- APA, American Psychological Association (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (Seventh edition). Washington: American Psychological Association. 428 Pp.
- Averett, K. H. (2021). Remote Learning, COVID-19, and Children with Disabilities. *AERA Open*, 7(1), 1-2.
- Banco Mundial (2019). Every Learner Matters: Unpacking the Learning Crisis for Children with Disabilities. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10986/31946>. Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.
- Baptista-Lucio, P., Almazán, A. y Loeza, C. A. (2020). Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 41-88.
- Belmontes, A. y Magallanes, M. (2024). Educación a distancia: una pedagogía emergente reactiva durante el Covid-19. Caso: instituciones de nivel superior en Latinoamérica. *Revista de Investigación Educativa, Intervención Pedagógica y Docencia*, 2(1), 1-21.
- Beltrán, R. (2023). Brecha digital después de la pandemia. Indicadores de inclusión digital en el sector educativo. *Revista Innova Educación*, 5(2), 29-44.
- Bonilla-del-Río, M., García-Ruiz, R. y Pérez-Rodríguez, M. A. (2018a). La educocomunicación como reto para la educación inclusiva. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 66-85.
- Bonilla-del-Río, M. y Sánchez-Calero, M. L. (2022). Inclusión educativa en tiempos de COVID-19: Uso de redes sociales en personas con discapacidad intelectual. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 141-161.
- Bonilla-del-Río, M., Valor, L. y García, R. (2018b). Alfabetización mediática y Discapacidad: Análisis documental de Literatura Científica en Web of Science (WOS) y Scopus. *Prisma Social*, 20, 1-20.
- Bravo-Mancero, J. A. (2022). *Investigación social en Comunicación: metodologías cuantitativa, cualitativa y participativa*. Chiapas, México: GCPI/UNACH. 189 Pp.
- CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe y UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). La educación en tiempos de pandemia de COVID-19. [En línea]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?posInSet=1&queryId=6606d041-e555-4f06-b4c4-42ea1b4153e9>. Fecha de consulta: 17 de marzo de 2024.
- CONEVAL, Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2021). Caracterización y análisis del diseño de la estrategia Aprende en Casa. [En línea]. Disponible en: [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/Informes/Caracterizacion\\_Aprende\\_Casa.pdf](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/Informes/Caracterizacion_Aprende_Casa.pdf). Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.
- Contreras-Vizcaino, J. y Gallegos, M. A. (2023). Educación en México en tiempos de pandemia: retos y perspectivas. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Easop, B. A. (2022). Education Equity During COVID-19: Analyzing In-Person Priority Policies for Students with Disabilities. *Stanford Law Review*, 74(1), 223-276.
- Espejo-Villar, L. B., Lázaro, L., & Álvarez, G. (2022). UNESCO Strategy and Digital Policies for Teacher Training: The Deconstruction of Innovation in Spain. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(1), 15.
- Fuchs, C. (2023). Digital Ethics. Media, Communication and society. Volume five. Routledge.
- Gobierno de México (s.f.). Educación Especial. [En línea]. Disponible en: [https://www.aefcm.gob.mx/que\\_](https://www.aefcm.gob.mx/que_)



hacemos/especial.html. Fecha de consulta: 22 de abril de 2024.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2020: *Tamaulipas*. [En línea]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825198343.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198343.pdf). Fecha de consulta: 17 de marzo de 2024.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021a). Clasificación de Tipo de Discapacidad -Histórica. [En línea]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/clasificadoresycatalogos/doc/clasificacion\\_de\\_tipo\\_de\\_discapacidad.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/clasificadoresycatalogos/doc/clasificacion_de_tipo_de_discapacidad.pdf). Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021b). Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED). Presentación de Resultados. [En línea]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED\\_2021\\_03.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED_2021_03.pdf). Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2022). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2022. [En línea]. Disponible en: <https://inegi.org.mx/programas/dutih/2022/>. Fecha de consulta: 17 de noviembre de 2023.

Leal-Filho, W., Wall, T., Rayman-Bacchus, L., Mifsud, M., Pritchard, D. J., Lovren, V. O., Farinha, C., Petrovic, S., & Balogun, A. L. (2021). Impacts of COVID-19 and social isolation on academic staff and students at universities: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 21(1), 1-19.

Llanga-Vargas, E. F., Andrade, C. E. y Guacho, M. E. (2023). Tensiones y consensos en torno a los fenómenos educación, tics y políticas públicas: reflexiones desde el saber y poder. *Cuestiones Políticas*, 41(77), 596-611.

Martínez-Domínguez, M. & Mora-Rivera, J. (2020). Internet adoption and usage patterns in rural Mexico. *Technology in Society*, 60, 101226.

McMaughan, D. J., Rhoads, K. E., Davis, C., Chen, X., Han, H., Jones, R. A., Mahaffe, C., & Miller, B. M. (2021). COVID-19 Related Experiences Among College Students with and Without Disabilities: Psychosocial Impacts, Supports, and Virtual Learning Environments. *Frontiers in Public Health*, 9(1), 1-13.

Neece, C., McIntyre, L. L., & Fenning, R. (2020).

Examining the impact of COVID-19 in ethnically diverse families with young children with intellectual and developmental disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 64(10), 739-749.

Niño-Carrasco, S. A., Castellanos-Ramírez, J. C. y Huerta-Domínguez, L. (2021). Implicaciones de la Covid-19 en la educación escolar; una revisión temprana de los artículos publicados en revistas académicas. *Nósis. Revista de Ciencias Sociales*, 30 (59), 20-40.

OMS, Organización Mundial de la Salud (2023). Discapacidad. Datos y cifras. [En línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>. Fecha de consulta: 17 de marzo de 2024.

Oviedo-Cáceres, M., Arias-Pineda, K. N., Yepes-Camacho, M. y Montoya, P. (2021). Covid-19 Pandemic: Experiences of People with Visual Impairment. *Investigación y Educación en Enfermería*, 39(1), 1-12.

Pérez-López, J. I. (2023). Brecha digital, género y derechos laborales. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho al Empleo*, 11(2), 361-383.

Sakarneh, M. A. (2021). The impact of COVID-19 and lockdown on families of students with special education needs. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(3), 1010-1020.

Scheerder, A., van-Deursen, A., & van-Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, use and outcomes: A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 34(8), 1607-1624.

SEP, Secretaría de Educación Pública (2020). Educación Básica, en *Calendario Escolar 2020-2021*. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sep/documentos/calendario-escolar-2020-2021>. Fecha de consulta: 20 de agosto de 2023.

SEP, Secretaría de Educación Pública (2023). Guía para la inclusión digital de alumnos con discapacidad. [En línea]. Disponible en: [https://educacionespecial.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/05/jStP5w65Dh-1Guia\\_inclusion\\_digital.pdf](https://educacionespecial.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/05/jStP5w65Dh-1Guia_inclusion_digital.pdf). Fecha de consulta: 22 de abril de 2024.

Serrano-Cinca, C., Muñoz-Soro, J. F., & Brusca, I. (2018). A Multivariate Study of Internet Use and the Digital Divide. *Social Science Quarterly*, 99(4), 1409-1425.

SET, Secretaría de Educación de Tamaulipas (2021). Anuario de la Estadística Educativa del Es-

tado de Tamaulipas. Ciclo escolar 2020-2021. [Archivo PDF] [En Línea]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/666840627/anuario-estadistica-2020-2021>. Fecha de consulta: 05 de junio de 2024.

Sociedad Mexicana de Psicología (2010). Código ético del Psicólogo. Trillas.

Song, Z., Song, T., Yang, Y., & Wang, Z. (2019). Spatial-temporal characteristics and determinants of digital divide in China: A multivariate spatial analysis. *Sustainability*, 11(17), 13-15.

Torres-Acurio, J. (2023). Acceso a material didáctico digital e integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación durante el confinamiento por Covid 19 en estudiantes con discapacidad visual del departamento peruano de Puno. *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, 1(34), 243-258.

Troxler, M. (2021). Student Note: Evaluating the Impact of the COVID-19 Pandemic on Students with Disabilities. *Journal of Law and Education*, 50(2), 362-389.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2020). Inclusion and Education: all means all. [En línea]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374817>. Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2021). Understanding the impact of COVID-19 on the education of persons with disabilities: Challenges and opportunities of distance education Policy Brief. [En línea]. Disponible en: <https://iite.unesco.org/publications/the-impact-of-covid-19-on-the-education-of-persons-with-disabilities/>. Fecha de consulta: 20 de septiembre de 2023.

Van-Deursen, A. & van-Dijk, J. (2019). The first-level digital divide shifts from physical access to material access inequalities. *New Media and Society*, 21(2), 354-375.