



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

**BRECHAS DIGITALES DE ACCESO A LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO
ENTRE LA CIUDAD Y LA RURALIDAD EN EL MARCO DE COVID-19
DURANTE EL PERIODO ESCOLAR 2020.**

T R A B A J O T E R M I N A L
P A R A O B T E N E R E L T Í T U L O D E
L I C E N C I A D O E N P O L Í T I C A Y G E S T I Ó N S O C I A L

P R E S E N T A:

ERICK EMMANUEL MERINO LÓPEZ

A S E S O R:

DR. JORGE JAVIER ROMERO VADILLO

CIUDAD DE MÉXICO

OCTUBRE, 2021

ÍNDICE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. METODOLOGÍA Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES

1.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

- Instrumento y enfoque metodológico
- Recolección de datos
- Delimitación del estudio
- Selección de la población de estudio
- Mecanismos de análisis de datos
- Modelación teórica para el análisis estadístico relacional

1.2 LA TECNOLOGÍA

- ¿Qué es la tecnología?
- Breve revisión histórica de la evolución de la tecnología
 - *Los primeros dispositivos tecnológicos*
 - *El Internet*

1.3 LAS TELECOMUNICACIONES

- ¿Qué es la telecomunicación?
- Importancia de las telecomunicaciones
 - *Banda Ancha*

1.4 LA BRECHA DIGITAL

- ¿Qué es la brecha digital?
 - *Dimensiones de la brecha digital*
 - I. *La brecha de Acceso*
 - II. *La brecha de Uso*
 - III. *La brecha de Apropiación*
- La brecha digital en América Latina y el Caribe

1.5 LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO

- Importancia de las TIC en la educación básica
- Estructura, características y conceptos generales de la educación básica en México
 - *Educación básica*
 - *Nivel educativo*
 - *Sostenimiento*
 - *Educación indígena*

- Educación preescolar
- Educación primaria
- Educación secundaria
 - I. Secundaria técnica
 - II. Telesecundaria
- Modalidad educativa
 - I. Modalidad escolarizada
 - II. Modalidad mixta
 - III. Modalidad no escolarizada o sistema abierto

1.6 TERRITORIO – ZONAS URBANAS Y ZONAS RURALES

- ¿Qué es lo urbano en México?
- ¿Qué es lo rural en México?
- Diferencias entre lo urbano y lo rural

2. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA BRECHA DIGITAL Y EL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO EN EL MARCO DE COVID-19 DURANTE LOS PERIODOS ESCOLARES 2019-2020 Y 2020-2021

2.1 ESCUELA

- Datos oficiales de la SEP para los periodos escolares 2019-2020 y 2020-2021 en educación básica
- Principales cifras del SEN para los periodos escolares 2019-2020 y 2020-2021 de la educación básica.

2.2 ALUMNOS

I. INTERNET

- Distribución de usuarios de Internet en ámbito urbano y rural.
- Usuarios de Internet según equipo de conexión (uso de TIC)
- Hogares con Internet.
- Usuarios de Internet en algunos países

II. TELÉFONO CELULAR INTELIGENTE

- Usuarios de teléfono inteligente
- Porcentaje de usuarios de teléfono celular por entidad.
- Usuarios de teléfono inteligente según tipo de conexión a Internet

III. COMPUTADORA: PORTÁTIL/ESCRITORIO

- Distribución de la población con computadora: portátil/escritorio
- Distribución de la población según condición de uso de computadora

IV. Recursos para aprender desde el hogar

V. Horas dedicadas al estudio

- VI. Condición de conclusión de estudios
 - Condición de inscripción al ciclo escolar: población inscrita/no inscrita.
 - Razón de no continuar estudios.
 - No conclusión del año escolar por COVID-19
 - VII. Balance estudiantil del aprendizaje y la experiencia
 - Aprendizajes obtenidos por estudiantes
 - VIII. Estudiantes excluidos de las estrategias digitales de educación a distancia
 - IX. Estudiantes que no continuaron estudiando

2.3 DOCENTES

- Estrategias para dar continuidad a la enseñanza y aprendizaje en línea
- Recursos tecnológicos para enseñar desde el hogar
 - I. Experiencia de los actores educativos con las estrategias en línea ofrecidas por el Estado
 - La frecuencia de uso de materiales o recursos tecnológicos de docentes
 - La forma en la que los docentes accedieron a las estrategias en línea de la SEP
 - Docentes que no usaron las estrategias en línea de la SEP
 - Utilidad de las estrategias digitales por los docentes
 - La experiencia de estudiantes desde la perspectiva docente
 - II. ¿Qué se les dificulta a los docentes?
 - ¿Estaban preparados los docentes para el trabajo a distancia?

2.4 FAMILIA

- Gasto adicional para atender clases a distancia
 - I. Acompañamiento a estudiantes en casa
 - Personas que brindaron apoyo a estudiantes con sus tareas
 - Orientación para el aprendizaje en casa
 - II. Etnicidad
 - Variables sociodemográficas de las comunidades indígenas

3. DIAGNÓSTICO DE LA BRECHA DIGITAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA MEXICANA EN EL MARCO DE LA PANDEMIA

3.1 ÍNDICE DE DESARROLLO TIC EN MÉXICO (IDTMex) PARA MEDIR LA BRECHA DIGITAL

- Niveles de desarrollo de las TIC en México
 - Panorama mundial Índice de Desarrollo TIC en México (IDTMex)

- IDTMex: Acceso, Uso y Habilidades
- Panorama nacional IDTMex

3.2 RESULTADOS

- Análisis descriptivo

CONCLUSIONES

REFERENCIAS

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Desde que las autoridades educativas emprendieron las medidas de confinamiento desde el pasado mes de marzo del 2020 con el cierre de escuelas, obligaron a que la educación cambiará totalmente de modalidad presencial a la modalidad a distancia, lo cual originó el fenómeno predecible de las brechas de desigualdad digitales, el cual, ya se vivía en México previo a la llegada de la contingencia sanitaria, en diferentes grados y dimensiones, lo que, a su vez, vino a cambiar el esquema de enseñanza y aprendizaje que se tenían predeterminados, afectando de múltiples formas a los diferentes actores educativos (alumnos, profesores y padres de familia).

El objetivo principal de esta investigación es dimensionar el nivel en que ha afectado el fenómeno de la brecha digital en el contexto de la pandemia en la educación básica en México en el corto plazo, en el año 2020, en relación con el aprovechamiento, aprendizaje, formación y desarrollo de las habilidades primarias –de comunicación, de lenguaje, sociales, de escritura, de lectura, de redacción, etc.– de niñas, niños y adolescentes mexicanos de zonas urbanas y de zonas rurales de México por el cambio de modelo educativo presencial a lo digital.

La investigación se realizó mediante el enfoque metodológico cuantitativo no empírico, basado en la recolección, revisión, análisis crítico-racional, análisis de contenido y análisis del discurso de información documental publicada recientemente en relación con el fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco de COVID-19 durante el periodo escolar 2020.

Uno de los hallazgos más importantes muestra que al tener acceso, infraestructura y las habilidades para el uso de las TIC, aumenta la probabilidad de concluir la educación básica de forma efectiva, disminuyendo las tasas de criminalidad y deserción de los infantes y adolescentes. Así mismo, hallé que la población urbana en México esta creciendo cada vez más debido a la constante migración del campo a las ciudades. Por otra parte, también encontré que el índice de desarrollo tecnológico en México está creciendo cada vez más en la ciudades que en la zonas rurales, siendo los estados del centro y norte del país (CDMX, Nuevo León, Sonora, Baja California y Baja California Sur) los estados que poseen el valor más elevado en cuanto al índice de desarrollo tecnológico en México y, en cambio, los estados del sur del país (Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala, Tabasco y Veracruz) son los estados que poseen el valor más bajo en cuanto al índice del desarrollo tecnológico en México, siendo las entidades federativas con el mayor número de niñas, niños y adolescentes indígenas de la República mexicana.

En relación con el índice de desarrollo tecnológico a nivel mundial, encontré que México ocupa el lugar número 87 de 176 países estudiados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la cual mide el grado de la brecha digital a nivel global.

Se concluye que, tras la llegada de la pandemia a nuestro país, no sólo se evidenció que el fenómeno de la brecha digital de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad ya existía previo a la llegada del virus, sino que vino a agravar aún más esta problemática. Surgiendo, por lo tanto, una nueva forma de exclusión al derecho constitucional de una educación igualitaria en aprendizajes, de calidad inclusiva y equitativa, en la que infantes y adolescentes por falta de acceso, de uso y de habilidades de uso de las TIC por su condición social, política, económica, de género, de etnicidad, etc., así como por su condición contextual (territorio, ubicación geográfica etc.), abonan a que desarrollen trayectorias y experiencias de vida muy desiguales en el contexto de la pandemia, especialmente en niñas, niños y adolescentes de zonas rurales, además la brecha aumenta aun mas si viven en zonas indígenas con alto y muy alto índice de marginalidad por falta de infraestructura en telecomunicaciones; así como por falta de profesores capacitados para innovar estrategias de enseñanza-aprendizaje efectivas a través de plataformas y artefactos tecnológicos debido a que el sistema de formación de los profesores, lamentablemente, es sindical-político y no académico-profesional, lo cual, a incidido en su bajo nivel de formación; y por la falta de acompañamiento de los padres de familiares de los estudiantes en casa debido a que tienen que continuar con sus actividades laborales fuera del hogar.

Este estudio esta dividido en tres apartados, en el primero se hace una revisión a la metodología empleada en esta investigación y también se definen los conceptos fundamentales que guían el presente trabajo (tecnología, telecomunicaciones, brecha digital, educación básica en México y la zonas urbanas y rurales en México).

En el segundo apartado se hace el análisis de la evolución de la brecha digital y el uso de las TIC en la educación básica en México en el marco del COVID-19 durante los periodos escolares 2019-2020 y 2020-2021, dónde se revisan los principales indicadores que componen las cuatro dimensiones de análisis de esta investigación: la escuela, los alumnos, los docentes y la familia.

Finalmente, en el capítulo tercero hago un diagnóstico de la brecha digital en la educación básica mexicana en el marco de la pandemia, analizando el índice de desarrollo TIC en México (IDTMex), el cual, mide la brecha digital y, a su vez, hago un breve análisis descriptivo de los resultados alcanzados en esta investigación.

1. METODOLOGÍA Y DEFINICIÓN DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES

En este apartado explico, en primer lugar, la metodología que utilicé para realizar esta investigación. Siendo el enfoque cuantitativo no empírico el instrumento metodológico que guió mi trabajo, en donde, a través de la operacionalización de conceptos, dimensiones, variables e indicadores, clasificó, de forma lógica, las principales tipologías de la educación básica mexicana, con el objetivo de tener una mayor economía de medios de análisis bien delimitada, y así poder agruparlas en función de su semejanza en atributos fundamentales.

Una vez que tuve bien identificados, definidos y delimitados los conceptos, dimensiones, variables e indicadores, que me permitirán al final de este trabajo dimensionar y caracterizar el fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco de COVID-19 durante el periodo escolar 2020, comienzo con la recolección de información más actualizada de los estudios, investigaciones, artículos, libros, revistas, ensayos, entrevistas, etc. (que se pueden consultar en las referencias de este trabajo) realizados por profesores, investigadores, expertos, así como de las principales organizaciones públicas y privadas que pertinentemente se han publicado en relación con el tema de las desigualdades digitales educativas en el contexto de la pandemia.

Así mismo, delimitó el espacio temporal de mi investigación a partir de qué las autoridades educativas mexicanas emitieron las recomendaciones de quedarse en casa para frenar la propagación del virus y evitar el colapso de los sistemas de salud, considerando que, desde el mes de marzo del 2020¹, se anunció la suspensión de clases en las aulas en todos los niveles educativos del país. Posteriormente explicó cómo, y de acuerdo a qué características, selecciono a mis sujetos de estudio considerados en este trabajo.

Simultáneamente, explico como el Índice de Desarrollo de las TIC en México propuesto por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para medir la brecha digital es el mecanismo que utilizó para hacer mi análisis de datos.

En segundo lugar, comienzo con la definición de conceptos fundamentales a través de una revisión etimológica y sobre las principales características de los conceptos preestablecidos que guiarán esta investigación. Por una parte, defino qué es la tecnología para, posteriormente, hacer una breve revisión histórica de la evolución de los dispositivos tecnológicos y del Internet. Por otra parte, defino el concepto de telecomunicación y explicó la importancia, así como los beneficios de la banda ancha y de la infraestructura de las telecomunicaciones en las ciudades y lugares remotos. Lo que me permite dar pie a definir que es la brecha digital, y, por lo tanto,

¹ “El 14 de marzo de 2020, la Secretaría de Educación Pública (SEP) adelantó el período de vacaciones de Semana Santa, extendiéndolo a un mes, del 23 de marzo al 20 de abril en todas las instituciones educativas de todo el país” [Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S., & Ronquillo De Jesús, E.; 2020].

caracterizó sus tres dimensiones en las que se puede estudiar: la brecha de acceso, la brecha de uso y la brecha de apropiación de las TIC.

En este sentido, posteriormente explicó la importancia y beneficios que tienen el uso efectivo de las TIC en la formación básica escolar de niñas, niños y adolescentes. A su vez, expongo la estructura, características y conceptos generales que estructuran a la educación básica en nuestro país en sus tres niveles (preescolar, primaria y secundaria). Y finalmente, expongo el concepto y las principales características de las zonas urbanas, así como de las zonas rurales en México.

1.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

La razón por la cual este tema es interesante es porque ha habido en, alrededor de, unos 30 años (como veremos más adelante), una transformación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) cada vez más acelerada, que está haciendo que surjan instrumentos novedosos para acceder a la educación y que, a su vez, está provocando que cada vez más sectores, mucho más amplios de la sociedad, puedan acceder a ellas, sin embargo, debido a los altos índices de pobreza y de pobreza extrema en nuestro país, persisten las desigualdades digitales de acceso, de uso y de habilidades de uso de las TIC para el aprovechamiento efectivo por parte de los actores educativos (docentes, alumnos y padres de familia).

Por lo que, la llegada de la pandemia por COVID-19 vino evidenciar aún más los desafíos, que de por sí, ya tenía nuestro sistema educativo, al transformar de forma inesperada la forma preestablecida de enseñanza-aprendizaje que teníamos de la modalidad presencial, cambiando a la modalidad digital. En este contexto, los estudiantes fueron los primeros en experimentar los efectos de las medidas gubernamentales y de las autoridades educativas tomadas para enfrentar al COVID-19 y así prevenir contagios que, desde el mes de marzo del 2020, se anunciara la suspensión de clases en las aulas en todos los niveles educativos del país. Sin embargo, a pesar de estas medidas implementadas, el ciclo escolar 2019-2020 continuó con la educación en línea y a distancia, prolongandose hasta el ciclo escolar 2020-2021.

De tal suerte que a pesar de que las niñas, niños y adolescentes de nuestro país se enfrentan a la misma pandemia, todos la viven de diferente manera, ya que, algunos gozan de privilegios distintos (condición económica y social, sexo, etnicidad, etc.) y se encuentran en contextos diferentes (territorio, ubicación geográfica, etc.), por lo que, estas condiciones y limitaciones abonan a que cada infante desarrolle trayectorias y experiencias de vida muy desiguales en tiempos de COVID-19.

Es por ello que considero pertinente analizar esta problemática que atraviesa nuestro país, para poder hacer un aporte práctico, metodológico, sistemático, y así, poder evidenciar y ofrecer información que incite a la búsqueda de alternativas de solución al problema de la desigualdad de acceso a la educación en México en el marco de COVID-19.

Por otra parte, cabe mencionar que este trabajo no es empírico debido a que durante el tiempo en que se realizó esta investigación, nuestro país se encontraba en la fase de mayor contagio de COVID-19, por lo que, las autoridades de salud pública de muchos países, incluyendo México, además de las campañas mundiales de salud pública de la OMS, emitieron las recomendaciones de quedarse en casa, evitando la movilidad y las aglomeraciones por socialización para frenar la propagación del virus y evitar el colapso de los sistemas de salud.

- **Instrumento y enfoque metodológico**

El enfoque cuantitativo guiará la presente investigación, la metodología empleada, para hacer un trabajo riguroso de medida, será a través de una visión de mapeo general de operacionalización de conceptos, dimensiones, variables e indicadores, propuesta por los profesores Mercedes Reguant Alvarez y Francesc Martínez-Olmo de la Universidad de Barcelona², con el objetivo de facilitar el proceso lógico de recolección de datos, para así, posteriormente, observar, comparar, medir y analizar de forma crítico-racional los indicadores considerados en función de su multidimensionalidad y complejidad, donde finalmente, se transformarán estos datos recabados en nueva información, que, desde mi óptica, explicaran el fenómeno de la brecha digital en la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 en el periodo escolar 2020 [Reguant y Martínez-Olmo, 2014].

- **Recolección de datos**

A partir del proceso de operacionalización, descrito arriba, comienzo con la recolección de información de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) de 2015 a 2020 publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020 publicada también por el INEGI; la encuesta realizada por la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDUC) sobre las experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19 en la educación básica del ciclo escolar 2019-2020; datos del censo de población y vivienda de 1950 a 2020, realizada por INEGI; y datos del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), en la cual se presenta la información obtenida de la Encuesta Intercensal llevada a cabo en el año 2015 por el INEGI. Por otra parte, para caracterizar las condiciones en las que se encontraba la educación básica en México durante el periodo de pandemia en el año 2020, utilizó datos de los calendarios oficiales publicados por la Secretaría de Educación Pública (SEP) para los ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021; así como información estadística educativa de la SEP integrada por la Dirección de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE); los datos del acceso y uso de las TIC por parte de los hogares e individuos proporcionados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) de los años 2019 y 2020; y finalmente, las evaluaciones de la brecha digital interna en México hechas por los profesores

² Para conocer la estructura de operacionalización que guió este trabajo, se puede consultar el Anexo 1 de esta investigación.

investigadores de la UAM Jordy Micheli Thirión y José Eduardo Valle Zárate en 2017, así como el Índice de Desarrollo TIC en México (IDTMex) para medir la brecha digital de Paulina Alejandra Castañeda Hernández investigadora de The Social Intelligence Unit (SIU) realizada en el año 2018.

- **Delimitación del estudio**

La delimitación del espacio temporal en esta investigación será del 26 de agosto del 2019 al 9 de julio del 2021, detalladamente, será desde el ciclo escolar 2019-2020 que inició el pasado 26 de agosto de 2019 y fue programado para finalizar el 6 de julio de 2020, hasta el ciclo escolar 2020-2021, que, de acuerdo con el calendario escolar de la SEP, comenzó el pasado 24 de agosto de 2020 y finalizó el 9 de julio de 2021.

- **Selección de la población de estudio**

Los sujetos de estudio seleccionados en este trabajo son niñas, niños y adolescentes de 3 a 14 años de edad que cursan la educación básica en escuelas públicas (generales e indígenas) y privadas, detalladamente, serán las niñas y niños de 3 a 5 años de preescolar, niñas, niños de 6 a 11 años de primaria y adolescentes de 12 a 14 años de edad de secundaria (general, técnica y telesecundaria), ya que, de acuerdo con datos de la DGPPyEE de la SEP, son las edades idóneas para cursar la educación básica en México, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1.1. Edad idónea para cursar la educación básica

Nivel	Edad
Preescolar • Pública - General - Indígena • Privada	3-5 años
Primaria • Pública - General - Indígena • Privada	6-11 años
Secundaria • Pública - General - Técnica - Telesecundaria • Privada	12-14 años

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos las Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2020-2021. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE).

Por lo tanto, los datos recabados de la ENDUTIH de 2015 a 2020, de la ECOVID-ED 2020, del censo de población y vivienda de 1950 a 2020 realizadas por INEGI, y los datos recabados del INPI, serán los sujetos de estudio: niñas, niños y adolescentes de 3 a 14 años de edad. Por su parte, los datos recabados en este trabajo de los actores educativos que participaron en la encuesta sobre las

experiencias educativas realizada por MEJOREDU (un total de 178,714 actores educativos)³ es la siguiente:

- **Estudiantes:** 34,990 (10,299 de primaria y 24,691 de secundaria).
- **Docentes:** 71,419 (20,025 de preescolar, 27,624 de primaria y 23,770 de secundaria).
- **Padres de familia:** 72,305 (19,711 de preescolar, 31,535 de primaria y 21,059 de secundaria).

- **Mecanismos de análisis de datos**

Se analizó el fenómeno de la brecha digital en la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 en el periodo escolar 2020, a través del Índice de Desarrollo de las TIC en México (IDTMex) propuesto por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés)⁴. En este sentido, la ITU puso en marcha, en 2009, el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT), un índice compuesto por once indicadores, distribuidos en tres subíndices: Acceso, Utilización y Habilidades. La principal función del IDT es evaluar y comparar, a lo largo del tiempo, el nivel de desarrollo de las TIC de los países.

Las características y estructura de los tres subíndices y los once indicadores que componen el IDT, según la ITU son:

- **Acceso e infraestructura a las TIC (40%):** Este subíndice captura la disponibilidad de las TIC e incluye cinco indicadores de infraestructura y acceso (porcentaje de hogares con computadora 20%; porcentaje de hogares con acceso a Internet 20%; anchura de banda ancha internacional por cada usuario de Internet 20%; porcentaje de población con cobertura de redes móviles 20%; abonados a la banda ancha fija por 100 habitantes 20%).
- **Uso e intensidad de las TIC (40%):** Este subíndice captura la intensidad de las TIC e incluye tres indicadores de intensidad y uso (porcentaje de personas que utilizan Internet 33%; abonados activos a la banda ancha móvil por cada 100 habitantes 33%; tráfico de Internet de banda ancha móvil por abonado a la banda ancha móvil 33%).
- **Habilidades para el uso de las TIC (20%):** Este subíndice busca capturar capacidades o habilidades que son importantes para las TIC. Incluye tres indicadores indirectos (promedio de años de escolarización 33%; promedio bruto de matriculación en enseñanza secundaria 33%; porcentaje bruto de matriculación en la enseñanza terciaria 33%). ‘Como estos son indicadores indirectos, en lugar de indicadores que miden directamente las habilidades relacionadas con las TIC, al subíndice de habilidades se le da menos peso en el cálculo del IDI que a los otros dos subíndices’ [ITU, 2020b; ITU, 2021b].

³ Dado que los informantes que respondieron a la encuesta de MEJOREDU fueron autoseleccionados y debido a que el diseño muestral de la encuesta no fue probabilístico, los resultados únicamente son representativos de los actores educativos que contestaron el cuestionario. No se puede generalizar a nivel nacional sobre el fenómeno de la brecha digital en la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 en el periodo escolar 2020. Los datos sólo son descriptivos, sin embargo, esta información nos ayudará a identificar problemáticas educativas que han surgido recientemente en el sector educativo mexicano.

⁴ Para conocer a detalle la metodología empleada por la ITU para calcular el IDTMex, se puede consultar el Anexo 2 en esta investigación.

- **Modelación teórica para el análisis estadístico relacional**

Las técnicas de análisis que guiarán este trabajo serán la investigación documental, la revisión y análisis de documentos recientes en general que hablen sobre el fenómeno de la brecha digital en la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 en el periodo escolar 2020, así como el análisis de contenido y el análisis del discurso de los documentos recolectados, que se pueden encontrar al final de esta investigación, en la bibliografía utilizada.

1.2 LA TECNOLOGÍA

- **¿Qué es la tecnología?**

Existen diversas formas de interpretar la tecnología, *“unos la conciben como el conjunto de saberes, de habilidades, de destrezas y de medios necesarios para llegar a un fin predeterminado; otros la entienden como un conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y la satisfacción de necesidades y deseos humanos”* [Aguilar Gordón, 2011]. Desde mi óptica, puedo inferir que la tecnología se entiende como el conjunto de conocimientos de procedimiento técnico llevados a cabo a cualquier realidad a través de la acción para facilitar la vida de los humanos.

- **Breve revisión histórica de la evolución de la tecnología**

- **Los primeros dispositivos tecnológicos**

Actualmente, las condiciones sociales, políticas y económicas de Estados Unidos han dado origen a una reorganización en torno a una clase creativa transformadora que ha ido revolucionando la técnica en un mercado comercial de masas. Esta nueva forma histórica, en la que actualmente nos encontramos, constituye la base de los sucesos de evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), por lo que a continuación haré un esbozo detallado de esta etapa.

En 1920, aparecen las primeras máquinas eléctricas de tarjetas perforadas; después, en 1940, los primeros ordenadores de uso militar que utilizaban el transistor; luego surge el sustituto del transistor en 1971, el microprocesador puesto en el mercado por Intel, *“empresa cofundada en aquel entonces por Gordon Moore: se trataba de un diminuto cuadrado de silicio en el que se apiñaba primero miles, luego millones y después miles de millones de unidades elementales de almacenamiento y tratamiento de la información. Gracias al microprocesador, nació el ordenador en serie, a su vez heredero de una larga sucesión de innovaciones”* [Attali, 2007; 90].

A partir de esta nueva revolución se incorporan al mercado nuevos objetos de consumo personalizado. En 1976, Steve Jobs crea el Apple I, un ordenador que ahora podía ser utilizado de forma individual, al alcance de todos y fácil de utilizar. En 1979, unos japoneses comercializan el primer objeto nómada, el *walkman*, lector de casetes a batería, reproductor de radio y de música portátil, inventado por el alemán Andreas Pavel. En 1981 IBM, el gigante estadounidense de la informática

industrial, *“lanzaba también su primer ordenador portátil, el IBM 5150. La máquina estaba dotada de un microprocesador de Intel y de un programa MS-DOS producido por otra modesta empresa californiana, Microsoft. Diez años más tarde, Microsoft se convierte en una de las cinco primeras empresas del mundo”* [Attali, 2007; 91-92].

Simultáneamente aparecieron el teléfono móvil e Internet, artefacto e innovación tecnológicas trascendentales del nuevo nomadismo, según Jacques Attali, que poco a poco se fueron abriendo camino, alcanzando el éxito al punto de conectarse entre sí. De esta forma, *“estas herramientas permitirían que cada individuo tuviera, por primera vez, una dirección no territorial, es decir, una dirección de correo electrónico o un número de teléfono móvil”* [Attali, 2007; 92].

Cabe mencionar que, al principio para funcionar, el antiguo teléfono móvil requería, en primer lugar, la asignación de una frecuencia, sin embargo, como vamos a ver más adelante, poco a poco las telecomunicaciones fueron evolucionando y aumentando sus capacidades de transmisión, y en segundo lugar, una batería portátil que al inicio era enorme, sin embargo, a través del tiempo se fueron miniaturizando. *“En treinta años, el móvil se volvió planetario y permitía hacer circular voz y datos”* [Attali, 2007; 92]. Hoy en día es el dispositivo tecnológico más utilizado en México, como veremos en el siguiente capítulo, gracias a que además de servir como artefacto de comunicación de llamadas y mensajes en tiempo real, ahora podemos hacer videollamadas a través de él. Internet ha potencia su uso, convirtiéndolo progresivamente en teléfono inteligente por tener una gran cantidad de funciones: desde tener pantalla táctil, lector de video, cámara fotográfica, editor de blogs, gestionar cuentas de correo electrónico e instalar otras aplicaciones y recursos a modo de pequeño computador, en fin, combina las funciones de un teléfono celular y las de una computadora.

- El Internet

La expansión del Internet por el mundo también le tomó treinta años, veamos. La evolución de esta nueva tecnología es muy interesante. En agosto de 1962, el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés), considerada una de las mejores y más prestigiosas universidades del mundo, *“publicó los primeros textos que describían las interacciones posibles dentro de una red de ordenadores conectados por teléfono: en 1965 se ponía a prueba la primera conexión informática a larga distancia entre un ordenador situado en Massachusetts y otro situado en California”* [Attali, 2007; 92]. En 1969 según Jacques Attali, algunos centros neurálgicos del ejército de Estados Unidos crean la red ARPANET para intercambiar informaciones electrónicas con toda confidencialidad. Diez años después, en 1979, un grupo de estudiantes estadounidenses crean los primeros grupos de noticias para comunicar datos civiles mediante los escasos centenares de ordenadores conectados en los centros de investigación y las universidades. En 1981, la red ARPANET llega a Europa. Ese mismo año aparecía el protocolo TCP/IP y la palabra Internet. En 1983 entra en funcionamiento el primer servidor que administraba nombres de sitios. Internet se abrió al gran público y se crearon las primeras cuentas de correo electrónico. En 1991, Tim Berners-Lee, un investigador

británico que trabajaba en un centro de investigación nuclear europeo en Ginebra, el CERN, inventó una lengua común para todos los usuarios conectados a esta Red, el html, y organizó la comunidad de quienes la utilizaban, que él denominó el *World Wide Web*, poniendo en línea el 6 de agosto de 1991 la primera dirección web, la cual es (<http://info.cern.ch>), y que gracias a un proyecto reciente del CERN se restauró el sitio y está disponible para aprender sobre el nacimiento de la web [Attali, 2007; 92-93].

1.3 LAS TELECOMUNICACIONES

Desde esta óptica histórica, cabe decir que las telecomunicaciones han adquirido una relevancia fundamental en el desarrollo de los países. Hoy en día, la tecnología moderna es inseparable de las telecomunicaciones. Indudablemente, desde mi perspectiva, las TIC son una condición necesaria dada las condiciones de vida moderna y contemporánea en las que estamos, ya que, ningún individuo puede esperar ser competitivo sin el acceso, dominio y adaptación a las nuevas tecnologías de la información, dado que, conforme la ciencia y la tecnología avanzan, surgen nuevas exigencias y se van generando nuevas formas de pensar, de ser, de ver, de hacer, de vivir, de razonar, de entender e interpretar la realidad de nuestro entorno. *“A través del tiempo se demuestra que el ser humano como creador de tecnología ha ido depositando cada vez más la confianza en sus productos con miras a lograr niveles superiores de desarrollo, de progreso, de superación”* [Aguilar Gordon, 2011; 166].

- **¿Qué es la telecomunicación?**

Desde mi óptica, la telecomunicación es la comunicación a distancia entre humanos a través de los diferentes tipos de dispositivos tecnológicos modernos y medios de infraestructura que permiten y facilitan mantener contacto de forma análoga, virtual o digital con otras personas, independientemente del espacio-tiempo en el que nos encontremos.

- **Importancia de las telecomunicaciones**

En la actualidad, las telecomunicaciones son la base del desarrollo de cualquier nación, porque fomentan el crecimiento económico y también ayudan a mejorar las condiciones de vida de las personas. De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) *“los servicios de telecomunicaciones desempeñan un papel clave en el logro de cada uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, desde la promoción del acceso a los servicios de salud hasta la mejora de los resultados educativos”* [BID Invest, 2018].

También, los servicios de telecomunicaciones, brindados por los Estados a sus comunidades, son esenciales para crear infraestructura y mantener a sus ciudadanos en contacto con el mundo, por ejemplo, si la banda ancha es un servicio de telecomunicación de calidad, esto permite que las personas puedan mantener contacto con otros usuarios independientemente de la región del mundo en la que se encuentren. *“Los servicios de telecomunicaciones de calidad tienen el potencial de aumentar las oportunidades para las poblaciones más vulnerables al disminuir la brecha digital.”* [BID Invest, 2018].

- Banda Ancha

De acuerdo con la Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos de América (FCC por sus siglas en inglés) *“el acceso a Internet de banda ancha o alta velocidad permite a los usuarios acceder a Internet y a los servicios relacionados con este a velocidades significativamente más altas que las disponibles a través de servicios digitales”* [FCC, 2020], además, yo agregaría que, a condición de que, siempre y cuando se disponga de la infraestructura en telecomunicaciones de calidad.

En este sentido, vale la pena mencionar algunas de las ventajas que brinda la banda ancha en el sector educativo según la Comisión Federal de Comunicaciones:

- Es una herramienta importante para ampliar las oportunidades educativas y económicas para los consumidores en lugares remotos.
- Ayuda a acceder y utilizar eficientemente muchos recursos culturales y de referencia a través de Internet.
- Sirve para aprovechar de mejor manera muchas oportunidades de aprendizaje y capacitación a distancia [FCC, 2020], como acceso a plataformas educativas virtuales, tomar clases virtuales, resolver exámenes en línea, acceder a contenido educativo en línea, etc.

Pero, así como trae consigo ventajas, la banda ancha también presenta desventajas. Uno de sus grandes retos es que en cada revolución tecnológica que ha surgido a través de la historia, siempre tenemos ganadores y perdedores.

Por una parte, tenemos a algunos sectores de la población que, dado sus condiciones favorables tanto económicas, políticas y sociales, tienen la posibilidad de acceder, usar y aprovechar al máximo las nuevas TICs. Por otra parte, tenemos a otros sectores de la población que tradicionalmente han estado marginados, dejados a un lado, en el olvido.

Por ejemplo, en el caso del sector de la educación básica en México (como veremos en el siguiente capítulo) tenemos, en primer lugar, a niñas, niños y adolescentes que, gracias a la condición económica favorable de su familia y otros factores, tienen mayor acceso a las TIC, y, por lo tanto, al beneficio de obtener una educación de mejor calidad por la fortuna de vivir en espacios urbanos y otras cuestiones (que revisaremos en el capítulo dos).

En segundo lugar, tenemos a infantes y adolescentes que se ven perjudicados, por una serie de condiciones (que también, más adelante analizaremos) cómo vivir en zonas con grado de marginación alto y muy alto, además de otras desigualdades que se van sumando a las desventajas de estos grupos vulnerables. *“Por estas razones, es crucialmente importante que la tecnología digital llegue a todos, y específicamente que llegue a los sectores más vulnerables de la población. Sin esto, la brecha entre los que tienen acceso digital y los que no tienen acceso digital aumentará hasta el punto en que los costos y los efectos negativos de la brecha superen las ganancias de los avances técnicos”* [BID Invest, 2018].

1.4 LA BRECHA DIGITAL

Después de conocer cómo ha sido la expansión de las TIC, inevitablemente, al mismo tiempo, fueron emergiendo nuevas formas de desigualdad entre los individuos y los grupos sociales en relación con el acceso desigual tanto a la información como a estas tecnologías. En este contexto, especialistas del Instituto de Investigaciones Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, aseguran que en consecuencia “*es promovido por un conjunto diverso de actores –académicos, políticos, ejecutivos de empresas tecnológicas, organizaciones no gubernamentales y organismos multilaterales– (de distintas partes del mundo, cómo vamos a ver), el concepto de brecha digital para dar cuenta de las desigualdades tecnológicas que operan como barreras para el desarrollo de la llamada sociedad de la información*” [Amado y Gala, 2019].

- **¿Qué es la brecha digital?**

En un artículo publicado en la revista *Technology in Society* por los mexicanos Marlen Martínez Domínguez y Jorge Mora Rivera, se asegura que el término tiene su origen a partir de la década de 1990 en Estados Unidos y que poco a poco se fue convirtiendo en uno de los fenómenos sociales más discutidos a medida que se extendía el uso y la penetración de las TIC, por lo que, desde esa época, esta expresión ha ido evolucionando hasta haber llegado a establecer conceptualizaciones más complejas que en la actualidad incluyen indicadores de acceso, uso y apropiación de las TIC, como veremos más adelante [Martínez-Domínguez y Mora-Rivera, 2020].

Sin embargo, algunos autores [Warschauer, 2002; Gunkel, 2003; van Dijk, 2017] señalan que el origen de la expresión ‘brecha digital’ todavía es confusa en nuestros días. Por su parte, el profesor David J. Gunkel asegura que el término ganó terreno a partir de la tercera publicación “*Falling Through the Net: Defining the Digital Divide*” en julio de 1999, de una serie de publicaciones hechas por la Administración Nacional de Información y Telecomunicaciones del Departamento de Comercio de los Estados Unidos (NTIA por sus siglas en inglés), sin embargo, “*la NTIA no originó esta expresión, pero fue el catalizador de la popularidad, la ubicuidad y la redefinición del término*” [Gunkel, 2003; 501].

Este estudio se llevó a cabo con la intención de conocer qué hogares estadounidenses tenían, en aquel entonces, acceso a teléfonos, computadoras e Internet, y cuáles no. La NTIA reconocía, en este informe, que la brecha digital era uno de los principales problemas económicos y de derechos civiles de Estados Unidos y, por lo tanto, su principal objetivo era aclarar y dar a conocer qué tipo de estadounidenses se estaban quedando más rezagados, para así ayudar al Estado a poder tomar medidas concretas que corrigieran este fenómeno [NTIA, 1999; xiii].

Otros estudios [Gómez Navarro, Alvarado López, Martínez Domínguez y Díaz de León Castañeda, 2018; Márquez Andrés y Castro Lugo, 2017; Amado y Gala, 2019], aseguran que la politóloga especializada en política comparada Pippa Norris fue una de las precursoras que se sumó a la construcción del término brecha digital, con el objetivo de comprender las causas fundamentales y las principales consecuencias de las desigualdades evidentes durante la primera década de la aparición del Internet. En este sentido, la profesora australiana entiende el concepto de brecha digital como un fenómeno multidimensional que engloba tres dimensiones diferentes, la brecha global, social y democrática:

- I. La brecha global, se refiere a la disparidad de acceso, uso y apropiación de *'las TIC'* entre los países industrializados y en vías de desarrollo;
- II. La brecha social, se refiere a la desigualdad entre los ricos y los pobres en el acceso, uso y apropiación de *'la información'* en cada nación; y
- III. La brecha democrática, significa la diferencia entre quienes usan y no usan las TIC para *'involucrarse, movilizarse y participar en la vida pública'* [Norris, 2001].

Posteriormente, [Gómez Navarro, Alvarado López, Martínez Domínguez y Díaz de León Castañeda, 2018; Amado y Gala, 2019] aseguran que la profesora investigadora sobre estudios de comunicación Eszter Hargittai, amplía la perspectiva del concepto al incluir diversos factores sociales que determinan el uso de TIC. *“Gran parte de la literatura existente sobre la brecha digital - las diferencias entre los que ‘tienen’ y ‘los que no tienen’ con respecto al acceso a Internet - limita su alcance a una clasificación binaria del uso de la tecnología al considerar únicamente si alguien usa o no Internet”* [Hargittai, 2002]⁵.

Por lo tanto, la profesora de la Universidad de Zúrich fue más allá del acceso y uso material o como ella lo llama: *‘primer nivel de brecha digital’*, abordando las diferencias en las habilidades⁶ necesarias requeridas de las personas para el uso de las TIC. *“Al explorar las diferencias en la forma en que las personas utilizan la web para recuperar información, podemos discernir si se está gestando una ‘brecha digital de segundo nivel’ a medida que la web se extiende a la mayoría de la población [...] Documentar las diferencias en las habilidades de uso de la Web nos permite distinguir cómo diferentes tipos de personas pueden aprovechar este medio de diversas formas [...] A medida que las TIC se extienden a la mayoría de la población, es cada vez más importante observar no solo quién tiene acceso y usa Internet, sino también distinguir los diferentes niveles de habilidades que tienen los individuos para navegar en la web”* [Hargittai, 2002].

En el mismo sentido [Robinson, DiMaggio y Hargittai, 2003] también amplían el tema de la brecha digital, examinando si la variable de las personas que cuentan con un

⁵ Desde que la NTIA publicó su primer informe "Falling Through the Net: A Survey of the Have Nots in Rural and Urban America" en 1995 (de la serie de publicaciones que realizaba la NTIA, cuestión que se mencionó previamente) [NTIA, 1995], desde entonces, se han escrito varios análisis sobre las desigualdades de acceso, uso y apropiación de las TIC.

⁶ Definiendo la habilidad como la capacidad de encontrar información en la web de manera eficiente y eficaz.

nivel más alto de educación también influye en las ventajas por el uso de las TIC una vez que se ha logrado el acceso. En un estudio realizado por [DiMaggio y Hargittai, 2001], se encontró que los individuos con educación universitaria poseen claras ventajas sobre los individuos con educación secundaria, en la cuestión del uso de Internet y que, a su vez, esto influye en los beneficios de obtener, a largo plazo, entre otras cosas, mejor calidad educativa y, por lo tanto, mejores empleos.

Al mismo tiempo [Robinson, DiMaggio y Hargittai, 2003] aseguran que existen gran variedad de *“evidencias que demuestran que la educación, el estatus socioeconómico, el género, la raza, la edad y el lugar de residencia, se asocia con mejores oportunidades de vida”*. En este sentido, los autores ofrecen cinco dimensiones, en las cuales, según ellos, opera la desigualdad digital y, que, por tanto, merecen una atención adicional para dar una explicación o respuesta sistemática, metodológica, lógica, razonada, etc. del fenómeno de la brecha digital y de sus consecuencias evolutivas:

1. equipamiento,
2. autonomía de uso,
3. habilidades,
4. apoyo social y
5. propósitos para los cuales se emplea la tecnología.

Por su parte, la OCDE define la brecha digital como *“la brecha entre las personas, los hogares, las empresas y las áreas geográficas en diferentes niveles socioeconómicos con respecto, tanto a sus oportunidades de acceder a las TIC, como a su uso de Internet, para llevar a cabo una amplia variedad de actividades en la web. [...] La capacidad de las personas para aprovechar Internet varía significativamente en el área del mundo en la que se encuentren [...] El acceso a las infraestructuras básicas de telecomunicaciones es fundamental para cualquier consideración del tema”* [OECD, 2001; 5].

Finalmente, los profesores Pedro López López y Toni Samek, cuyas líneas de trabajo y publicaciones en los últimos años tienen que ver con los derechos humanos y su compromiso cívico, proponen comprender la inclusión digital desde la perspectiva de los derechos humanos, considerándolo como un nuevo derecho emergente del entorno tecnológico creado en el contexto de la sociedad de la información y la comunicación [López López y Samek, 2009]. En este sentido, la inclusión digital comienza a ser entendida como la dimensión más amplia de la inclusión social de la historia.

- Dimensiones de la brecha digital

Existen estudios [Selwyn, 2004; Freire, 2008; Cabello, 2014; Gómez Navarro, Alvarado López, Martínez Domínguez, y Díaz de León Castañeda, 2018] que identifican tres principales dimensiones que retrasan el aprovechamiento de las TIC y que abonan a que aumente la brecha digital: acceso, uso y apropiación de TIC por parte de los individuos.

I. La brecha de Acceso

La fractura que separa a los que pueden acceder a la infraestructura de telecomunicaciones y los que están aislados físicamente de ella. Esta brecha tiene un doble origen, la ausencia de infraestructura y el costo elevado de su uso [Freire, 2008]. Por su parte, el profesor holandés Jan A.G.M. van Dijk señala que el acceso es un proceso de apropiación de la tecnología y consta de las siguientes etapas: [van Dijk, 2017]

- el acceso efectivo vinculado con la disponibilidad de TIC en hogares, escuelas y comunidades para ser utilizadas por quienes consideran que pueden hacerlo;
- el acceso físico o material vinculado con la disponibilidad de hardware, software, aplicaciones, redes y el uso de TIC y sus aplicaciones; y
- el acceso a la alfabetización digital vinculado con la educación para adquirir habilidades digitales;

II. La brecha de Uso

Se refiere a la distancia entre los que usan las TIC y los que no lo hacen debido a que no tienen acceso, interés o capacitación para emplearlas. Este tipo de brecha surge por el valor que los usuarios confieren a las tecnologías digitales en su vida diaria y el nivel de educación que les capacita para usarlas [Freire, 2008]. La brecha de uso de TIC por parte de los individuos, tiene las siguientes características:

- el acceso motivacional relacionado con el interés y atracción por la nueva tecnología, lo cual puede ser explicado por factores sociales, culturales, mentales y psicológicos; y
- el contacto con las TIC, puede o no ser significativo y puede o no traer consecuencias en el mediano o largo plazo.

III. La brecha de Apropiación

Existen diferentes debates y discusiones académicas que dieron paso al concepto de apropiación de las TIC por parte de los individuos, algunas definiciones son:

- Para Juan Freire la brecha de apropiación implica la diferencia entre los que pueden hacer usos sofisticados y valiosos de las TIC y los que hacen usos básicos de estas tecnologías. Para los primeros, las tecnologías generan cambios cualitativos y radicales en sus actividades, mientras que los segundos se sienten superados por tales herramientas en la práctica y tienen la percepción de que podría obtenerse mayor provecho [Freire, 2008].
- Por su parte, [Winocur, 2007 y Covi y López, 2011] coinciden en que la apropiación social ocurre cuando las personas, además de tener acceso a las TIC cuentan con habilidades para utilizarlas y pasan a formar parte de sus actividades cotidianas (productivas, de ocio y relacionales), con la finalidad de fomentar su desarrollo social, económico y cultural.
- Para el profesor investigador Neil Selwyn, la apropiación, se relaciona con el uso significativo de las TIC, en el que se ejerce un grado de control y elección sobre la tecnología además de los contenidos [Selwyn, 2004].

- **La brecha digital en América Latina y el Caribe**

De acuerdo con la profesora argentina Silvia Lago Martínez, *“a fines de la década del noventa y principios de la primera década del 2000, los gobiernos de América Latina y el Caribe adoptaron los conceptos relativos a la sociedad de la información, asociados fuertemente con el desarrollo de las naciones en la economía global. La región se encontraba muy retrasada respecto de los países desarrollados en cuanto a infraestructura y conectividad, así como también al desarrollo de políticas de TIC, de manera que comenzaron a incluir, en sus agendas políticas, estrategias de e-salud, e-educación, e-gobierno, e-trabajo y programas de acceso mediante recursos compartidos, dirigidos a las comunidades más desfavorecidas”* [Lago Martínez, 2012; 206].

En este contexto de transición hacia la sociedad de la información, organismos regionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) establecían el concepto de brecha digital para dar cuenta de las desigualdades tecnológicas entre los países, las regiones, las ciudades y las comunidades. Por una parte, la CEPAL incorpora las dimensiones de edad, género y etnia al concepto de brecha digital, afirmando que *“la brecha digital ha colocado a los países de la región latinoamericana y del Caribe en situación desventajosa para su inserción en la economía del conocimiento, de la información y la inteligencia”* [CEPAL, 2005: 9].

Por otra parte, ALADI definía la brecha digital como *“la distancia tecnológica entre individuos, familias, empresas y áreas geográficas en sus oportunidades en el acceso a la información y a las tecnologías de la comunicación y en el uso de Internet para un amplio rango de actividades... se produce entre países y al interior de las naciones”* [ALADI, 2003: 5].

1.5 LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO

- **Importancia de las TIC en la educación básica**

La importancia en términos de formación y aprendizaje que pueden obtener los estudiantes de educación básica en México a partir de la interacción con las TIC no ha sido muy abordada en la actualidad, a pesar de que se tiene la idea de que las TIC son un elemento para la transformación y, por lo tanto, de mejorar la educación de infantes y adolescentes.

Respecto a investigaciones realizadas en otros países, James A. Kulik ha demostrado el impacto positivo de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes norteamericanos, a través de una revisión de 400 estudios, en donde probó que la tecnología de instrucción a menudo mejora los programas de enseñanza en escritura, lectura, matemáticas, ciencias naturales y sociales, coincidiendo con otras investigaciones similares [Kulik, 2003; Balanskat y Blamire, 2007; Roman, 2010; Condie y Munro, 2007; Claro, 2010].

Esto no debería causar sorpresa, debido a que la efectividad de la tecnología aplicada a la educación constantemente está evolucionando. *“Las computadoras*

han mejorado dramáticamente desde que se usaron por primera vez en la instrucción. Las computadoras de hoy son más rápidas, más amigables y más sofisticadas a nivel visual y auditivo que los modelos de ayer. Además, los estudiantes tienen más conocimientos de computación hoy que en años anteriores, y muchos maestros se han convertido en usuarios sofisticados de software educativo. Estudios de evaluación recientes sugieren que la tecnología educativa está prosperando en este clima y que las computadoras, que han transformado la sociedad de muchas maneras, también pueden hacer que la enseñanza sea más efectiva en las escuelas primarias y secundarias” [Kulik, 2003; x].

Por otro lado, la OCDE en un estudio realizado en 2010, hace un análisis sobre los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) sobre el uso de tecnología y desempeño educativo en el año 2006. En el estudio se afirma que conforme la tecnología se va volviendo más sofisticada, al mismo tiempo va abriendo nuevas posibilidades y nuevas preocupaciones para la educación, y al respecto, menciona tres características importantes a considerar:

- a) La tecnología puede proporcionar herramientas para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, abriendo así nuevas oportunidades y avenidas. En particular, puede potenciar la personalización del proceso educativo adaptándolo a las necesidades particulares del alumno.
- b) A medida que la educación prepara a los estudiantes para la vida adulta, debe proporcionarles las habilidades que necesitan para participar en una sociedad que requiere cada vez más competencias relacionadas con la tecnología.
- c) En una economía del conocimiento impulsada por la tecnología, las personas que no dominan estas competencias pueden sufrir una nueva forma de brecha digital que puede afectar su capacidad para participar plenamente en la economía y la sociedad del conocimiento [OECD, 2010].

En este sentido, tenemos otras investigaciones, también extranjeras, que se han sumado a corroborar el impacto positivo en la educación básica, pero esta vez del acceso y uso de las TIC en el hogar. Por un lado, está la evidencia del estudio longitudinal de jóvenes en Inglaterra del Instituto de Estudios Fiscales británico, donde aseguran que el acceso a computadoras e Internet se asocia positivamente con los niveles más altos en relación con el logro educativo [Chowdry, Crawford y Goodman, 2009].

Por su parte, un estudio de la Universidad de California en Santa Cruz, determinó que *“los adolescentes que tienen acceso a computadoras en casa tienen entre 6 y 8 puntos porcentuales de más probabilidad de graduarse de la escuela secundaria que de los adolescentes que no tienen computadoras en casa [...] Las computadoras en el hogar, además de facilitar la realización de las tareas escolares, pueden aumentar la probabilidad de graduarse de la escuela secundaria al reducir las actividades no productivas, como el abandono escolar y el crimen” [Beltran, Das y Fairlie, 2008].*

A su vez en un estudio realizado por Paulina A. Ruiz, se detectó que las nuevas generaciones desafían al mundo educativo al cambiar sus prácticas tradicionales a unas innovadoras, por el uso y por su relación constante y sistemática con las nuevas tecnologías en el hogar. *“La nueva generación llegará a ser consciente de las diferencias entre el uso de las nuevas tecnologías en el contexto escolar y el cotidiano, además serán capaces de orientarnos hacia los cambios esperados como al desarrollo de competencias relacionadas con la creatividad, iniciativa, independencia y autonomía”* [Ruiz 2013].

Hasta este punto es importante decir que, a pesar de que, en los estudios mencionados aquí –que demuestran el impacto positivo en el aprendizaje–, en los cuales se consultaron más de 300 fuentes de publicaciones literarias (desde documentos de políticas, revistas profesionales, informes de investigación, reseñas, ensayos, resúmenes hasta publicaciones comerciales), *“buena parte de estos estudios están basados en la percepción del aprendizaje de profesores y alumnos, y no en resultados provenientes de evaluación de contenidos”* [Condie y Munro, 2007; Cox y Marshall, 2007].

En este contexto, se ha planteado la necesidad de estudiar de manera empírica el impacto positivo en el aprendizaje, que tanto se ha mencionado en la literatura, para conocer la manera en que profesores y alumnos utilizan las TIC en el desarrollo real de las prácticas que llevan a cabo en el nuevo escenario de aprendizaje en el que nos encontramos hoy [Coll, Mauri y Onrubia, 2008].

Finalmente, conviene subrayar que, como hemos visto, el Internet en la actualidad, es una herramienta que posee la mayor base de datos disponible para todos, es una de las fuentes de información más importante para los entornos educativos de la actualidad, por permitir acceder fácilmente a foros, noticias, libros, artículos científicos, videos, etc., al tiempo que conecta y comunica a un gran número de personas independientemente del espacio-tiempo en el que se encuentren [Adell y Castañeda, 2010]. *“Esta particularidad permite que los jóvenes puedan diseñar las estrategias a través de las cuales quieren aprender determinados temas o habilidades, fijándose objetivos, metas y formas de aprendizaje”* [Matamala Riquelme, 2016].

- **Estructura, características y conceptos generales de la educación básica en México**

El artículo tercero constitucional, establece que *“la educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, conforman la educación básica”* [CPEUM, 2021].

- Educación básica**

De acuerdo con el documento de las Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2020-2021 de la Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE), la educación básica en México es un tipo educativo del Sistema Educativo Nacional (SEN). Es el primer tramo formativo

obligatorio que comprende el mayor número de años de escolaridad (de cero a catorce años); está compuesta por los niveles y servicios: inicial (general e indígena), preescolar (general, indígena, cursos comunitarios), primaria (general, indígena, cursos comunitarios) y secundaria (general, técnica y telesecundaria). Así como también, puede ser de sostenimiento público o privado. En la siguiente tabla se esboza lo antes dicho [SEP, 2021b; 6]. En la tabla 1.1 se esboza de forma detallada cómo está estructurada la educación básica en México y cuáles son sus principales características.

Tabla 1.2. Esquema general de la educación básica en México

Nivel	Grado	Etapa	Edad idónea para cursar la educación obligatoria
Educación inicial ⁷	–	Primera etapa	–
Preescolar	1	Segunda etapa	3-5 años
	2		
	3		
Primaria	1	Tercera etapa	6-11 años
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
Secundaria	1	Cuarta etapa	12-14 años
	2		
	3		

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos las Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2020-2021. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE).

La DGPPyEE establece que la educación básica en México comprende doce grados distribuidos en tres niveles educativos:

- Educación preescolar: Es el primer nivel distribuido en tres grados.
- Educación primaria: Es el segundo nivel distribuido en seis grados.
- Educación secundaria: Es el tercer nivel distribuido en tres grados.

Al mismo tiempo, los cuatro niveles de educación básica están divididos en cuatro etapas:

- I. Primera etapa: corresponde a la educación inicial y el primer grado de preescolar.
- II. Segunda etapa: va del segundo grado de preescolar al segundo grado de primaria.
- III. Tercera etapa: va del tercer grado de primaria al sexto grado de primaria.

⁷ En este trabajo no se tomará en cuenta la educación inicial, debido a la edad de los infantes para utilizar las TIC.

IV. Cuarta etapa: va del primer grado de secundaria al tercer grado de secundaria.

Posteriormente, tenemos la población en edad idónea para cursar la educación obligatoria:

- I. Preescolar: de tres a cinco años de edad.
- II. Primaria: de seis a once años de edad.
- III. Secundaria: de doce a catorce años de edad.

En este mismo sentido tenemos la siguiente tabla, en donde se dibuja la estructura de la educación básica en México por nivel, servicio y sostenimiento:

Tabla 1.3. Estructura y características de la educación básica en México por nivel, servicio y sostenimiento

Nivel	Servicio	Sostenimiento
Preescolar	General	Publica
	Indígena	
	Privada	Privada
Primaria	General	Publica
	Indígena	
	Privada	Privada
Secundaria	General	Publica
	Técnica	
	Telesecundaria	
	Privada	Privada

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos las Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2020-2021. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE).

En el nivel educativo preescolar tenemos tres tipos de servicios:

- el general e indígena que pertenecen al sostenimiento público; y
- el servicio y sostenimiento privado.

En el nivel educativo de primaria tenemos también tres tipos de servicios:

- el general e indígena que pertenecen al sostenimiento público; y
- el servicio y sostenimiento privado.

Por su parte, el nivel educativo de secundaria tiene cuatro servicios a considerar en nuestra investigación:

- en el sostenimiento publico tenemos a la educación secundaria general, técnica y telesecundaria; y
- el servicio y sostenimiento privado.

A continuación, se presenta una breve definición de los conceptos utilizados en este apartado, según propuestos por la DGPPyEE y la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México (AEFCM).

- Nivel educativo

Se refiere a cada una de las etapas o fases que conforman un tipo educativo [SEP, 2021b; 9].

- Sostenimiento

Es la fuente de financiamiento de donde provienen los recursos para el funcionamiento de la escuela. El público incluye las fuentes federales, estatal y autónomo; el privado incluye las fuentes particular y subsidio [SEP, 2021b; 10].

- Educación indígena

Es un servicio brindado a niñas y niños hablantes de alguna lengua nacional indígena, independientemente de que sean bilingües con diversos niveles de dominio del español. Propicia la reflexión de idiomas y desarrolla los usos del lenguaje mediante la impartición de la asignatura de Lengua Indígena en lenguas nativas, para fortalecer el desempeño escolar de los niños y las niñas hablantes de lenguas indígenas [SEP, 2021b; 7].

- Educación preescolar

Es el segundo nivel educativo del tipo básico, en el cual se busca el desarrollo integral y equilibrado que facilita la relación de las niñas y los niños con sus pares y con adultos. Promueve la socialización y la afectividad, las capacidades de comunicación, el pensamiento matemático, el conocimiento de los entornos natural y social, el desarrollo y enriquecimiento físico y psicomotriz, así como la expresión artística. Es antecedente de la educación primaria y obligatoria. El grupo de edad típico para cursar este nivel educativo es de tres a cinco años [SEP, 2021b; 7].

- Educación primaria

Es el tercer nivel educativo del tipo básico, en el cual se sientan las bases en áreas fundamentales para la adquisición de conocimientos posteriores, esto es, el dominio de la lectoescritura, el conocimiento matemático, aritmético y geométrico, el conocimiento básico de las ciencias naturales y sociales, el conocimiento del cuerpo, las posibilidades motrices y las emociones, las artes y las relaciones interpersonales. Es antecedente de la educación secundaria y obligatoria. El grupo de edad típico para cursar este nivel educativo es de seis a 11 años. [SEP, 2021b]

- Educación secundaria

Es el cuarto nivel educativo del tipo básico, en el cual se proporcionan los conocimientos necesarios para que quien egrese pueda realizar estudios del tipo medio superior o se incorpore al sector productivo. Su antecedente obligatorio es la educación primaria y se cursa en tres años en los siguientes servicios: general, técnica, secundaria para trabajadores, telesecundaria, comunitaria o las modalidades regionales autorizadas por la Secretaría de Educación Pública [SEP, 2021b; 8]

I. Secundaria técnica

Tiene como finalidad, además de proporcionar formación humanística, científica y artística, brindar una educación tecnológica básica que permita al alumno la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, así como la apreciación del significado que la tecnología tiene en su formación para participar productivamente en el desarrollo del país.

De acuerdo a su propuesta curricular, se caracteriza por ser formativa, propedéutica y fortalecedora de la cultura tecnológica básica en el área agropecuaria, así como en el área industrial y de servicios administrativos de apoyo para la producción, ofreciendo una amplia gama de actividades tecnológicas [AEFCM, 2021].

II. Telesecundaria

Esta modalidad atiende la demanda educativa de la población que no tiene acceso a escuelas secundarias generales o técnicas, apoyando el servicio con el uso de medios electrónicos y de comunicación (televisión, señal satelital, videos). Existe un profesor por grupo que facilita y promueve el aprendizaje de las distintas asignaturas y brinda apoyo didáctico a los alumnos [AEFCM, 2021].

- Modalidad educativa

Es la primera gran división del Sistema Educativo Nacional que indica de qué manera se imparte la educación; para ello, ésta se divide en tres: modalidad escolarizada, no escolarizada y modalidad mixta [SEP, 2021b; 9].

I. Modalidad escolarizada

Es el conjunto de servicios educativos que se imparten en las instituciones educativas, lo cual implica proporcionar un espacio físico para recibir formación académica de manera sistemática y requiere de instalaciones que cubran las características que la autoridad educativa señala en el acuerdo específico de que se trate. Tiene las opciones presencial e intensiva [SEP, 2021b; 9].

II. *Modalidad mixta*

Es la combinación de las modalidades escolarizada y no escolarizada, se caracteriza por su flexibilidad para cursar las asignaturas o módulos que integran el plan de estudios, ya sea de manera presencial o no presencial [SEP, 2021b; 9].

III. *Modalidad no escolarizada o sistema abierto*

Esta modalidad esta destinada a estudiantes que no asisten a la formación en el campo institucional. Esta falta de presencia es sustituida por la institución mediante elementos que permiten lograr su formación a distancia, por lo que el grado de apertura y flexibilidad del modelo depende de los recursos didácticos de auto acceso, del equipo de informática y telecomunicaciones, y del personal docente [SEP, 2021b].

1.6 TERRITORIO – ZONAS URBANAS Y ZONAS RURALES

De acuerdo con un artículo publicado en el blog del Banco Mundial, especialistas sobre el tema aseguran que recientemente *“una coalición de seis organizaciones internacionales elaboró una nueva definición mundial de ciudad, localidad (o pueblo) y zona de densidad intermedia, y zona rural”*. La nueva definición ‘grado de urbanización’ fue aprobada como método recomendado para facilitar las comparaciones internacionales de zonas urbanas y rurales por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas el pasado 5 de marzo del 2020 [Dijkstra, Hamilton, Lall, y Wahba, 2020].

Por su parte el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) de la División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) define desde el 2009 al grado de urbanización como *“el porcentaje de población que reside en áreas urbanas respecto a la población total. La definición de área urbana difiere entre países y en algunos casos, también cambian de un censo a otro”* [CELADE/CEPAL, 2009]. El grado de urbanización se calcula como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de urbanización} = \frac{\text{Número de personas que residen en el área urbana}}{\text{Población total}}$$

Posteriormente, al grado de urbanización calculado se le asigna el tipo de asentamiento al que pertenece de acuerdo a su resultado. Los tipos de asentamientos pueden ser tres:

- I. **Ciudades:** Aquellas que tienen una población de al menos 50,000 habitantes en áreas contiguas densamente pobladas (más de 1,500 habitantes por kilómetro cuadrado);

- II. **Localidades (o pueblos) y zonas de densidad intermedia:** Aquellas que cuentan con una población de al menos 5,000 habitantes en zonas contiguas cuya densidad es de un mínimo de 300 habitantes por kilómetro cuadrado; y
- III. **Zonas rurales,** Aquellas que están constituidas principalmente por áreas con baja densidad de población o deshabitadas [Dijkstra, Hamilton, Lall, y Wahba, 2020].

A través de este nuevo enfoque clasificatorio se pueden mencionar las principales ventajas que nos ofrece:

- I. **Aporta sencillez y transparencia.** Se basa en aplicar a la malla estadística de población una simple combinación de tamaño y densidad de población, en lugar de emplear multitud de criterios o cálculos largos y complejos.
- II. **Tiene en cuenta el tamaño y la densidad de población.** El tamaño de población es el parámetro utilizado por más de la mitad de las definiciones nacionales de zonas urbanas y rurales.
- III. **Contribuye al seguimiento de los avances en relación con los ODS.** Los ODS incluyen multitud de indicadores que deben recopilarse con respecto a las ciudades, las zonas urbanas y las zonas rurales, como el acceso a electricidad, agua, internet y caminos transitables todo el año.
- IV. **Refleja las economías de aglomeración.** Dado que la definición se basa en la concentración espacial de la población, refleja la lógica de las economías de aglomeración. El coste de la prestación de servicios tiende a aumentar desde las ciudades, pasando por las localidades (o pueblos) y zonas de densidad intermedia, hasta las zonas rurales. Como consecuencia, el acceso a estos servicios tiende a ser mayor en las ciudades y menor en las zonas rurales.
- V. **Permite una supervisión eficaz en términos de costes.** El grado de urbanización puede utilizarse para volver a agregar los datos existentes. Por ejemplo, si una oficina estadística ha medido las tasas de empleo locales, puede calcular las tasas de empleo por grado de urbanización [Dijkstra, Hamilton, Lall, y Wahba, 2020].

Este método clasificatorio de ciudades, localidades (o pueblos) y zonas de densidad intermedia, y de zonas rurales permite conocer, de manera sencilla, el tipo de asentamiento o zona a la que nos estamos refiriendo dependiendo del resultado que hayamos obtenido al calcularlo.

- **¿Qué es lo urbano en México?**

El INEGI en su glosario define a la ciudad como *“el espacio geográfico creado y transformado por el hombre, con alta concentración de población”* (de 2,500 habitantes en adelante). Así mismo, denomina a lo urbano como *“el espacio físico*

construido con diversas edificaciones (vivienda, fábricas, edificios, bodegas) e infraestructura de servicios (drenaje, tuberías de agua, tendidos eléctricos); habitan poblaciones mayores de 2,500 personas” [INEGI, 2021a].

En cuanto a la población urbana en México, INEGI reporta que, en 1950, 43% de la población vivía en localidades urbanas, y para 2020 el porcentaje reportado equivale al 79%. Es decir, en 70 años la población urbana en México creció en un 36%. En la siguiente tabla se esboza lo aquí analizado [INEGI, 2021b].

Tabla 1.4. Porcentaje de población urbana en México (1950-2020)

Año	%
1950	43
1960	51
1970	59
1990	71
2000	75
2010	78
2020	79

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Población Total según tamaño de la localidad para cada entidad federativa, 1950-2010; Censo de población y vivienda 2020.

- **¿Qué es lo rural en México?**

El INEGI en su glosario define a lo rural como *“las localidades donde habitan poblaciones menores de 2,500 personas, como bosques, praderas y áreas agrícolas”* [INEGI, 2021a].

En cuanto a la población rural en México, INEGI reportó que para 1950 la cantidad de personas que habitaban en comunidades rurales representaba el 57% del total de la población del país, y para el 2020 el porcentaje se ubica en 21%. Es decir, en 70 años la población urbana en México disminuyó en un 36%.

Es preciso mencionar que INEGI asegura que esta disminución de población rural en México se debe a la constante migración del campo a las ciudades, ya que, como vimos, el número de habitantes de localidades urbanas ha ido en aumento; mientras que el de las rurales ha disminuido. En la siguiente tabla se esboza lo aquí analizado [INEGI, 2021b].

Tabla 1.5. Porcentaje de población rural en México (1950-2020)

Año	%
1950	57
1960	49
1970	41
1990	29
2000	25
2010	22
2020	21

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Población Total según tamaño de la localidad para cada entidad federativa, 1950-2010; Censo de población y vivienda 2020.

- **Diferencias entre lo urbano y lo rural**

El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Hábitat) asegura que debido a las grandes diferencias en las características que distinguen a las áreas urbanas de las rurales *“todavía no está sujeta a una sola definición que se pueda aplicar a todos los países del mundo o, incluso, a los países dentro de una misma región. Donde no existen recomendaciones regionales sobre el tema, le corresponde a cada país establecer una definición propia conforme a sus necesidades”* [ONU-Hábitat, s.f.].

Comúnmente la distinción que concebimos entre zonas urbanas y rurales se ha basado en el supuesto de que las áreas urbanas, sin importar cómo se definan, proveen un estilo de vida distinto y, usualmente, un estándar de vida más alto que el de las áreas rurales. Esta distinción se ha visto reflejada sobre todo en países industrializados, en vías de desarrollo y de rápida urbanización como el caso de México [ONU-Hábitat, s.f.].

2. ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LA BRECHA DIGITAL Y EL USO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN BÁSICA EN MÉXICO EN EL MARCO DE COVID-19 DURANTE LOS PERIODOS ESCOLARES 2019-2020 Y 2020-2021

Sin duda la llegada de la pandemia por COVID-19 a México, como lo dijo Edna Jaime directora de México evalúa, *“nos agarra en los huesos”* [Jaime, 2020], haciendo referencia a la crisis, previa a la contingencia sanitaria, que ya enfrentaba el sector de salud mexicano en todas sus dimensiones, y que, por lo tanto, el poder afrontarla sería todo un reto. En este contexto, es un hecho que la pandemia nos tomó por sorpresa, poniendo en crisis al país en todos los ámbitos, ya que, vino a agravar aún más los problemas ya existentes que aquejan a nuestra nación. En el caso de la educación básica a nivel nacional, la contingencia también puso en jaque a este sector, evidenciando las áreas y carencias que han estado desatendidas en nuestro sistema educativo durante mucho tiempo. La crisis sanitaria por COVID-19 hizo más evidentes las brechas estructurales y las debilidades de la educación en México. Por su parte en el informe COVID-19 de CEPAL-UNESCO publicado el pasado mes de agosto de 2020, asegura que *“es un hecho que la desigualdad educativa, ya existente, se visibiliza y se pronuncia con mayor intensidad en tiempos de emergencia sanitaria”* [CEPAL/UNESCO, 2020].

En este sentido, desde que las autoridades educativas emprendieron las medidas de confinamiento desde el pasado mes de marzo del 2020 con el cierre de escuelas, obligaron a que la educación cambiará totalmente de modalidad presencial a la modalidad a distancia, lo cual originó el fenómeno predecible de las brechas de desigualdad digitales, el cual, ya se vivía en México previo a la llegada de la contingencia sanitaria, en diferentes grados y dimensiones, lo que, a su vez, vino a cambiar el esquema de enseñanza y aprendizaje que se tenían predeterminados, afectando de múltiples formas a los diferentes actores educativos.

Aun es muy temprano para conocer los efectos del cierre de escuelas a largo plazo, sin embargo, en el corto plazo existen diversas aportaciones de investigaciones pertinentes que han abonado a comprender mejor este lamentable fenómeno en sus diferentes aristas. Estamos ante una situación que, sin duda, dejará huella en los indicadores educativos que habíamos alcanzado previos a la pandemia, sólo resta esperara más tiempo para conocer cuáles serán esos resultados.

En este contexto, el economista especializado en educación Rafael de Hoyos asegura que *“en México, la desigualdad afectará en mayor medida a los más de 10 millones de estudiantes de familias con baja escolaridad y trabajos en la informalidad, especialmente a quienes viven en un hogar sin un dispositivo con acceso a internet”* [De Hoyos, 2020].

Esta situación desalentadora es muy lamentable, sin embargo, es importante conocer las dimensiones de este fenómeno para saber cómo es qué este tipo de casos afectan más a los estudiantes de contextos más desfavorecidos y así poder problematizar y poderla afrontar a través de políticas educativas que estén orientadas a mejorar sus condiciones sociales, políticas y económicas de estos

actores educativos. “Los plazos para la recuperación son diferentes, en función a las capacidades de cada sistema educativo, recursos, liderazgo, innovación y prioridad política. Estas, entre otras condiciones, harán que el camino hacia la recuperación sea más –o menos– largo y doloroso. Lo que comencemos a hacer ahora, como gobiernos y sociedades, retrasará la recuperación o la acelerará, por lo menos a un ritmo que permita restaurar los indicadores educativos anteriores a la pandemia” [Castillo Montes, 2021]

La crisis sanitaria por COVID-19 es, sin duda, una oportunidad para repensar la forma en la que operan las políticas educativas en las comunidades más desfavorecidas de México, es una oportunidad para romper con esos obstáculos, que dejó evidenciar la llegada de la pandemia, de inequidad que hoy nos reafirman y nos dejan ver que “la educación, tristemente, es pobre para los pobres” [Latapí, 2009].

A continuación, se presentan una serie de variables e indicadores oficiales que nos permitirán hacer un mapeo general de las principales cifras del sistema de educación básica nacional que nos dibujarán la dimensión del fenómeno de la brecha digital entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 en el periodo escolar 2020.

2.1 ESCUELA

- **Datos oficiales de la SEP para los periodos escolares 2019-2020 y 2020-2021 en educación básica**

De acuerdo con el calendario escolar vigente establecido para las escuelas públicas y particulares incorporadas al Sistema Educativo Nacional (SEN) en los Estados Unidos Mexicanos, emitido por la SEP para la educación básica, se deben completar 190 días hábiles obligatorios de clases los cuales están organizados de la siguiente manera:

El ciclo escolar 2019-2020 –el cual llamaré primer periodo escolar– inició el pasado 26 de agosto de 2019 y fue programado para finalizar el 6 de julio de 2020, para el ciclo escolar 2020-2021 –el cual llamaré segundo periodo escolar–, de acuerdo con el calendario escolar de la SEP, se estableció que este comenzaría el 24 de agosto de 2020 y dando fin al ciclo escolar el 9 de julio de 2021. En la siguiente tabla se esbozan las fechas establecidas en el calendario escolar vigente de la educación básica por la SEP.

Tabla 2.1. Ciclos Escolares 2019 – 2020 y 2020 – 2021

	2019 – 2020	2020 – 2021
Inicio del ciclo escolar	26 de agosto, 2019	24 de agosto, 2020
Fin del ciclo escolar	6 de julio, 2020	9 de julio, 2021

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de los calendarios oficiales publicados por la SEP para los ciclos escolares de la educación básica 2019-2020 y 2020-2021.

En el contexto de la llegada de la pandemia a México y con la decisión de las autoridades educativas del cierre total de las escuelas a nivel nacional como medida

de prevención de contagios del virus por COVID-19, desde el pasado 20 de marzo del 2020, el primer periodo escolar llevaba 127 días de los 190 que se tienen que cumplir, faltando 63 días para el fin del ciclo escolar, tomando en cuenta las vacaciones del mes de abril del 2020 así como los días no laborales.

Para el segundo periodo escolar las autoridades educativas ya habían implementado una serie de medidas para darle continuidad a las actividades educativas del país para que niñas, niños y adolescentes no interrumpieron su formación y aprendizaje debido a que el cierre de las escuelas se mantuvo y, por lo tanto, se estableció que se continuaría hasta que el semáforo sanitario estuviera en verde [SEP y Salud, 2020; Boletín SEP 141]. Por lo que, todo el ciclo escolar de este periodo se llevó a cabo desde casa a través de varias estrategias –que veremos más adelante– implementadas por diferentes actores educativos (autoridades educativas, directivos, docentes, padres de familia y alumnos).

- **Principales cifras del SEN para los periodos escolares 2019-2020 y 2020-2021 de la educación básica.**

Para poder dimensionar la magnitud del fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación obligatoria en la gran diversidad que caracteriza a México en sus tres dimensiones: social, económica y política, es importante conocer cómo estaba conformada la matrícula de la educación básica en el marco del COVID-19 para los dos periodos escolares cursados durante el año 2020.

Tabla 2.2. Estadística de la educación básica para el primer periodo escolar

Modalidad presencial 2019-2020 (69.2%)			
Nivel y sostenimiento	Alumnos	Docentes	Escuelas
Educación preescolar	4,734,627	236,437	88,655
Público	3,989,658	189,064	73,429
Privado	744,969	47,373	15,226
Educación primaria	13,862,321	572,961	96,000
Público	12,485,373	506,096	86,677
Privado	1,376,948	66,865	9,323
Educación secundaria	6,407,056	406,809	40,482
Público	5,796,536	338,895	34,873
Privado	610,520	67,914	5,609

FUENTE: Recuperado de Estadística educativa SEP. Información integrada por la Dirección de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE).

De acuerdo con las estadísticas publicadas por la DGPPyEE para el primer periodo escolar, la matrícula escolar en modalidad escolarizada en educación básica equivalía al 69.2% de los tres niveles de educación del país, la cual estaba conformada en el nivel preescolar por 4,734,627 alumnos, atendidos por 236,437 maestros en 88,655 escuelas; en primaria por 13,862,321 alumnos, atendidos por 572,961 maestros en 96,000 escuelas; y en secundaria por 6,407,056 alumnos atendidos por 406,809 docentes en 40,482 escuelas. Como se puede observar en las estadísticas del cuadro 2.2, en el ámbito público hay más actores educativos y escuelas que en el sostenimiento privado.

Tabla 2.3. Estadística de la educación básica para el segundo periodo escolar

Modalidad digital 2020-2021 (69.1%)			
Nivel y sostenimiento	Alumnos	Docentes	Escuelas
Educación preescolar	4,328,188	228,086	87,684
Público	3,841,513	188,695	73,247
Privado	486,675	39,391	14,437
Educación primaria	13,677,465	568,857	95,699
Público	12,454,914	504,406	86,469
Privado	1,222,551	64,451	9,230
Educación secundaria	6,394,720	404,412	40,578
Público	5,818,799	338,398	34,951
Privado	575,921	66,014	5,627

FUENTE: Recuperado de Estadística educativa SEP. Información integrada por la Dirección de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE).

Para el segundo periodo escolar, la educación básica equivalía al 69.1%, es decir, disminuyó en 0.1 porcentual en relación con el primer periodo, si comparamos los datos de la tabla 2.2 con los valores de la tabla 2.3, no se observa un cambio en grandes dimensiones, sin embargo, existen datos negativos los cuales nos permiten darnos cuenta de que hay algunos actores educativos que no han podido continuar con sus estudios, con lo cual podemos hacernos la siguiente pregunta ¿qué sucedió en este periodo, cuáles son esas razones que están provocando esta deserción de actores educativos para el segundo periodo escolar?

Para poder responder a esta pregunta veamos las principales cifras publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2019 y 2020; la Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020, también publicada por INEGI; así como la encuesta realizada por la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) sobre las experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19 en la educación básica en el primer periodo escolar.

Con la siguiente información tendremos un mapa general de la situación de la educación obligatoria en México en el contexto de la pandemia, en virtud de la cual, podremos hacer un análisis sistemático de por qué algunos actores educativos no han podido continuar con sus estudios, quiénes son esos actores, cuál es su situación de desigualdad social, económica, política, étnica, geográfica, etc. que está frenando su formación educativa, perjudicando su preparación y retrasando su etapa de instrucción elemental, y por lo tanto, qué nivel, servicio y sostenimiento se ha visto más afectado debido al fenómeno de la brecha digital, cuáles son los factores que están abonando a que dicho fenómeno desfavorece en gran medida en el aprovechamiento, aprendizaje, formación y desarrollo de las habilidades primarias –de comunicación, lenguaje, sociales, etc.– de niñas, niños y adolescentes mexicanos.

2.2 ALUMNOS

I. INTERNET

Pasemos a dimensionar las variables que caracterizan los principales indicadores en relación de niñas, niños y adolescentes con el servicio de Internet, de acuerdo con la ENDUTIH 2019 y 2020, con la ECOVID-ED 2020 y con la encuesta realizada por MEJOREDU tenemos que en México hay 9.1 millones de usuarios de internet de 6 a 11 años de edad, lo cual representa el 10.9% de usuarios de este servicio a nivel nacional; por su parte, los alumnos de 12 a 17 años de edad representan el 14.5% de usuarios de internet en todo el territorio de nuestro país, lo cual, equivale a unos 12.2 millones de adolescentes.

Tabla 2.4. Distribución de los usuarios de Internet por grupos de edad, 2020

Edad	Usuarios de Internet	Porcentaje de nacional
6 a 11	9.1 millones	10.9%
12 a 17	12.2 millones	14.5%

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ECOVID-ED 2020 y ENDUTIH 2020.

- **Distribución de usuarios de Internet en ámbito urbano y rural.**

Históricamente el uso de internet ha crecido en los últimos cuatro años registrados por la ENDUTIH tanto en el ámbito urbano con un 7.1% de crecimiento durante los cuatro años registrados en la tabla 2.5, así como en el rural con un mayor crecimiento registrado de 11.2% en relación con los cuatro años registrados de la tabla 2.5, es decir, el crecimiento de usuarios de internet en el ámbito rural ha crecido 4.1% más que en el ámbito urbano de 2017 a 2020. Sin embargo, a pesar de que se ve un crecimiento considerable en el ámbito rural, no deja de llamar la atención la cuestión de que en el ámbito urbano hay mayor número de usuarios conectados a internet que en el ámbito rural, en relación con cada año registrado aquí.

Tabla 2.5. Distribución de usuarios de Internet en ámbito urbano y rural, 2017-2020

Año	URBANO		RURAL	
	Usuarios	Porcentaje	Usuarios	Porcentaje
2017	61.3 millones	71.2 %	10.0 millones	39.2 %
2018	63.9 millones	73.1 %	10.4 millones	40.6 %
2019	68.2 millones	76.6 %	12.4 millones	47.7 %
2020	70.8 millones	78.3 %	13.3 millones	50.4 %

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ENDUTIH 2017, 2018, 2019 y 2020.

- **Usuarios de Internet según equipo de conexión (uso de TIC)**

En relación con los datos publicados por la ECOVID-ED 2020, los aparatos o dispositivos electrónicos que utilizan principalmente para sus actividades escolares o clases a distancia la población de 3 a 14 años inscritos en primer periodo escolar, tanto en primaria como en secundaria fue el teléfono inteligente, seguido por la computadora portátil, en cambio se observa un mayor uso de tableta por niños y

niñas de primaria y un mayor uso de computadora de escritorio por adolescentes de secundaria.

Tabla 2.6. Uso de TIC según equipo de conexión 2019-2020

Dispositivos electrónicos	Primaria	Secundaria
Celular inteligente	72	70.7
Computadora portátil	9.6	15.9
Tableta	5.6	2.8
Computadora de escritorio	4.0	8.2

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ECOVID-ED 2020

En relación con los datos publicados por la ECOVID-ED 2020, los aparatos o dispositivos electrónicos que utilizan principalmente para sus actividades escolares o clases a distancia la población de 3 a 14 años inscritos en el segundo periodo escolar, no modifican su comportamiento, en comparación con el primer ciclo escolar.

Tabla 2.7. Uso de TIC según equipo de conexión 2020-2021

Dispositivos electrónicos	Primaria	Secundaria
Celular inteligente	70.2	68.5
Computadora portátil	9.8	17.4
Tableta	5.6	3.0
Computadora de escritorio	3.9	1.8

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ECOVID-ED 2020

- **Hogares con Internet.**

En la tabla 2.8 se observan los indicadores del porcentaje de los hogares con Internet en México. En la tabla se puede ver que hay un aumento de 21.4% de hogares con Internet desde el año 2015 hasta el año 2020, es decir, para el año 2015 se habían registrado 12.8 millones de hogares con Internet, en cambio, para el año 2020 se registran 21.8 millones de hogares con Internet.

Tabla 2.8. Hogares con Internet, 2015-2020

Año	Usuarios	Porcentaje
2015	12.8 millones	39.2 %
2016	15.7 millones	47.0 %
2017	17.4 millones	50.9 %
2018	18.3 millones	52.9 %
2019	20.1 millones	56.4 %
2020	21.8 millones	60.6 %

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ENDUTIH 2020

En la tabla 2.9 se observa el porcentaje de hogares con Internet por estado. Al analizar la tabla se puede observar que el estado de Chiapas (27.3%), Oaxaca (40%) y Tabasco (45.2%) son los estados con menor porcentaje de hogares con

Internet, en cambio la CDMX (80.5%), Sonora (79.5%) y Nuevo León (78.8%) son los estados de la República con mayor porcentaje de hogares con Internet.

Tabla 2.9. Porcentaje de hogares con Internet por entidad, 2020

Estado de la República	Porcentaje	Nacional	60.6%
CDMX	80.5%	Sinaloa	57.9%
Sonora	79.5%	Zacatecas	56.8%
Nuevo León	78.8%	Yucatán	55.4%
Baja California	75.8%	Guanajuato	55.3%
México	70.6%	Campeche	53.7%
Querétaro	70.6%	Nayarit	53.3%
Baja California Sur	70.3%	San Luis Potosí	49.8%
Aguascalientes	68.7%	Durango	49.7%
Colima	67.1%	Michoacán	48.7%
Jalisco	66.9%	Puebla	48.5%
Tamaulipas	65.9%	Tlaxcala	47.3%
Quintana Roo	65.9%	Guerrero	47.1%
Morelos	65.8%	Veracruz	46.7%
Chihuahua	65.7%	Hidalgo	45.3%
Coahuila	64.9%	Tabasco	45.2%
		Oaxaca	40.0%
		Chiapas	27.3%

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ENDUTIH 2020

En cuanto al porcentaje de usuarios de Internet por estado, podemos observar que Chiapas (45.9%), Oaxaca (55%) y Veracruz (58.9%), son los estados con menor porcentaje de usuarios de Internet, en cambio, el estado de Nuevo León (84.5%), CDMX (84.5%) y Baja California (84.3%), son los estados con mayor porcentaje de usuarios de Internet.

Tabla 2.10. Porcentaje de usuarios de Internet por entidad, 2020

Estado de la República	%	Coahuila	76.5%
Nuevo León	84.5%	Querétaro	75.7%
CDMX	84.5%	Jalisco	75.6%
Baja California	84.3%		
Sonora	82.9%	Sinaloa	75.2%
Colima	81.8%	Yucatán	74.4%
Baja California Sur	81.6%	Morelos	72.8%
Quintana Roo	80.9%	Tlaxcala	72.7%
Tamaulipas	80.1%	Nacional	72.0%
México	78.6%	Campeche	70.9%
Aguascalientes	78.6%	Hidalgo	69.1%
Chihuahua	78.0%	Tabasco	69.1%
Durango	76.7%	Nayarit	67.8%

Guanajuato	67.3%
San Luis Potosí	65.3%
Zacatecas	63.0%
Puebla	62.7%
Michoacán	60.3%

Guerrero	60.3%
Veracruz	58.9%
Oaxaca	55.0%
Chiapas	45.9%

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ENDUTIH 2020

- **Usuarios de Internet en algunos países**

Cómo se puede ver en los análisis hechos sobre Internet, se ha avanzado en la interconectividad de este servicio en nuestro país, sin embargo, como lo demuestra la ENDUTIH *“la proporción respecto de otras naciones del mundo es menor. En países como Corea del Sur, Reino Unido, Suecia y Japón nueve de cada 10 personas son usuarios de Internet; mientras que en México la proporción es de siete de cada 10 personas; conviene señalar que esta cifra es mayor a la registrada en países como Colombia y Sudáfrica”* [ENDUTIH, 2020].

II. TELÉFONO CELULAR INTELIGENTE

Otra variable a considerar es el teléfono celular inteligente y sus principales indicadores, que como vimos, de acuerdo a la ECOVID-ED 2020, es el principal dispositivo electrónico que niñas, niños y adolescentes utilizan principalmente para sus actividades escolares o clases a distancia, tanto en primaria como en secundaria.

- **Usuarios de teléfono inteligente**

Para dimensionar el número de usuarios de teléfono celular inteligente, la ENDUTIH refiere que en México para el año 2020 hubo 88.2 millones de usuarios de teléfono celular, es decir, el 75.5% del total de la población en nuestro país utiliza este dispositivo.

Tabla 2.11. Distribución de los usuarios de teléfono celular, 2015-2020

Año	Usuarios	%
2015	77.7	71.5
2016	81.0	73.6
2017	80.7	72.2
2018	83.1	73.5
2019	86.5	75.1
2020	88.2	75.5

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ENDUTIH 2020.

Analizando los datos de la tabla 2.12 podemos decir que hay un incremento de 4% de 2015 a 2020 en el número de usuarios de teléfono celular, es decir, pasamos de 77.7 millones de usuarios en 2015 a 88.2 millones en 2020.

Tabla 2.12. Porcentaje de usuarios de teléfono celular en ámbito urbano y rural, 2017-2019

	Urbano	Rural
2017	77.7%	53.8%
2018	78.9%	55.1%
2019	79.9%	58.9%

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. ENDUTIH 2017, 2018, 2019

Un aspecto a considerar es que en la ENDUTIH 2020 no se publicaron los resultados del porcentaje de usuarios de teléfono celular en el ámbito urbano y ni en el rural para el año 2020, con esta aclaración pasemos a analizar los datos de la tabla 2.13, en donde podemos observar que hay un incremento de uso de este dispositivo electrónico, en el ámbito urbano fue de 2.2% respecto del año 2017 al año 2019, en el ámbito rural vemos un incremento de 5.1% respecto del año 2017 al año 2019, sin embargo, nuevamente, a pesar de que existe un incremento positivo del uso de este dispositivo en lo rural, sigue el dato de mayor uso de este dispositivo tecnológico en zonas urbanas en comparación con las zonas rurales.

- **Porcentaje de usuarios de teléfono celular por entidad.**

A través de las siguientes cifras, últimas publicadas por la ENDUTIH, podemos dar cuenta de que Chiapas, Oaxaca y Guerrero son los estados con menor porcentaje con usuarios de un teléfono celular inteligente y los estados con mayor número de usuarios de este dispositivo tecnológico son los estados de Sonora, Nuevo León y CDMX.

Tabla 2.13. Porcentaje de usuarios de teléfono celular por entidad, 2020

Estado de la República	%		
Sonora	87.0	Durango	76.6
Baja California Sur	58.9	Morelos	75.8
Baja California	84.9	Nacional	75.5
Nuevo León	84.4	Tlaxcala	75.4
CDMX	84.3	Nayarit	74.7
Colima	83.7	Tabasco	73.8
Sinaloa	82.4	Hidalgo	73.2
Tamaulipas	80.8	Campeche	71.2
Querétaro	80.1	Guanajuato	70.5
México	80.1	Michoacán	70.3
Chihuahua	80.0	Zacatecas	69.9
Aguascalientes	78.7	Puebla	69.3
Coahuila	78.4	San Luis Potosí	68.5
Jalisco	78.2	Veracruz	66.1
Quintana Roo	78.2	Guerrero	65.7
Yucatán	76.8	Oaxaca	62.6
		Chiapas	55.7

FUENTE: Recuperado de INEGI. ENDUTIH 2020.

- **Usuarios de teléfono inteligente según tipo de conexión a Internet**

Como podemos observar en la tabla 2.14 hay un mayor número de usuarios conectados a internet a través de datos móviles en todos los años registrados, muy por encima de los usuarios que se conectan a internet a través de una red Wi-Fi, y este dato es menor para los usuarios que se conectan a internet a través de las dos formas de acceder a la red. Así mismo, podemos observar que el número de usuarios, según su tipo de conexión a internet, se mantiene constante, en el dato de los que se conectan a la red a través de datos, de 2016 a 2020, están dentro del rango de 61.2% a 72.1%, para los usuarios que se conectan a la red a través de Wi-Fi, el rango está dentro de 18.5 y 19.9, y para las personas que se conectan a internet a través de estas dos formas de conexión, vemos que los datos han sido muy variados año con año.

Tabla 2.14. Usuarios de celular inteligente según tipo de conexión a Internet, 2016-2020

Año	Solo conexión de datos	Solo conexión Wi-Fi	Ambos tipos de conexión
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
2016	61.2	19.7	19.0
2017	66.9	19.9	13.2
2018	70.1	18.9	11.0
2019	72.1	18.5	9.4
2020	67.4	18.9	13.7

FUENTE: Recuperado de INEGI. ENDUTIH 2020.

III. COMPUTADORA: PORTÁTIL/ESCRITORIO

Otra variable que nos permitirá dimensionar la brecha digital de acceso a la educación básica en México en el ámbito urbano y rural durante el contexto de la pandemia son los indicadores relacionados a la computadora portátil o de escritorio.

- **Distribución de la población con computadora: portátil/escritorio**

Al analizar los datos de la tabla 2.15 podemos ver que las personas que disponen de una computadora en sus casas se ha mantenido constante, ya que, desde el año 2015 hasta el 2020, de acuerdo a la ENDUTIH, el rango porcentual en el que se ha mantenido este dato está entre el 44.2% al 45.6%, es decir, no a habido mucho cambio en la relación de las personas que disponen de una computadora en sus casas. Es de considerar que este dato es muy desalentador, ya que, menos del 50% de la población dispone de una computadora en el hogar.

Tabla 2.15. Hogares con computadora: portátil/escritorio, 2015-2020

Año	%	Millones de usuarios
2015	44.9	14.7
2016	45.6	15.2
2017	45.4	15.5
2018	44.9	15.6

2019	44.3	15.8
2020	44.2	15.7

FUENTE: Recuperado de INEGI. ENDUTIH 2020.

- **Distribución de la población según condición de uso de computadora**

De acuerdo con los datos de la tabla 2.16 ha disminuido el número de personas que utilizan una computadora, ya que, en el año 2015, 51.3 millones de personas utilizaban este dispositivo tecnológico y, en cambio, para el año 2020 pasó a 38 millones de usuarios, es decir, hubo una reducción de 13.3 millones de usuarios. Como era de esperar el número de usuarios que no utilizan una computadora ha aumentado año con año desde los datos de la primera publicación de la ENDUTIH hasta la más reciente publicación en el año 2020.

Tabla 2.16. Distribución de la población según condición de uso de computadora, 2015-2020 (millones)

Año	Si utilizan	No utilizan
2015	51.3	48.7
2016	47.0	53.0
2017	45.3	54.7
2018	45.0	55.0
2019	43.0	57.0
2020	38.0	62.0

FUENTE: Recuperado de INEGI. ENDUTIH 2020.

IV. Recursos para aprender desde el hogar

De acuerdo con la encuesta publicada por MEJOREDU los recursos y espacios para aprender en el hogar reportado por los estudiantes encuestados revela que la mayoría de ellos en el nivel de primaria contó con un lugar tranquilo para estudiar sin distracciones (68%), seguido de un espacio físico suficiente para que todos los habitantes del hogar pudieran llevar a cabo sus actividades laborales y educativas (61.5%). Por su parte, los alumnos de secundaria reportaron contar con un escritorio o mesa para estudiar (83.3%), Asimismo dispusieron de un teléfono móvil o celular exclusivo (76.2%).

Tabla 2.17. Recursos y espacios para aprender en el hogar reportados por estudiantes (%)

Recursos y espacios	Primaria	Secundaria
Escritorio o mesa para estudiar	34.5	83.3
Lugar tranquilo para estudiar sin distracciones	68.0	62.3
Teléfono móvil o celular exclusivo	37.6	76.2
Computadora para realizar tareas escolares	37.3	49.8
Espacios físicos suficientes para que todos los habitantes del hogar realicen sus actividades laborales y educativas	61.5	68.5

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

V. Horas dedicadas al estudio

En la tabla 2.18 podemos observar que la mayoría de niñas y niños encuestados de nivel primaria dedicaron de tres a cinco horas al día a sus estudios durante el segundo periodo escolar (56.6%), seguido por los estudiantes que dedicaron menos de tres horas al día (24.2%), asimismo los adolescentes de secundaria dedicaron de tres a cinco horas a sus estudios (48.9%), seguido por los alumnos que dedicaron de seis a siete horas a sus estudios (23.7%).

Tabla 2.18. Población de 3 a 14 años inscrita en el ciclo escolar 2020-2021 por tiempo dedicado a clases y actividades escolares al día por nivel de escolaridad.

	Primaria	Secundaria
Menos de 3 horas	24.2	11.9
3-5 horas	56.6	48.9
6-7 horas	13.7	23.7
8 horas o más	5.5	15.4

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

VI. Condición de conclusión de estudios

- **Condición de inscripción al ciclo escolar: población inscrita/no inscrita.**

En la tabla 2.19 podemos observar la distribución porcentual de la población de tres a 14 años inscrita en el primer ciclo escolar por condición de conclusión de su año escolar. El porcentaje de alumnos que concluyó sus estudios para el nivel preescolar fue de 97.8%, para el nivel de primaria el porcentaje de estudiantes que concluyó sus estudios fue de 98.9%, y los alumnos de secundaria que terminaron sus estudios fue del 96.8%, cómo se puede observar en la tabla, en los tres niveles el porcentaje de estudiantes que no concluyó sus estudios es muy bajo, el cual está entre el 3.2% y el 1.1%.

Tabla 2.19. Condición de conclusión del año escolar, ciclo escolar 2019-2020

Nivel	Concluyó		No concluyó	
	Total población	Porcentaje	Total población	Porcentaje
Preescolar	98.2 mil	97.8	2.2 mil	2.2
Primaria	146.1 mil	98.9	1.6 mil	1.1
Secundaria	212.2 mil	96.8	7.0 mil	3.2

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

- **Razón de no continuar estudios.**

En la tabla 2.20 se traza la distribución porcentual de la población de tres a 14 años inscrita en el primer ciclo escolar que no concluyó el año escolar, así como la razón o motivo principal de no conclusión en el contexto de la pandemia por COVID-19. Al analizar la tabla podemos dar cuenta de que la principal razón por la que los alumnos no concluyeron sus estudios fue porque perdió el contacto con su(s) maestro(s) o no puedo hacer las tareas (28.8%), seguida por la razón de qué alguien

de la vivienda se quedó sin trabajo o se redujeron sus ingresos (22.4%), otra razón fue porque la escuela cerró definitivamente (20.2%). Las razones que menos reportaron los estudiantes encuestados fueron porque tenían que trabajar (6.7%), seguido por la razón de falta de dinero/recursos (8.6%), y otra razón menos reportada fue porque el padre tutor no puedo estar al pendiente de él/ella (14.6%).

Tabla 2.20. No conclusión del año escolar según motivo, ciclo escolar 2019-2020

Razón	Porcentaje
Perdió el contacto con su(s) maestro(s) o no puedo hacer las tareas	28.8
Alguien de la vivienda se quedó sin trabajo o se redujeron sus ingresos	22.4
La escuela cerró definitivamente	20.2
Carencia de dispositivo electrónico (computadora, teléfono celular o tableta) o de conexión a Internet.	17.7
Otro (escuela cerró temporalmente, entre otros)	16.6
Considera que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje	15.4
El padre o tutor no puedo estar al pendiente de el/ella	14.6
Por falta de dinero/recursos	8.6
Por qué tenía que trabajar	6.7

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

- **No conclusión del año escolar por COVID-19**

En la tabla 2.21 se traza la distribución porcentual de la población de tres a 14 años inscrita en el primer ciclo escolar que no concluyó el año escolar debido a la pandemia por COVID-19. Los Padres de los estudiantes de preescolar reportaron que la principal razón por la que sus hijos no concluyeron sus estudios fue a causa de la pandemia de COVID-19 (94.7%), seguido por los alumnos de primaria que reportaron que dejaron sus estudios cuando la principal razón fue por la pandemia (73.2%), y los estudiantes de secundaria que reportaron que dejaron sus estudios debido a la pandemia por COVID-19 fue de 57.7%.

Tabla 2.21. Distribución porcentual de 3 a 14 años inscrita en el ciclo escolar 2019-2020 por motivo de no conclusión del año escolar, según el nivel de escolaridad.

Razón	Preescolar	Primaria	Secundaria
Por COVID-19	94.7	73.2	57.7

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

VII. Balance estudiantil del aprendizaje y la experiencia

- **Aprendizajes obtenidos por estudiantes**

En la tabla 2.22 se observan los datos relacionados a los aprendizajes obtenidos durante el primer periodo escolar reportados por los estudiantes. Cómo se puede

observar el principal factor reportado por los estudiantes de primaria fue que reforzaron sus conocimientos que ya tenían durante su formación a distancia (59.6%), seguido por la obtención de conocimientos nuevos de sus materias, por su parte los alumnos de secundaria reportaron haber aprendido a hacer cosas nuevas, “aprendizajes como utilizar herramientas tecnológicas, convivir y valorar la escuela, tocar un instrumento, estudiar un nuevo idioma, crear animaciones, cocinar, hacer labores domésticas, crecimiento personal (conocerse más, ser más responsables, etc.) y ser autodidactas (investigar por mí mismo(a))” [MEJOREDU, 2020; 43].

Tabla 2.22. Aprendizajes reportados por estudiantes (%)

	Primaria	Secundaria
Reforcé conocimientos que ya tenía	59.6	44.1
Obtuve conocimientos nuevos de mis materias	53.0	42.7
Aprendí a hacer cosas nuevas (aprendizajes extraescolares)	42.8	58.3
Aprendí a utilizar aplicaciones o plataformas nuevas	1.7	3.8

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

VIII. Estudiantes excluidos de las estrategias digitales de educación a distancia

En la tabla 2.23 se trazan los datos de las características de los estudiantes excluidos de las estrategias de educación a distancia, según el reporte de los docentes a MEJOREDU. De acuerdo con el reporte de los docentes, los alumnos que quedaron excluidos de las estrategias implementadas durante el primer ciclo escolar en el contexto de la pandemia fue debido a que no tenían acceso a Internet (84.6%), seguido por aquellos alumnos que no tenían un dispositivo electrónico para acceder a las actividades (76.3%), así mismo por aquellos alumnos en condiciones de vulnerabilidad (73.3%), por otro lado, dentro de las características menos reportadas por los docentes sobre los alumno excluidos, fue porque no sabían utilizar los dispositivos electrónicos para acceder a las actividades (4.2%), seguido por los que no sabían navegar por Internet (31.9%) y, finalmente, por aquellos que hablaban una lengua distinta a la empleada en los materiales utilizados durante el periodo de aprendizaje a distancia (1.6%).

Tabla 2.23. Estudiantes excluidos de las estrategias digitales implementadas (%)

Características	%
No tienen acceso a Internet	84.6
No tienen dispositivos electrónicos para acceder a las actividades	76.3
No tienen recursos económicos suficientes	73.3
No saben utilizar los dispositivos electrónicos para acceder a las actividades	40.8
No saben navegar por Internet	31.9
Hablan una lengua distinta a la empleada en los materiales	1.6

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

IX. Estudiantes que no continuaron estudiando

Otras razones por las que los estudiantes no continuaron con sus estudios, según datos recabados en la encuesta realizada por MEJOREDU incluyen:

- La imposibilidad de mantener comunicación con sus escuelas
- La falta de dispositivos tecnológicos como computadoras o Internet
- La necesidad de atender labores del hogar
- Cuidar de otras personas
- Desmotivación expresada como: flojera, cansancio, aburrimiento, pérdida de interés o desánimo [MEJOREDU, 2020; 58]

2.3 DOCENTES

Otra variable importante que hay que considerar para poder dimensionar los niveles de la brecha digital en México es la situación en la que se encontraban los profesores de educación básica en el contexto de la pandemia por COVID-19, dado que, uno de los principales problemas que enfrenta el sistema educativo mexicano es que los docentes, desafortunadamente, están mal capacitados, es decir, no tienen la formación para ser creativos e innovar estrategias educativas efectivas de enseñanza-aprendizaje a distancia, ni las habilidades para usar materiales o los nuevos recursos tecnológicos en el aula, debido a que son demasiado rígidos, son seguidores de manual y esto tiene que ver con su sistema de incentivos profesionales, es decir, el sistema de formación de los profesores, lamentablemente, es sindical-político y no académico-profesional, eso a incidido en su bajo nivel de formación [Romero Vadillo, 2019].

De acuerdo con el profesor Jorge Javier Romero Vadillo *“para comprender al sistema educativo mexicano en conjunto, sus alcances y sus debilidades, hay que entender su institucionalización, es decir, el conjunto de reglas del juego que han normado la asignación de recursos públicos y que han establecido el sistema de incentivos de los diferentes individuos y organizaciones que participan en él [...] El sistema de incentivos establecido entre los profesores a partir del control monopolístico de su relación laboral por parte del SNTE y del control sindical sobre el proceso de ingreso, promoción y permanencia ha tenido efectos perversos sobre el desempeño laboral de los docentes y esa es la determinante política más relevante para explicar la ineficiencia del arreglo”* [Romero Vadillo, 2002; Romero Vadillo, 2019;199]

En este sentido, antes de analizar los resultados de la encuesta sobre las experiencias educativas en el contexto de la pandemia realizada por MEJOREDU, es importante decir que participaron 71,419 docentes (20,025 de preescolar, 27,624 de primaria y 23,770 de secundaria). En su mayoría quienes contestaron el cuestionario en línea fueron 37,368 profesores del Estado de Jalisco, seguido por 35,962 docentes del Estado de México y 23,634 del Estado de Sonora, lo demás se distribuye en las otras 29 entidades federativas de la República mexicana [MEJOREDU, 2020; 13-15].

Cabe mencionar que, a pesar de los resultados positivos que refleja esta encuesta, no necesariamente son representativos del sistema de educación básica a nivel

nacional. Hecha esta aclaración, pasemos a analizar los resultados de la encuesta realizada por MEJOREDU a docentes de educación básica en el primer periodo escolar 2019-2020, datos que nos permitirán trazar los niveles de la brecha digital a través de la situación de los principales actores educativos tanto en el ámbito urbano, así como en el ámbito rural.

- **Estrategias para dar continuidad a la enseñanza y aprendizaje en línea**

Debido a la llegada de la pandemia que tomo por sorpresa a todos los actores educativos, en el caso de los profesores, se decidió implementar acciones que den respuesta a través los nuevos procesos emergentes de enseñanza y aprendizaje a distancia por medio de las plataformas digitales disponibles para poder garantizar, en estos tiempos de extrema dificultad, el derecho humano y constitucional a la educación. Aunque es un hecho que *“desde antes de la contingencia el sistema educativo mexicano ya reportaba enormes diferencias en materia de equidad –en su mayoría producto de brechas de desigualdad–, ello no puede ser una excusa para no tomar mejores decisiones y buscar el cumplimiento del derecho a la educación de niñas, niños y adolescentes”* [Hermida-Montoya y Martínez-Bordón, 2020].

De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada por MEJOREDU durante el primer periodo escolar en la educación básica, se dieron a conocer las estrategias que llevaron a cabo los docentes para continuar con las actividades con sus estudiantes de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de las acciones adicionales que se llevaron a cabo, además de las estrategias planteadas por la SEP están el diseño de actividades y materiales innovadores como:

- Diseño de fichas de trabajo y guías con la programación de actividades basadas en los aprendizajes clave o en los aprendizajes esperados del plan y programas de estudio establecidos por la SEP. Alternativas orientadas a estudiantes sin conexión a Internet.
- Creación de su propio canal de YouTube y grupos en redes sociales para mantener un contacto ágil con los estudiantes y la generación de “escuelas virtuales” en las que colocaron blogs por asignatura.
- Aprovechamiento de Google Classroom como medio de coordinación y colaboración entre docentes, en el que compartieron materiales de apoyo y organizaron las actividades del Consejo Técnico Escolar (CTE) [MEJOREDU, 2020; 18].

- **Recursos tecnológicos para enseñar desde el hogar**

Los recursos con los que contaban los profesores de educación básica para enseñar desde el hogar reportados son los siguientes:

- Casi la totalidad de maestros que contestaron la encuesta señaló haber tenido acceso a Internet en casa.
 - Ya sea por conexión doméstica o por datos celulares
 - El porcentaje fue un poco menor en el caso de docentes de preescolares y primarias indígenas, aunque superior al 90%
- El recurso más reportado por los docentes fue el teléfono móvil con un 94%

- Computadora (más del 90%, aunque se trata de un equipo compartido para la mitad de los informantes).
- Mesa para trabajar 82%
- Espacio suficiente para que todos los integrantes del hogar hicieran sus actividades en un lugar tranquilo 60% [MEJOREDU, 2020; 20].

I. Experiencia de los actores educativos con las estrategias en línea ofrecidas por el Estado

• La frecuencia de uso de materiales o recursos tecnológicos de docentes

En la siguiente tabla se esbozan los porcentajes de los materiales o recursos tecnológicos provistos por las autoridades educativas a los profesores de educación básica. Se puede observar que el acceso a plataformas virtuales fue el recurso más reportado por los docentes (65%), seguido por los cursos de capacitación para la educación a distancia (51.1%), por otra parte, una parte pequeña de profesores reportó no haber recibido ningún material por parte de sus autoridades educativas (5.7%).

Tabla 2.24. Materiales o recursos tecnológicos provistos por las autoridades educativas

Acceso a plataformas virtuales	65.0 %
Cursos de capacitación para la educación a distancia	51.1 %
No recibí ningún material	5.7 %

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

• La forma en la que los docentes accedieron a las estrategias en línea de la SEP

Otros indicadores a considerar en este trabajo son la forma en la que los docentes de educación básica accedieron a las estrategias tecnológicas implementadas por las autoridades educativas mexicanas. En la tabla 2.25 se puede observar que el teléfono celular con acceso a Internet fue el dispositivo electrónico más utilizado por los profesores de educación básica para acceder a las estrategias tecnológicas de la SEP (87.2%), seguido por el uso de una computadora en casa (73.9%). En el caso de las escuelas indígenas y municipios de alta y muy alta marginación no se tienen datos del porcentaje de uso de teléfono celular con acceso a Internet en los tres niveles de educación básica, en el caso del uso de computadora en casa se reportó para el nivel preescolar un 35%, en primaria un 44% y en secundaria no se tienen datos.

Tabla 2.25. Dispositivos utilizados por docentes para acceder a las estrategias en línea de la SEP

Escuelas indígenas y municipios de alta y muy alta marginación				
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Total
Teléfono celular con acceso a Internet	–	–	–	87.2
Computadora en casa	35	44	–	73.9

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

- **Docentes que no usaron las estrategias en línea de la SEP**

En la tabla 2.26 se reportan las razones por las que los profesores de educación básica no usaron las estrategias tecnológicas de la SEP. Se puede observar en la tabla que las principales razones por las que los profesores no usaron las estrategias de la SEP fueron porque no tienen acceso a Internet (28.3%), seguido por la cuestión de qué no saben utilizar los dispositivos electrónicos para acceder a las actividades (20.2%), así como por aquellos que no tienen dispositivos electrónicos para acceder a las actividades en línea (16.6%), la razones menos reportadas por los profesores que limitaron su uso de las estrategias en línea planteadas por las autoridades educativas fueron porque no sabía navegar por Internet (13.9%), seguidos por aquellos que no tienen recursos económicos suficientes (13.8%) y por aquellos que hablan una lengua distinta a la empleada en los materiales digitales (0.7%).

Tabla 2.26. Razones por las que los docentes no usaron las estrategias en línea de la SEP

No tiene acceso a Internet	28.3
No saben utilizar los dispositivos electrónicos para acceder a las actividades	20.2
No tienen dispositivos electrónicos para acceder a las actividades	16.6
No saben navegar por Internet	13.9
No tienen recursos económicos suficientes	13.8
Hablan una lengua distinta a la empleada en los materiales	0.7

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

- **Utilidad de las estrategias digitales por los docentes**

En la tabla 2.27 se trazan los porcentajes del uso de las estrategias tecnológicas ofrecidas por las autoridades educativas a los docentes de educación básica en México. Se puede observar que la estrategia digital reportada con más uso por los docentes fue la plataforma de Google for Education (35.2%), seguida por la capacitación en línea ofrecida por las autoridades educativas (33.5%), en cambio, las estrategias digitales menos reportadas por maestros fueron las páginas de Internet aprenden casa (23.3%), seguida por museos virtuales (7.6%).

Tabla 2.27. Utilidad de las estrategias en línea ofrecidas por la SEP para docentes

	%
Plataforma de Google for Education	35.2
Capacitación en línea ofrecida por la SEP	33.5
Página de Internet Aprende en Casa	23.3
Museos virtuales	7.6

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

- **La experiencia de estudiantes desde la perspectiva docente**

En la tabla 2.28 se presentan las principales experiencias de estudiantes de educación básica con las estrategias en línea implementadas por la SEP reportadas por sus profesores, tanto en escuelas indígenas y municipios de alta y muy alta marginación, así como a nivel general. En la tabla se puede observar que la experiencia más reportada por los docentes fue que sus estudiantes no contaron con una computadora o celular durante la emergencia sanitaria (57.3%), seguida por la cuestión de qué las actividades en línea resultaban aburridas para sus estudiantes (51.4%), en cambio, la experiencia menos reportada por docentes sobre sus alumnos fue que las estrategias estaban en lengua diferente a las que hablaban sus estudiantes (26.8%). En el caso de las escuelas indígenas y los municipios de alta y muy alta marginación, se tienen datos de que los estudiantes no tuvieron computadora o celular durante la emergencia, donde se reportó que a nivel preescolar 76.2% de alumnos no contaron con estos medios tecnológicos, en el nivel primaria se reportó un 73.4% y en el caso del nivel secundaria se reportó un 70.1%.

Tabla 2.28. Experiencia que tuvieron sus estudiantes con las estrategias digitales ofrecidas por la SEP

	Escuelas indígenas y municipios de alta y muy alta marginación			
	Preescolar	Primaria	Secundaria	Total
Los estudiantes no tuvieron computadora o celular durante la emergencia	76.2	73.4	70.1	57.3
Las actividades en línea resultaban aburridas para sus estudiantes	–	–	–	51.4
Las estrategias estaban en lengua diferente de la que hablaban sus estudiantes	–	–	–	26.8

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

II. ¿Qué se les dificulta a los docentes?

A continuación, se presentan algunas dificultades que presentaron los docentes de educación básica con las estrategias digitales implementadas por las autoridades educativas durante el contexto de la pandemia.

En la tabla 2.29 se presentan los principales factores que más se les dificulta a los maestros el trabajo de enseñanza a distancia. Se puede observar en la tabla que los factores más reportados fueron porque tenían problemas de comunicación o conectividad (46.7%), seguido por la falta de capacitación para el trabajo a distancia (33.4%), así como por la falta de claridad de los lineamientos y criterios emitidos por las autoridades para realizar el trabajo a distancia (26.5%), Y por qué carecían de capacitación para la atención de estudiantes situación de vulnerabilidad (24.6%). Los factores que más dificultan el trabajo a distancia menos reportados por los docentes de educación básica fueron porque tenían exceso de carga administrativa (20.3%), seguido por la cuestión de que no había recursos en línea accesibles para trabajar con los contenidos de la asignatura de cada profesor (4.4%), así como por aquel factor de no contar con los dispositivos electrónicos (Computadora, teléfono) (10.5%).

Tabla 2.29. Factores que más dificultaron el trabajo de los docentes (%)

Factor	%
Tengo problemas de comunicación o conectividad	46.7
Falta de capacitación para el trabajo a distancia	33.4
Falta de claridad en los lineamientos y criterios emitidos por las autoridades para realizar el trabajo a distancia	26.5
Carezco de capacitación para la atención a distancia de estudiantes en situación de vulnerabilidad	24.6
Tengo exceso de carga administrativa	20.3
No hay recursos en línea accesibles para trabajar con los contenidos de mi asignatura	11.4
No cuento con los dispositivos electrónicos (computadora, teléfono inteligente, tableta) para acceder a las actividades	10.5

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

• ¿Estaban preparados los docentes para el trabajo a distancia?

En la siguiente tabla se presentan los principales indicadores que dan cuenta de cuán preparados estaban los docentes para el trabajo a distancia, a través de la habilidad de saber utilizar las herramientas tecnológicas, físicas y digitales, disponibles para la continuidad de las actividades de enseñanza y aprendizaje a distancia. En la tabla 2.30 observa que la mayoría de profesores de educación básica, en sus tres niveles (preescolar, primaria y secundaria), en cada tipo de servicios (general e indígena en el caso de los niveles de preescolar y primaria, en el caso de nivel secundaria están el general, técnica y telesecundaria) y en su tipo de sostenimiento privado, que respondieron a la encuesta realizada por MEJOREDU se encontraban a nivel regular para afrontar la situación de la continuación del procesos de enseñanza a distancia.

Tabla 2.30. Preparación de docentes para utilizar herramientas tecnológicas en la educación a distancia, según sus directores (%)

	Preescolar			Primaria			Secundaria			
	Gral	Indí	Priv	Gral	Indí	Priv	Gral	Tecn	Telesec	Priv
Mucho	15.6	14.2	33.6	16.6	8.2	39.9	15.0	15.7	20.4	51.6
Regular	67.8	69.1	58.3	66.9	76.5	53.5	66.2	71.4	64.9	43.1
Poco	16.2	15.9	7.7	16.1	14.8	6.0	18.2	12.7	13.9	4.8
Nada	0.4	0.8	0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.1	0.8	0.5

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

A pesar de que los resultados aquí expuestos solo son representativos de las comunidades educativas que contestaron los cuestionarios realizados por MEJOREDU, estos nos permitieron hacer un mapeo general y un acercamiento a las condiciones en las que se encontraban algunos docentes de educación básica en México en el contexto de la epidemia.

Sin embargo, la llegada de la pandemia nos deja evidenciar aún más que, como dice el profesor Jorge Javier Romero: *“Muchos profesores de México viven en condiciones muy difíciles, en regiones remotas y en situaciones laborales deplorables. Sin duda, merecerían un sindicato que defendiera sus intereses laborales de manera efectiva y que buscara su mejora económica y un mayor reconocimiento social. El SNTE no ha cumplido históricamente esa función y ha operado más como un instrumento de control político, mientras ha usado a los maestros como base para negociar las posiciones y las prebendas de sus dirigentes. No ha surgido entre los maestros mexicanos una opción organizativa que realmente se proponga la construcción de una nueva relación con el Estado basada en la democracia, la pluralidad y la autonomía de los docentes [...] La dependencia de la trayectoria y la resistencia al cambio han sido los elementos que han determinado la transformación pronunciadamente incremental del sistema educativo mexicano”* [Romero Vadillo, 2019; 218 y 221].

2.4 FAMILIA

Sin duda, la familia es otra de las variables a considerar para dimensionar el fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación obligatoria en México entre lo urbano y lo rural, que dejó evidenciar la crisis por la pandemia de COVID-19, ya que, está no solo vino a alterar, en gran medida, el molde histórico que tenía el sistema educativo presencial de enseñanza formal en niñas, niños y adolescentes, sino que, en el caso de la educación básica en México, también vino a alterar otro de los papeles fundamentales de la escuela, el cual es el de resguardar a los infantes y adolescentes mientras los padres trabajan, *“con los niños ahora en casa surgen varias preguntas: ¿quién los cuida y quién les enseña o acompaña en su aprendizaje?, y ¿qué debe o puede hacer la escuela frente a ello?”* [Villalpando, 2020]

- **Gasto adicional para atender clases a distancia**

En la tabla 2.31 presentan los principales porcentajes de tipo gasto adicional para atender las clases a distancia debido a crisis sanitaria por COVID-19, reportados por padres de familia de alumnos de educación básica en la encuesta llevada a cabo por MEJOREDU. Se observa que el principal gasto adicional familiar fue el de la compra de teléfono celular inteligente (28.6%), seguido por la contratación de servicios de Internet fijo (26.4%), así como la adquisición de sillas, mesas, escritorios o adecuar un espacio para el estudio (20.9%), y en la compra de una computadora portátil o de escritorio (14.3%). En cambio, otros gastos menos reportados por padres de familia de estudiantes de educación básica en la encuesta realizada por MEJOREDU fueron el gasto adicional de impresión de materiales didácticos o implementos tecnológicos de computadoras (6.8%), seguido por gastos en recargas telefónicas o fichas de Internet (6.2%), y la compra de Tablet (5.1%).

Tabla 2.31. Gastos adicionales para atender la educación a distancia

Gasto adicional	Porcentaje
Celular inteligente	28.6
Contratar servicio de Internet fijo	26.4
Sillas, mesas, escritorios o adecuar un espacio para el estudio	20.9
Computadora portátil o de escritorio	14.3
Otra (impresión de material didáctico o implementos para computadora, como cámara o impresora)	6.8
Gastos en recargas telefónicas o fichas de Internet	6.2
Tableta	5.1

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

III. Acompañamiento a estudiantes en casa

Sabemos que en México los padres de familia o tutores se enfrentan a dos escenarios diferentes en el contexto de la enseñanza y aprendizaje a distancia de niñas, niños y adolescentes provocado por la pandemia. En el primer caso, debido a las condiciones económicas adversas que enfrentan la mayoría de familias en nuestro país, no todas pueden permanecer en resguardo en sus casas la mayor parte de tiempo, como lo indican las autoridades gubernamentales de México y del mundo, para prevenir la propagación del virus por COVID-19. Padres de familia o cabezas del hogar tienen que continuar con sus actividades fuera de casa, lo que implica dejar en custodia a sus hijos con familiares o vecinos [Villalpando, 2020].

En el segundo escenario *“se encuentran aquellos padres de familia que teniendo la posibilidad de hacer su trabajo en casa (“home office”), lo cual requiere concentración y tiempo, lo deben combinar con la atención y cuidado de sus hijos e hijas. Combinación que a primera vista se escucha bien, pero quienes son padres y madres de niños de entre 3 y 10 años saben la atención que ellos exigen”* [Villalpando, 2020]

- **Personas que brindaron apoyo a estudiantes con sus tareas**

En la tabla 2.32 se observan los resultados publicados por INEGI en la ECOVID-ED 2020, relacionados con la distribución porcentual de la población de 3 a 14 años inscrita en el segundo periodo escolar por condición de apoyo de alguna persona para realizar actividades escolares de acuerdo al nivel de escolaridad. La encuesta revela que el apoyo recibido en niveles preescolar y primaria fue superior al 90%, en cambio, para el nivel escolar de secundaria se reportó contar con un menor índice de apoyo en las actividades escolares, se contó con un 51.7%.

Tabla 2.32. Apoyo a actividades escolares

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Contó con apoyo	98.7	93.0	51.7
No contó con apoyo	1.3	7.0	48.3

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación, 2020.

- **Orientación para el aprendizaje en casa**

En la siguiente tabla se pueden ver los principales resultados de la encuesta hecha por MEJOREDU hacia los padres de familia o tutores de alumnos de educación básica en relación con la percepción que tuvieron sobre la orientación recibida para acompañar el aprendizaje de sus hijos. Se observa que en los tres niveles de educación básica los padres de familia reportaron que recibieron una orientación suficiente como para guiar el proceso de aprendizaje de sus hijos durante el contexto de la pandemia.

Tabla 2.33. Valoración de Padres de familia sobre la orientación recibida para acompañar el aprendizaje de sus hijos (%)

	Preescolar	Primaria	Secundaria
Recibió orientación y fue suficiente	74.1	64.4	46.1
Recibió orientación pero fue insuficiente	20.0	24.4	29.7
No recibió orientación	5.9	11.3	24.2

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de MEJOREDU. Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica.

IV. Etnicidad

En México, históricamente *“las niñas, niños y adolescentes de familias con ingresos económicos altos están más escolarizados que los de ingresos bajos, a su vez, los de zonas urbanas tienen mayor acceso que los de zonas rurales, y si pertenecen a poblaciones indígenas, la brecha aumenta aún más”* [CLACSO, 2021]. Es un hecho innegable que, en nuestro país, incluso antes de la llegada de la pandemia, las familias que viven en zonas rurales o si pertenecen a grupos indígenas, ya experimentaban las peores formas de exclusión educativa, ya que, de los niños y niñas que logran tener acceso a la educación básica formal, muy pocos llegan a permanecer en ella hasta completar la educación obligatoria como lo establece la constitución. Así mismo, de los pocos niños, niñas y adolescentes que logran culminar la educación básica, estos no llegan a adquirir los mismos niveles de

aprendizaje que los alumnos de zonas urbanas [Rodríguez Solera y Martínez Bordón, 2020].

Por su parte, actualmente en el artículo tres de la constitución, se establece que la educación debe de ser regida por el criterio de equidad y ordena que *“el Estado implementará medidas que favorezcan el ejercicio pleno del derecho a la educación de todas las personas, para lo cual debe combatir las desigualdades socioeconómicas, regionales y de género en el acceso, tránsito y permanencia en los servicios educativos [...] En las escuelas de educación básica de alta marginación, se impulsarán acciones que mejoren las condiciones de vida de los educandos. Asimismo, se respaldará a estudiantes en vulnerabilidad social, mediante el establecimiento de políticas incluyentes y transversales.”* [CPEUM, 2021].

En el contexto de la pandemia es indiscutible que, debido a la transformación que ha tenido la educación en México, de pasar de lo presencial a lo digital, es urgente diseñar e implementar políticas que coadyuven a mejorar la situación educativa de la población más vulnerable y así logren emparejarse a los cambios de educación digital que han emergido, y que, debido a la crisis sanitaria por COVID-19, han hecho que el proceso de desarrollo tecnológico se acelere en todo el mundo.

Sin duda, estamos ante una situación que ha dejado evidenciar que el acceso y uso de internet, así como el uso de tecnologías, son una necesidad elemental para el desarrollo social, político y económico de cada nación, es por ello, que es urgente, en primer instancia, interpretar el fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación básica entre lo urbano y lo rural en el marco de la pandemia por COVID-19, entendiéndolo a través de los estudios que se han hecho sobre esta problemática, para que en segunda instancia se puedan llevar a cabo políticas públicas efectivas que transformen esta dura realidad.

- **Variables sociodemográficas de las comunidades indígenas**

Conocer las principales variables sociodemográficas de las comunidades indígenas nos permitira hacer un mapeo general de la situación en la que se encuentra esta población respecto de las brechas digitales de acceso a la educación básica en México, especialmente en zonas rurales, en el periodo de pandemia, y con ello podremos caracterizar los indicadores que hemos esbozado a lo largo de este trabajo respecto a niñas, niños y adolescentes en condición de vulnerabilidad.

A continuación, se presenta la información disponible más reciente sobre los principales indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México, publicada en el año 2016 por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), en la cual se presenta la información obtenida de la Encuesta Intercensal llevada a cabo en el año 2015 por el INEGI.

En la tabla 2.34 se presentan los principales indicadores de población nacional del año 2020, así como los indicadores de población del año 2015, relacionado este último con los datos más actualizados sobre los principales indicadores

sociodemográficos de los pueblos indígenas en México. En la tabla se observa que la población nacional total para el año 2020 es de 126,014,024 habitantes en general, por su parte, la población infantil total de 3 a 14 años de edad, se estima que es de 26,512,156%, lo cual equivale al 21% de la población total en México.

Para el año 2015 la población nacional total fue de 119,530,753 habitantes, asimismo se reportó un total de 32,751,560 personas indígenas a nivel nacional, lo que equivale al 27% de la población nacional total. La población infantil indígena total, de 0 a 14 años de edad reportada para el mismo año fue de 2,317,491 habitantes, lo cual equivale a 1.9% de niñas, niños y adolescentes indígenas a nivel nacional.

Tabla 2.34. Población

Población nacional total, 2020	126,014,024	100%
Población infantil total (de 3 a 14 años), 2020	26,512,156	21%
Población nacional total, 2015	119,530,753	100%
Población indígena total, 2015	32,751,560	27%
Población infantil indígena total (de 0 a 14 años), 2015	2,317,491	1.9%

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Censo de población y vivienda 2020 y de INPI. Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015.

En la tabla 2.35 se presenta la estructura histórica de los últimos tres años reportados por el INEGI, de acuerdo a los rangos de edad de la población infantil mexicana de 3 a 14 años. Se puede observar que durante los tres últimos años la población mexicana infantil y adolescente se han mantenido en el rango de los 26 millones de habitantes, con muy poca variación de disminución en cada año.

Tabla 2.35. Estructura histórica por rangos de edad de la población infantil mexicana (de 3 a 14 años)

Edad	Población 2018	Población 2019	Población 2020
3-5	6,628,796	6,602,440	6,566,981
6-11	13,333,426	13,301,957	13,270,671
12-14	6,711,546	6,696,962	6,674,504
Total	26,673,768	26,601,359	26,512,156

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

En la tabla 2.36 se presentan los principales indicadores de los municipios con presencia indígena en México para el año 2015. Al analizar la tabla se puede observar que en México hay un total de 2,457 municipios, de los cuales 623 tienen presencia de población indígena, lo cual equivale al 25.4% del total de todos los municipios en el país. Asimismo, el INPI reportó que para el mismo año había 33 municipios sin presencia de población indígena, lo cual equivalía al 1.3% del total de municipios en el país.

Tabla 2.36. Municipios con presencia indígena

Variable	Municipios	%
Total de municipios en México	2,457	100

Total de municipios CON población indígena	623	25.4
Total de municipios SIN población indígena	33	1.3

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INPI. Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015.

En la tabla 2.37 se presentan los indicadores de la población indígena por tipo de municipio para el año 2015. Al analizar la tabla se observa que hay un total de 6,784,510 habitantes indígenas en los municipios indígenas, por otra parte, se registraron 4,233,059 pobladores indígenas en municipios con presencia indígena, y finalmente, también se reportó una población indígena de 1,008,378 en municipios con población indígena dispersa. Por lo tanto, se puede concluir que, en el total de los municipios indígenas el 75.3% de habitantes son indígenas, en los municipios con presencia indígena el 6.4% de habitantes son indígenas, y en los municipios con población indígena dispersa el 2.3% equivale a la población indígena.

Tabla 2.37. Población indígena por tipo de municipio indígena

Población indígena total en municipios indígenas	6,784,510	75.3
Población indígena en municipios con presencia indígena	4,233,059	6.4
Población indígena en municipios con población indígena dispersa	1,008,378	2.3

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INPI. Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015.

En la tabla 2.38 se presentan los principales indicadores de los municipios indígenas de acuerdo al grado de marginación en el que se encontraban durante el año 2015. En relación con la tabla, la mayoría de municipios (321) se encuentran en un índice de marginación alto lo cual equivale a un 51.5%, seguido por los municipios con grado de marginación muy alto (224), lo cual equivale a un 36%. En cambio, para los municipios con grado de marginación medio (16) solo hay un 9.6% de estos, para los de grado de marginación bajo (16) son el 2.6%, por su parte, los municipios de grado de marginación muy bajo (2) representan el 0.3%. A partir de este análisis se puede decir que la mayoría de municipios indígenas en México tienen un grado de marginación alto y muy alto.

Tabla 2.38. Municipios indígenas por grado de marginación

Municipios Indígenas	Num. Municipios	%
Grado de marginación muy alto	224	36.0
Grado de marginación alto	321	51.5
Grado de marginación medio	60	9.6
Grado de marginación bajo	16	2.6
Grado de marginación muy bajo	2	0.3

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INPI. Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015.

En la tabla 2.39 se presentan los indicadores de los niños, niñas y adolescentes indígenas de 0 a 14 años de edad por entidad federativa en México para el año 2015. De acuerdo con la tabla, el estado de Chiapas, Oaxaca, Puebla, Veracruz y

México son los estados que tienen mayor presencia de población indígena de 0 a 14 años. Por su parte, el estado de Jalisco, Nuevo León, Sonora, Chihuahua y Campeche son los estados con menor presencia de población indígena infantil y adolescente.

Tabla 2.39. Estructura indígena por entidad

Población indígena por entidad federativa, México 2015 (de 0 a 14 años de edad)

Chiapas	682,976	Tabasco	35,850
Oaxaca	537,344	Nayarit	34,419
Puebla	350,295	Baja California	31,872
Veracruz	324,440	Tlaxcala	23,462
México	320,616	Morelos	22,993
Yucatán	273,766	Durango	22,400
Guerrero	260,862	Querétaro	16,613
Hidalgo	184,967	Tamaulipas	18,647
Quintana Roo	138,749	Guanajuato	10,126
San Luis Potosí	119,693	Baja California Sur	7,465
CDMX	75,132	Coahuila	3,956
Michoacán	72,059	Colima	3,211
Campeche	53,214	Aguascalientes	3,181
Chihuahua	50,589	Zacatecas	3,155
Sonora	40,161		
Nuevo León	38,780		
Jalisco	36,289		

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INPI. Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015.

3. DIAGNÓSTICO DE LA BRECHA DIGITAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA MEXICANA EN EL MARCO DE LA PANDEMIA

Como hemos visto hasta este punto, la brecha digital es un instrumento de evaluación que nos permite medir el nivel del fenómeno de la desigualdad de acceso, uso y habilidades de las TIC en relación con el aprovechamiento efectivo de la educación básica en México, ya que, a partir del cambio acelerado que hemos experimentado en este rubro debido a la llegada de la pandemia por COVID-19 en el año 2020, como se dijo en su momento, vino a cambiar los roles que teníamos preestablecidos de asistir a clases de forma presencial, cambiando, inesperadamente, a lo digital, y por lo tanto, tomando por sorpresa a este sector, dificultando aun más los retos, en todas sus dimensiones, ya de por sí, a los que se enfrentaba la educación en nuestro país.

3.1 ÍNDICE DE DESARROLLO TIC EN MÉXICO (IDTMex) PARA MEDIR LA BRECHA DIGITAL

En este apartado se realiza un análisis del fenómeno de la brecha digital en las diferentes zonas del país para conocer localmente las dimensiones sociales, económicas y políticas en las que se encontraba cada entidad federativa previo a la llegada de la epidemia y durante el periodo en el que las autoridades educativas tomaron la decisión pertinente de suspender las clases presenciales a partir del mes de marzo del 2020. En este sentido, recupero las evaluaciones de la brecha digital interna en México hechas por los profesores investigadores de la UAM Jordy Micheli Thirión y José Eduardo Valle Zárate, así como la evaluación de Paulina Alejandra Castañeda Hernández investigadora de The Social Intelligence Unit (SIU) que realizaron en los años 2017 y 2018 respectivamente. A través de estos artículos buscó mostrar las disparidades entre los distintos estados de la nación para conocer su situación geográfica económica, social y política de México en cuestión de las tres dimensiones de la brecha digital.

Posteriormente hago un análisis de la situación de la brecha digital en México a nivel internacional, en donde, como veremos, los datos de la OCDE ubican a México en situación de estancamiento previo a la llegada de la pandemia. Asimismo, veremos como México a pesar de ser una de las economías más grandes del mundo, sigue siendo un país que no ha logrado vincular su gran tamaño económico con el acceso, uso y habilidades de uso de las TIC por parte de la población mexicana.

El objetivo de este apartado, en primer lugar, es hacer un mapeo general sobre el nivel de la brecha digital a nivel geográfico; saber en que situación, a nivel global, nos encontramos en acceso, uso y habilidades de las TIC; conocer los índices de desarrollo tecnológico en los que se encuentran los distintos estados de la República y, en segundo lugar, hacer un análisis descriptivo general de los resultados alcanzados en esta investigación, donde recapitulo de forma resumida los puntos más relevantes del fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 durante el periodo escolar 2020, para así poder tener un horizonte completo en mi análisis final.

- **Niveles de desarrollo de las TIC en México**

De acuerdo con datos disponibles de la OCDE, en los años 2019 y 2020 México se ubica en el último lugar dentro de los países miembros, en relación al acceso y uso de TIC por parte de hogares e individuos [OECD, 2021c]. En la tabla se presentan los países (Corea, Islandia y Reino Unido) que ocupan los tres primeros lugares de todos los países miembros, así como los últimos tres países (Portugal, Lituania y Grecia) que ocupan lugar antes de México en la lista general.

Tabla 3.1. Acceso y uso de las TIC por parte de los hogares e individuos, OCDE 2019 y 2020 (%)

País	2019	2020
Corea	99.69	99.75
Islandia	97.70	98.48
Reino Unido	95.85	93.30
Portugal	80.94	84.49
Lituania	81.52	82.13
Grecia	78.54	80.38
México	56.36	60.55

FUENTE: Datos recuperados de OECD. ICT Access and Usage by Households and Individuals. OECD Telecommunications and Internet Statistics.

A partir de los índices analizados, en la tabla 3.1, se presentan los indicadores de México, Corea y OCDE, en la tabla 3.2, de acuerdo a las variables que miden el nivel de acceso y uso de las TIC. Al contrastar las variables de México (último lugar, según OCDE) con las de Corea (primer lugar, según OCDE) tenemos que el porcentaje de todos los hogares con acceso a Internet, México obtuvo para el año 2019 un 56.36% y para el año 2020 un 60.55%, en cambio, Corea obtuvo para 2019 un 99.69% y para 2020 un 99.75%. Como podemos observar en esta primera variable, la brecha entre México y Corea es de más del 35% para los dos años.

Por otro lado, en el porcentaje de todos los hogares con acceso a computadoras, México obtuvo para el año 2019 un 44.3% y para el año 2020 un 44.2%, en contraste, Corea obtuvo para el año 2019 un 71.7% y para el año 2020 un 71.6%, es decir, Corea está por encima de México por alrededor de un 27% para los dos años en esta variable.

Asimismo, en cuanto a la variable de suscripción de banda ancha móvil, México obtuvo un 77.5% en el año 2019 y un 79.9% para el año 2020, en cambio, Corea obtuvo un 113.8% para el año 2019 y un 115.6% para el año 2020, por su parte, la media calculada por OCDE fue para el año 2019 de 114.6% y para el año 2020 de 117.5% para esta misma variable. Es decir, México se encuentra por debajo de Corea y de la media de la OCDE por alrededor de un 38%, para los dos años aquí registrados.

Finalmente, para la variable de suscripción de banda ancha fija, México obtuvo un 15.4% para el año 2019 y un 17.3% para el año 2020, en comparación, Corea

obtuvo para el año 2019 un 42.4% y para el año 2020 un 43.1%, por su parte, la media de la OCDE fue de 31.8% para el año 2019 y de 33.2% para el año 2020, es decir, que México se encuentra por debajo, con alrededor de un 26% en relación con Corea para los dos años y en un 16% en relación con la media de la OCDE, también para los dos años.

Tabla 3.2. Comparativo de resultados OCDE

	México		Corea		OCDE	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Acceso a Internet (% de todos los hogares)	56.36	60.55	99.69	99.75	–	–
Acceso a computadoras (% de todos los hogares)	44.3	44.2	71.7	71.6	–	–
Suscripción de banda ancha móvil (por cada 100 habitantes)	77.5	79.9	113.8	115.6	114.6	117.5
Suscripción de banda ancha fija (por cada 100 habitantes)	15.4	17.3	42.4	43.1	31.8	33.2

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de OCDE. Access to computers from home; fixed broadband subscriptions; Internet access; mobile broadband subscriptions.

- Panorama mundial Índice de Desarrollo TIC en México (IDTMex)

De acuerdo con los últimos datos publicados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés), en 2017, de los 176 países estudiados, México (5.16%) ocupó el lugar 87 en el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT), es, decir, México se encuentra por debajo de la mitad del total de 176 países.

Como lo muestra la siguiente tabla, Islandia (8.98%), Corea (8.85) y Suiza (8.74%) representan los tres primeros lugares del rango IDT 2017. Por su parte, Brasil (6.12%), Colombia (5.35%) y Venezuela (5.17%) (países de la región) se encuentran mejor posicionados que México. Por otro lado, Panamá (4.91%), Perú (4.85%) y Ecuador (4.84%), países también de la región que se encuentran por debajo del IDT mexicano. Finalmente, podemos ver en la tabla a los últimos tres países africanos que componen la lista de IDT en 2017, Chad (1.27%), Representante Centroafricano (1.04%) y Eritrea (0.96%).

Tabla 3.3. Rango IDT mundial 2017

IDT 2017 Rango	Economía	IDT 2017 Valor
1	Islandia	8,98
2	Corea	8,85
3	Suiza	8,74
66	Brasil	6,12
84	Colombia	5,36
86	Venezuela	5.17
87	México	5.16
94	Panamá	4,91

96	Perú	4,85
97	Ecuador	4,84
174	Chad	1,27
175	Representante centroafricano	1,04
176	Eritrea	0,96

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de ITU. Global ICT Development Index. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union.

- IDTMex: Acceso, Uso y Habilidades

En la tabla 3.4 se presentan los datos más recientes del rango IDTMex de los años 2016 y 2017, según la ITC. Como se puede observar en la tabla, México pasó del lugar 90 al 87 en el rango de IDT de los 176 países que reporta el ITC, es decir, en un año recorrimos tres posiciones. En cuanto a nuestro valor de IDT, pasamos de 4.87 a 5.16, también en un año. Sin embargo, en cuanto al rango regional, no nos movimos de lugar, seguimos manteniendo el lugar número 18 dentro de los países de la región.

Tabla 3.4. Rango IDTMex 2016-2017

	2016	2017
Rango IDT	90	87
Valor de IDT	4,87	5,16
Rango regional de IDT	18	18

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de ITU. Global ICT Development Index. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union.

En la siguiente tabla se plasman los datos publicados por la ITC en 2017, en relación con el rango IDTMex⁸. De acuerdo con los últimos datos de la ITC, México obtuvo los siguientes valores:

- **Acceso e infraestructura a las TIC (5,28 = 2.1%):** hogares con acceso a Internet (47.02%); hogares con computadora (45.59%); ancho de banda internacional por cada usuario de Internet (37, 597.60); porcentaje de población con cobertura de redes móviles (88.23%); suscripciones de teléfono fijo por cada 100 habitantes (15.48%).
- **Uso e intensidad de las TIC (4.65 = 1.9%):** porcentaje de personas que utilizan Internet (59.54%); suscripciones fijas (cableadas) de banda ancha por cada 100 habitantes (12.67%); suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes (58.84%).
- **Habilidades para el uso de las TIC (5.93 = 1.2%):** promedio de años de escolarización (8.60%); porcentaje bruto de matriculación en enseñanza secundaria (90.55%); porcentaje bruto de matriculación en enseñanza terciaria (29.94%).

Para obtener el valor final IDTMex, sumamos los tres subíndices (acceso, uso y habilidades):

⁸ Para conocer sobre la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y cómo calcula el Índice de Desarrollo de las TIC, dirigirse al Anexo 2 de esta investigación.

$$2.1 + 1.9 + 1.2 = 5.2 \text{ valor final IDTMex}$$

A partir de este resultado, podemos decir que el IDTMex está dentro del grupo de países catalogados con un IDT medio alto (valor del IDT comprendido entre 3,41 y 5,25) [ITU, 2020a].

Tabla 3.5. Rango IDTMex 2017

 Acceso e infraestructura a las TIC 5,28 = 2.1%	 Uso e intensidad de las TIC 4,65 = 1.9%	 Habilidades para el uso de las TIC 5,93 = 1.2%
Porcentaje de hogares con acceso a Internet 47, 02%	Porcentaje de personas que utilizan Internet 59, 54%	Años promedio de escolarización 8, 60%
Porcentaje de hogares con computadora 45,59%	Suscripciones Fijas (cableadas) de banda ancha por cada 100 habitantes 12, 67%	Porcentaje bruto de matriculación (en enseñanza secundaria) 90, 55%
Ancho de banda internacional por cada usuario de Internet (bite/s) 37, 597.60	Suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes 58, 84%	Porcentaje bruto de matriculación (en enseñanza terciaria) 29, 94%
Porcentaje de población con cobertura de redes móviles 88, 23%		
Suscripciones de teléfono fijo por cada 100 habitantes 15, 48%		

FUENTE: FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de ITU. Global ICT Development Index. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union.

- **Panorama nacional IDTMex**

Con base a los resultados obtenidos en la ENDUTIH desde la primera vez que se levantó la encuesta en 2015 hasta el último dato registrado en 2020, podemos observar en la siguiente tabla que el porcentaje de usuarios de Internet aumentó 14.6% en cinco años. Sobre la proporción de hogares con Internet se registra un aumento de 21.4% de 2015 a 2020. Por su parte, el porcentaje de usuarios de computadoras ha disminuido en cinco años, es decir, hubo un decremento de 13.3%. En cuanto a la proporción de hogares con computadora no ha habido un cambio significativo, es decir, se ha mantenido dentro del 44%. Finalmente, podemos ver que el porcentaje de usuarios de telefonía celular ha aumentado en un 4% en cinco años.

Tabla 3.6. Comparativo de resultados de la ENDUTIH 2015-16

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Proporción de usuarios de Internet	57.4%	59.5%	63.9%	65.8%	70.1%	72.0%
Proporción de hogares con Internet	39.2%	47.0%	50.9%	52.9%	56.4%	60.6%
Proporción de usuarios de computadora	51.3%	47.0%	45.3%	45.0%	43.0%	38.0%
Proporción de hogares con computadora	44.9%	45.6%	45.4%	44.9%	44.3%	44.2%
Proporción de usuarios de telefonía celular	71.5%	73.6%	72.2%	73.5%	75.1%	75.5%

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH): 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 y 2020.

En la tabla 3.7 se esbozan los resultados más recientes obtenidos del cálculo del IDTMex por estado de la república. “Se dice que un estado tiene mejor desarrollo de las TIC conforme su IDTMex es más grande” [Castañeda Hernández, 2018].

Como se puede observar, en 2018, la entidad federativa con mayor desarrollo de las TIC fue la Ciudad de México con un IDTMex de 6.99, seguida por Nuevo León con 6.56 y por Sonora con 6.53, mientras que el estado con peor desarrollo en este rubro fue Chiapas con un IDTMex de 3.63, seguido por Guerrero con 3.90 y por Veracruz con 3.95. El promedio nacional se ubicó en 5.07. Con estos resultados nuevamente vemos que existen brechas de hasta el doble del valor en relación con los estados del sur de México en contraste con los estados del norte y del centro de nuestro país.

Tabla 3.7. Resultados IDTMex por estado, 2018

Estado	Valor
CDMX	6.99
Nuevo León	6.56
Sonora	6.53
Baja California Sur	6.31
Baja California	6.25
Quintana Roo	6.14
Colima	5.63
Jalisco	5.54
Aguascalientes	5.53
Sinaloa	5.50
México	5.49
Coahuila	5.39
Chihuahua	5.34
Morelos	5.30
Tamaulipas	5.29
Querétaro	5.19
Nacional	5.07
Campeche	4.99
Yucatán	4.97
Durango	4.93
Nayarit	4.65
Guanajuato	4.61
Michoacán	4.50
Tabasco	4.48
Zacatecas	4.33
Puebla	4.32
Hidalgo	4.27
Tlaxcala	4.26
San Luis Potosí	4.24
Veracruz	3.95

Guerrero	3.90
Oaxaca	3.63

Chiapas	3.18
---------	------

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de SIU. Índice de Desarrollo TIC para México y Brecha Digital. The Social Intelligence Unit.

A partir de estos datos, de acuerdo con Paulina Alejandra Castañeda Hernández investigadora de The Social Intelligence Unit (SIU), los agrupamos en la siguiente tabla según los niveles alto, medio alto, medio bajo y bajo al que pertenecen.

Tabla 3.8. Valor de IDTMex por estado

Alto		Medio Alto		Medio Bajo		Bajo	
Estado	Valor	Estado	Valor	Estado	Valor	Estado	Valor
CDMX	6.99	Colima	5.63	Nayarit	4.65	Veracruz	3.95
Nuevo León	6.56	Jalisco	5.54	Guanajuato	4.61	Guerrero	3.90
Sonora	6.53	Aguascalientes	5.53	Michoacán	4.50	Oaxaca	3.63
Baja California Sur	6.31	Sinaloa	5.50	Tabasco	4.48	Chiapas	3.18
Baja California	6.25	México	5.49	Zacatecas	4.33		
Quintana Roo	6.14	Coahuila	5.39	Puebla	4.32		
		Chihuahua	5.34	Hidalgo	4.27		
		Morelos	5.30	Tlaxcala	4.26		
		Tamaulipas	5.29	San Luis Potosí	4.24		
		Querétaro	5.18				
		Promedio nacional	5.07				
		Campeche	4.99				
		Yucatán	4.97				
		Durango	4.93				

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de SIU. Índice de Desarrollo TIC para México y Brecha Digital. The Social Intelligence Unit.

Posteriormente, en la figura 3.1, visualizamos en el mapa de México el resultado del IDTMex, donde podemos ver que la CDMX, Nuevo León, Sonora, Baja California Sur, Baja California y Quintana Roo pertenecen al grupo de estados con un nivel alto. Los estados de Colima, Jalisco, Aguascalientes, Sinaloa, México, Coahuila, Chihuahua, Morelos, Tamaulipas, Querétaro, Campeche, Yucatán, Durango y el promedio nacional están dentro del grupo de estados con un nivel medio alto de IDTMex. Por su parte, los estados de Nayarit, Guanajuato, Michoacán, Tabasco, Zacatecas, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala y San Luis Potosí pertenecen a los estados dentro del grupo medio bajo en relación con el IDTMex. Finalmente, los estados de Veracruz, Guerrero, Oaxaca y Chiapas pertenecen al grupo de estados con bajo IDTMex. Con este análisis podemos decir, que en México existen la mayoría de

estados (13) dentro de la agrupación de IDTMex Medio Alto, seguido por los estados dentro de la agrupación de IDTMex Medio Bajo (9), después las entidades federativas dentro de la agrupación de IDTMex Alto (6) y finalmente, los estados dentro de la agrupación de IDTMex Bajo (3). En la siguiente figura se presentan estos datos en forma de mapa para su mejor visualización.

Figura 3.1. IDTMex por entidad federativa



FUENTE: Recuperado de SIU. Índice de Desarrollo TIC para México y Brecha Digital. The Social Intelligence Unit.

En los tres cuadros siguientes (3.9, 3.10 y 3.11) se muestra el valor de los tres subíndices del IDT por entidad federativa, en cada cuadro se ha colocado sólo a las entidades que rebasan el valor promedio de cada uno, es decir, son las de la parte alta de la clasificación de cada subíndice. Es importante mencionar que existen tres hechos que se muestran al comparar los cuadros:

- I. Sólo cinco entidades (Ciudad de México, Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora) aparecen de modo simultáneo en la parte alta de las tres clasificaciones, es decir, tienen alto nivel en acceso, utilización y habilidades.
- II. Hay siete estados que aparecen en la parte alta en dos listas (Coahuila de Zaragoza, Colima, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Quintana Roo y Tamaulipas). De modo coincidente, son entidades bien clasificadas en acceso y utilización, pero no en habilidades.
- III. Dos estados (Aguascalientes y Tabasco) cuentan con niveles altos en capacidades, sin embargo, no tienen ni acceso ni utilización en niveles altos.

En porcentaje de la población nacional, los 14 estados que aparecen en los niveles más altos representan 35.1% y Ciudad de México, Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora (que aparecen de modo simultáneo en la parte alta de las

tres clasificaciones), 15.7 por ciento. Éstas son las dimensiones de la brecha digital en México [Micheli Thiri3n y Valle Z3rate, 2017; 47-48].

Tabla 3.9. Estados con mayor promedio de Acceso e infraestructura a las TIC

Estado de la Rep3blica Mexicana	Promedio
CDMX	6.40
Baja California	5.18
Sonora	4.93
Nuevo Le3n	4.69
Jalisco	4.44
Baja California Sur	4.30
Colima	4.19
Coahuila	3.80
Morelos	3.78
Sinaloa	3.75
Tamaulipas	3.71
Quintana Roo	3.70
Campeche	3.59
Promedio nacional	3.57

FUENTE: Recuperado de Micheli Thiri3n y Valle Z3rate. La brecha digital y la importancia de las tecnolog3as de la informaci3n y la comunicaci3n en las econom3as regionales de M3xico.

Tabla 3.10. Estados con mayor promedio de Uso e intensidad de las TIC

Estado de la Rep3blica Mexicana	Promedio
CDMX	5.04
Baja California	4.59
Sonora	4.57
Nuevo Le3n	4.13
Baja California Sur	3.66
Jalisco	3.30
Colima	3.28
Quintana Roo	3.25
Tamaulipas	3.08
Sinaloa	3.03
Morelos	2.89
Yucat3n	2.80
Coahuila	2.78
Campeche	2.76
Promedio nacional	2.76

FUENTE: Recuperado de Micheli Thiri3n y Valle Z3rate. La brecha digital y la importancia de las tecnolog3as de la informaci3n y la comunicaci3n en las econom3as regionales de M3xico.

Tabla 3.11. Estados con mayor promedio de Habilidades para el uso de las TIC

Estado de la Rep3blica Mexicana	Promedio
CDMX	6.02
Sonora	5.14
Baja California	5.00
Baja California Sur	4.89
Sinaloa	4.88
Aguascalientes	4.74
Tabasco	4.72
Promedio nacional	4.45

FUENTE: Recuperado de Micheli Thiri3n y Valle Z3rate. La brecha digital y la importancia de las tecnolog3as de la informaci3n y la comunicaci3n en las econom3as regionales de M3xico.

Desde mi óptica el IDTMex, es un vector que permite mapear las disparidades existentes en la gran diversidad económica, política y social de nuestro país, relacionadas con el fenómeno de las brechas digitales de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 en el periodo escolar 2020. El resultado de esta regionalización del fenómeno nos ha permitido generar una mejor comprensión de las condiciones en las que se encontraba nuestro país para afrontar el reto de la educación a distancia.

3.2 RESULTADOS

En nuestro país, indudablemente, debido al cúmulo de desigualdades (económicas, sociales, políticas, étnicas, de género, geográficas, etc.) preexistentes a la llegada de la pandemia por COVID-19, nos han dejado evidenciar las carencias de nuestro sistema educativo mexicano para afrontar el nuevo reto que surge en el contexto de la pandemia: el cambio del modelo educativo presencial al modelo educativo digital. Por lo tanto, la nueva pregunta que aquí surge es ¿cómo afectó en el corto plazo, durante el año 2020, el fenómeno de la brecha digital en el contexto la pandemia en el aprovechamiento, aprendizaje, formación y desarrollo de las habilidades primarias –de comunicación, de lenguaje, sociales, de escritura, de lectura, de redacción, etc.– de niñas, niños y adolescentes mexicanos de zonas urbanas y de zonas rurales de México por el cambio de modelo educativo presencial a lo digital?

- **Análisis descriptivo**

Para responder a esta pregunta, en esta investigación, en primer lugar, comencé por definir los conceptos fundamentales que guiaron mi trabajo, es decir, empecé por traducir qué es la tecnología para posteriormente revisar brevemente la evolución de las nuevas TIC que han surgido en los últimos 30 años y como han ido mejorando de forma acelerada en poco tiempo. Posteriormente, revisé el concepto de telecomunicación, así como su importancia en la actualidad y su relación con la banda ancha, lo que me permitió dar paso a revisar la concepción de la brecha digital y poder responder cuándo, dónde y cómo surge la concepción que hoy tenemos de esta expresión. En este sentido, conocimos las tres dimensiones en las que se puede estudiar la brecha digital: la brecha de acceso, de uso, y de apropiación o de habilidades de uso de las TIC; además, conocimos el contexto en el que se define la brecha digital en América Latina y el Caribe.

Al mismo tiempo, se revisó la importancia de las TIC en la educación básica, en donde identifiqué los beneficios y los impactos positivos que trae consigo el acceso, el buen uso y el aprovechamiento por contar con habilidades de uso de las TIC en la educación de niñas, niños y adolescentes en su proceso de aprendizaje. Posteriormente, revisé la estructura, las características y los conceptos generales que componen la educación básica en México, para tener un mapa general de la educación obligatoria y así poder entenderla en todas sus dimensiones que la estructuran.

Simultáneamente, revisé la definición de lo urbano y de lo rural en México dónde conocimos sus principales características que los constituyen, así mismo, conocimos como en los últimos 70 años el porcentaje de la población urbana en

México ha crecido y, en contraste, como, en el mismo tiempo, el porcentaje de la población rural en México ha disminuido debido a la constante migración del campo a las ciudades.

En segundo lugar, analicé las estadísticas de la educación básica en México en el contexto de la pandemia, donde encontré que la matrícula escolar del ciclo 2019-2020, en modalidad presencial, equivalía al 69.2% de los tres niveles totales de la educación del país, en contraste, identifiqué que para el periodo escolar 2020-2021, en modalidad digital, su porcentaje equivalía al 69.1%, es decir, vimos que disminuyó en 0.1 porcentual en relación con el primer periodo. Con este resultado no se observó un cambio en grandes dimensiones por el contexto de la pandemia, sin embargo, hubo datos negativos.

Posteriormente, analicé las estadísticas de la distribución de usuarios de Internet, tanto en el ámbito urbano como en el ámbito rural. Del año 2017 a 2020 encontré que existe un crecimiento de uso de Internet en el territorio nacional, sin embargo, el porcentaje de crecimiento en las zonas rurales es menor que el crecimiento de porcentaje de usuarios en zonas urbanas. Asimismo, identifiqué, por un lado, que el celular es el dispositivo electrónico más utilizado por estudiantes de primaria y de secundaria, seguido por una computadora portátil y, por otro lado, que los dispositivos menos utilizados por estudiantes de educación básica fueron la computadora de escritorio y la tableta.

En este sentido, también encontré que ha aumentado el número de hogares en México con Internet, abarcando a un 60.6% de la población mexicana, siendo los estados de Chiapas, Oaxaca y Tabasco los estados con menor porcentaje de hogares con Internet, en cambio la CDMX, Sonora y Nuevo León son los estados de la República con mayor porcentaje de hogares con Internet. Asimismo, identifiqué que los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz son los estados con menor porcentaje de usuarios de Internet, en cambio el estado de Nuevo León, la CDMX y Baja California son los estados con mayor porcentaje de usuarios de Internet en México.

En relación con el porcentaje de usuarios de teléfono celular en el ámbito urbano y en el ámbito rural, encontré que ha crecido el número de usuarios de este dispositivo electrónico en las dos zonas territoriales del país, sin embargo, el crecimiento de usuarios de teléfono celular en el ámbito urbano es mayor que el crecimiento de usuarios de teléfono celular en el ámbito rural. Asimismo, identifiqué que los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero, son los estados con menor porcentaje con usuarios de teléfono celular inteligente y, en cambio, los estados con mayor número de usuarios de este dispositivo tecnológico son los estados de Sonora, Nuevo León y CDMX. En este sentido, también encontré que hay mayor número de usuarios de teléfono celular conectados a Internet a través de conexión con datos que conectados a través de Wi-Fi.

Por lo que se refiere con el porcentaje de usuarios de computadora portátil o de escritorio, identifiqué que históricamente se ha mantenido igual el número de

hogares mexicanos con computadora, es decir, no ha aumentado ni ha disminuido el número de hogares con computadora en los cinco años analizados en este trabajo. También encontré que existen más personas en nuestro país que no utilizan computadora, lo cual equivale al 62%, a diferencia de los que, si utilizan, lo que equivale al 38%.

En cuanto a la dimensión de los docentes de educación básica en México en el contexto de la pandemia, se estableció que uno de los principales problemas que enfrenta el sistema educativo mexicano es que los docentes están mal capacitados, no tienen la formación para ser creativos e innovar estrategias educativas efectivas de enseñanza-aprendizaje a distancia, ni las habilidades para usar materiales o los nuevos recursos tecnológicos en el aula, debido a que son demasiado rígidos, son seguidores de manual por causa de su sistema de incentivos profesionales que, es más sindical-político que, académico-profesional, lo cual ha incidido en su bajo nivel de formación.

En este sentido, también se analizaron, desde la percepción de los profesores, las estrategias que implementaron algunos docentes para dar continuidad a la enseñanza y aprendizaje en línea, en donde encontré que Google Classroom fue el medio que les permitió compartir los materiales de apoyo y organizar sus actividades, Asimismo, hubo profesores que crearon su propio canal de YouTube, así como grupos en redes sociales para mantener un contacto ágil con sus estudiantes. También encontré que el teléfono móvil fue el recurso tecnológico más utilizado por los docentes para enseñar desde el hogar, seguido por una computadora. Identifiqué que la principal razón por la que los docentes no pudieron utilizar las estrategias en línea de la SEP, fue debido a que no tenían acceso a Internet o porque no sabían utilizar los dispositivos electrónicos para acceder a las actividades, seguido por aquellos que no tenían dispositivos electrónicos para acceder a sus actividades. Asimismo, encontré que la estrategia en línea ofrecida por la SEP a docentes mas utilizada fue la plataforma Google for Education. En cuanto a los factores que más dificultaron el trabajo de los docentes, encontré que la mayoría tuvo problemas de comunicación o conectividad, seguido por aquellos que no tenían la suficiente capacitación para el trabajo a distancia, así como aquellos que no tenían suficiente claridad en los lineamientos y criterios emitidos por las autoridades para realizar el trabajo a distancia.

Con respecto a la dimensión de la familia en el contexto de la pandemia en la educación básica en México, encontré que el gasto adicional que más reportaron las familias para atender la educación a distancia fue para adquirir un celular inteligente, seguido por el gasto de contratar servicios de Internet fijo, así como comprar sillas, mesas, escritorios o adecuar un espacio para el estudio. Asimismo, encontré que tanto en nivel preescolar como en nivel primaria las niñas y niños recibieron apoyo por parte de sus familiares en sus actividades escolares, en donde se reportó más del 90%, en cambio, en el nivel de secundaria el 51.7% reportó haber contado con apoyo de algún familiar y el 48.3% reportó no haber contado con algún apoyo familiar para sus estudios.

En cuanto a la dimensión de etnicidad en el contexto de la pandemia en la educación básica en México, identifiqué que las niñas, los niños y adolescentes de familias con ingresos económicos altos están más escolarizados que los de ingresos bajos, a su vez, los de zonas urbanas tienen mayor acceso que los de zonas rurales, y si pertenecen a poblaciones indígenas, la brecha aumenta aún más. Por lo que se refiere a las variables sociodemográficas de las comunidades indígenas, encontré que para el año 2015 había un total de 623 municipios con población indígena, lo cual equivale al 25.4% del total de municipios del país registrados en el mismo año. Asimismo, identifiqué que para el año 2015 había un total de 321 municipios indígenas con grado de marginación alto, lo cual equivalía al 51.5% del total de municipios de la República mexicana, seguido por 224 municipios indígenas con grado de marginación muy alto, lo cual equivalía al 36% de todos los estados de la nación, es decir, la mayoría de municipios indígenas en México se encuentran en condición de marginación alto y muy alto. Finalmente, encontré que, para el año 2015, el estado de Chiapas, Oaxaca, Puebla, Veracruz y México fueron los estados reportados con mayor presencia de población indígena de 0 a 14 años de edad. Por su parte, el estado de Jalisco, Nuevo León, Sonora, Chihuahua y Campeche fueron los estados con menor presencia de población indígena infantil y adolescente registrada para el mismo año.

En relación con los niveles del desarrollo de las TIC en México de 2019 y 2020 y de los datos disponibles, encontré que México ocupa el último lugar dentro de los 38 países miembro de la OCDE, en relación con el acceso y uso de las TIC por parte de hogares e individuos. Posteriormente comparé a México (último lugar, según OCDE) con Corea (primer lugar, según OCDE) en cuatro variables. En la primera variable encontré que hay una brecha de más del 35% entre México y Corea en relación con el porcentaje de todos los hogares con acceso a Internet. Asimismo, encontré en la segunda variable que México está por debajo de Corea por alrededor de un 27% en relación con el porcentaje de todos los hogares con acceso a computadoras. Por su parte, identifiqué en la tercera variable que los resultados de Corea y la media de la OCDE superan a México por alrededor de un 38% en cuanto a suscripción de banda ancha móvil. Finalmente, identifiqué en la cuarta variable que México se encuentra por debajo de los índices reportados de Corea y de la media de la OCDE por alrededor de un 26% en relación con la variable de suscripción de banda ancha fija.

Por lo que se refiere al panorama mundial del Índice de Desarrollo TIC en México (IDTMex) para medir la brecha digital, encontré que México ocupó el lugar 87 en el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT), en el año 2017, de los 176 países estudiados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés), asimismo, encontré que México ocupó, para el año 2017, el lugar 18 a nivel regional.

A su vez, calculé el valor final del IDTMex en base a la medición del IDT propuesta por el ITU, obteniendo un valor final de 5.2, lo cual equivale a decir que el índice de desarrollo tecnológico en México está dentro del grupo de países catalogados con un índice de desarrollo medio alto.

En lo que se refiere al panorama nacional del IDTMex de 2015 a 2020, identifiqué que el porcentaje de usuarios de Internet en México aumentó un 14.6% en cinco años, asimismo, encontré que la proporción de hogares con Internet aumentó en 21.4% de 2015 a 2020, por su parte, en el porcentaje de usuarios de computadoras, encontré que hubo un decremento de 13.3% en cinco años, por su parte, en la proporción de hogares con computadora identifiqué que no hubo un cambio significativo, ya que, se ha mantenido dentro del 44%. Finalmente, identifiqué que el porcentaje de usuarios de telefonía celular ha aumentado en un 4% en cinco años a nivel nacional en México.

En relación con los resultados del IDTMex por entidad federativa en México, encontré que el estado con mayor desarrollo en tecnología fue la CDMX, seguida por Nuevo León y Sonora, mientras que el Estado con peor desarrollo en este rubro, fue Chiapas, seguido por Guerrero y Veracruz. En este análisis identifiqué que existen brechas hasta por el doble del valor en relación con los estados del sur de México, en contraste con los estados del norte y del centro de México de nuestro país, es decir, un estado tiene mejor desarrollo de las TIC conforme el IDTMex es más grande.

Finalmente, encontré, para el año 2017, que la CDMX, Baja California, Sonora, Nuevo León y Jalisco son los cinco estados de la república con mayor promedio de acceso e infraestructura en cuanto a las TIC. En relación con las entidades federativas con mayor promedio de uso de intensidad de las TIC, encontré que la CDMX, Baja California, Sonora, Nuevo León y Baja California Sur son los cinco estados con mayor promedio en cuanto a esta variable. A su vez, los cinco estados que registraron mayor promedio de habilidades para el uso de las TIC fueron CDMX, Sonora, Baja California, Baja California Sur y Sinaloa.

CONCLUSIONES

Al comparar los niveles del fenómeno de la brecha digital de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco de COVID-19 durante el periodo escolar 2020, a través de los resultados del valor del IDTMex de cada entidad federativa de 2018 con los datos de la ENDUTIH 2020 y la ECOVID-ED 2020, se puede observar que los estados del norte y centro del país (CDMX, Nuevo León, Sonora, Baja California y Baja California Sur) son los estados que poseen el valor más elevado en cuanto al índice de desarrollo tecnológico en México (**acceso** a infraestructura para las TIC: porcentaje de hogares con internet; **uso** e intensidad de las TIC: porcentaje de usuarios de internet y de dispositivos tecnológicos; y **habilidades** de uso de las TIC: capacidad de uso).

En cambio, los estados del sur del país (Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Tlaxcala, Tabasco y Veracruz) son los estados que poseen el valor más bajo en cuanto al índice del desarrollo tecnológico en México, siendo las entidades federativas con el mayor número de niñas, niños y adolescentes indígenas de la República mexicana.

Ante esta situación, es un hecho que, en el contexto de la llegada de la pandemia a nuestro país, no sólo se evidenció esta lamentable realidad, sino que la vino a agravar aún más. En este contexto surge una nueva forma de exclusión al derecho constitucional de una educación igualitaria en aprendizajes, de calidad inclusiva y equitativa, en la que infantes y adolescentes por falta de acceso, de uso y de habilidades de uso de las TIC por su condición social, política, económica, de género, de etnicidad, etc., así como por su condición contextual (territorio, ubicación geográfica etc.), abonaron a que desarrollen trayectorias y experiencias de vida muy desiguales en el contexto de la pandemia, especialmente en niñas, niños y adolescentes de zonas rurales, además la brecha aumenta aun más si viven en zonas indígenas con alto y muy alto índice de marginalidad por falta de infraestructura en telecomunicaciones; así como por falta de profesores capacitados para innovar estrategias de enseñanza-aprendizaje efectivas a través de plataformas y artefactos tecnológicos; y por la falta de acompañamiento de los padres de familiares de los estudiantes en casa debido a que tienen que continuar con sus actividades laborales fuera del hogar.

En este sentido vale la pena recuperar el diagnóstico sobre los escenarios posibles en la escuela mexicana ante la pandemia que hace Irma Villalpando, profesora de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán: *“No hay un momento donde cale más hondo la desigualdad que lacera a nuestro país que durante una crisis como la que ahora enfrentamos. Para pensar los retos que enfrentan hoy en día la escuela y los niños, primero que nada, habría que considerar de qué escuela y de qué niños estamos hablando, porque no es lo mismo una escuela pública en la Ciudad de México a una en el estado de Chiapas; tampoco una escuela privada de Tlalnepantla a otra de Santa Fe. Existen grandes distancias entre unas y otras. Comparemos las posibilidades de aprender en casa de un niño inscrito en una escuela privada en Santa Fe en la CDMX con otro, también de una escuela privada pero que vive en el Estado de México, en el municipio de Tlalnepantla, por ejemplo.*

El primero seguramente tiene personas que trabajan en su casa y que lo pueden cuidar; en su hogar hay banda ancha de internet y sus padres muy probablemente, al tener estudios universitarios, pueden apoyarle para resolver alguna duda escolar. El segundo, habita en una pequeña vivienda con su hermano menor, ambos se quedan solos en casa mientras mamá y/o papá regresan de trabajar. Consideremos también a los niños que viven en zonas urbanas que asisten a escuelas públicas y, que, al no tener clases regulares, acompañan a cualquiera de sus padres diariamente a su negocio informal o simplemente se quedan en casa sin suficiente guía. Y peor aún, tengamos en cuenta la brecha que se abre al pensar en un niño que vive en el ámbito rural, de, por ejemplo, el municipio de Sitalá en Chiapas. Las diferencias se vuelven abismos” [Villalpando, 2020; 2].

En consecuencia, desde mi óptica, observo la ausencia de una estrategia de enseñanza-aprendizaje nacional efectiva, por parte de la autoridad educativa mexicana, que esté bien coordinada y que sea lo suficientemente consistente como para dar respuesta a las demandas territoriales sobre la complejidad del fenómeno de la brecha digital de acceso a la educación básica en México entre las zonas urbanas y las zonas rurales en el contexto de la pandemia. Es verdad que ninguna escuela en el mundo esperaba este cambio tan abrupto de lo presencial a lo digital, sin embargo, se necesita repensar el tipo de escuela que deseamos a largo plazo y esto implicaría proyectarlo de diferentes formas, con estrategias creativas que estén acorde con la variedad de condiciones políticas, económicas y sociales en las que se encuentra cada entidad federativa de la República mexicana.

La lección que nos ha enseñado la pandemia es que tenemos que diseñar e implementar de inmediato políticas educativas efectivas que coadyuven a mejorar la situación del aprovechamiento del aprendizaje de la población más vulnerable (especialmente de la población indígena) para que de esta forma logren emparejarse a los nuevos cambios de educación digital que han emergido, y que, debido a la crisis sanitaria por COVID-19, han hecho que el proceso de desarrollo tecnológico se acelere en todo el mundo. Sin duda, estamos ante una situación que nos ha dejado evidenciar que el acceso a la infraestructura, uso e intensidad y habilidades de uso de las TIC, son una necesidad elemental para el aprovechamiento efectivo de la, inesperada, nueva educación digital.

REFERENCIAS

- AEFCM. (2021). Educación secundaria. Niveles educativos. Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. Recuperado de: https://www.aefcm.gob.mx/que_hacemos/secundaria.html
- Adell Segura j. y Castañeda Quintero, L. (2010). Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig, R. y Fiorucci, M. (Eds.), Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la comunicación y la interculturalidad en las aulas. Alcoy: Marfil – Roma: TRE Universita degli studi. Recuperado de: https://cent.uji.es/pub/sites/cent/files/Adell_Castaneda_2010.pdf
- Aguilar Gordón, F. (2011). Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (11),123-174. ISSN: 1390-3861. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846104007> [fecha de consulta 26 de agosto, 2021].
- ALADI/SEC. (2003). “La brecha digital y sus repercusiones en los países miembro de la ALADI”. En Estudio 157, 1, pp. 1-194. Recuperado de: <https://bit.ly/2ZuLDXz>
- Amado, S. y Gala, R. (2019). “Brecha digital, inclusión y apropiación de tecnologías: Un breve recorrido por sus diferentes conceptualizaciones”, pp. 41-63 en Lago Martínez, S. (coord.), Políticas públicas e inclusión digital: Un Recorrido por los Núcleos de Acceso al Conocimiento. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires. -1a ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Recuperado de: <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2019/08/Pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-e-inclusi%C3%B3n-digital.pdf>
- Andrés, G. (2014). Una aproximación conceptual a la "apropiación social" de TIC. *Question/Cuestión*, 1(43), 17–31. Recuperado de: <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/2227>
- Attali, J. (2007). Breve Historia Del Futuro. Barcelona, Paidós.
- Attali, J. (2020). Futurología y economía de la vida, con Jacques Attali. Revista de la Universidad. TV UNAM [Video] Youtube. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=lfJk-NJ_XWo
- Balanskat, A., & Blamire, R. (2007). ICT in Schools: Trends, innovations and issues in 20062007. European Schoolnet. Recuperado desde http://insight.eun.org/shared/data/pdf/ict_in_schools_2006-7_final.pdf

- Beltran, D., Das, K., & fairlie, R. (2006). Are Computers Good for Children? The Effects of home Computers on Educational Outcomes (Discussion Paper. Vol. 576). Australia: Centre for Economic Policy Research. Recuperado de: https://conference.iza.org/conference_files/TAM2007/fairlie_r1726.pdf
- BID Invest. (2018). La Evolución de las Telecomunicaciones Móviles en América Latina y el Caribe. Corporación Interamericana de Inversiones (CII). Serie de Desarrollo a través del Sector Privado. NT No. 4. Recuperado de: https://www.idbinvest.org/sites/default/files/2018-09/tn4_spa_la_evolucion_de_las_telecomunicaciones_moviles_2018.pdf
- Cabello, R. (2014) “Reflexiones sobre inclusión digital como modalidad de inclusión social”. En VIII Jornadas de Sociología de la UNLP. La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de: <https://bit.ly/31Cp4SV>
- Castañeda Hernández, P. (2018). Índice de Desarrollo TIC para México y Brecha Digital. The Social Intelligence Unit (SIU). Recuperado de: <https://mailchi.mp/theciu.com/distro001-86908>
- Castillo Montes, L. (2021). Impactos de la pandemia en la educación de América Latina: un panorama desolador que requiere respuestas urgentes. *Faro Educativo, Apunte de política N° 31*. Departamento de Educación, Universidad Iberoamericana Ciudad de México.
- Capel, H. (1975). La definición de lo urbano en *Estudios Geográficos*, no 138-139 (no especial de "Homenaje al Profesor Manuel de Terán"), Madrid, febrero-mayo 1975, p 265-301. Recuperado de: <http://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/7097/7128/7129/83465.pdf>
- CEPAL (2005). “Estrategias, programas y experiencias de superación de la brecha digital y universalización del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). Un panorama regional”. Recuperado de: <https://bit.ly/2XTh3GB>
- CELADE/CEPAL. (2009). Grado de urbanización. División de Población de la CEPAL. Observatorio Demográfico número 7. Recuperado de: https://celade.cepal.org/redatam/pryesp/cairo/WebHelp/Metalatina/cairohelp.htm#grado_de_urbanizacion.htm
- CDI (2014). Programa Especial de los Pueblos Indígenas 2014 – 2018. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. México: CDI. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/32305/cdi-programa-especial-pueblos-indigenas-2014-2018.pdf> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].

- Chowdry, h., Crawford, C., & Goodman, A. (2009). Drivers and Barries to Educational Success. Evidence from the Longitudinal Study of young People in England. London: Institute for fiscal Studies/DCSf. Recuperado de: <https://dera.ioe.ac.uk/11332/1/DCSF-RR102.pdf>
- CLACSO (2021). Trabajo y juventudes. Desafíos actuales en América Latina y el Caribe. [Video]. Youtube. https://www.clacso.org/trabajo-y-juventudes/?fbclid=IwAR1Tf1YdUtG6fsYdOmrbM3WtJifgS_CJ1olaezDkLIVJunMwMeEPEhb6Nk [fecha de consulta: 21 de febrero de 2021]
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. Documento de Proyecto. CEPAL. Recuperado de: <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/3781/lcw339.pdf>
- Coll, C., Engel, A., Saz, A., & Bustos, A. (2014). Personal learning environments: design an use/ Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso. Cultura y educación: Cultura and Education, 26, 775-801. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.985935>
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, j. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10(1), 1-18. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v10n1/v10n1a1.pdf>
- Condie, R., & Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools*. UK: Becta. Recuperado de: https://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/33_impact_ict_in_schools.pdf
- Cox, M., & Marshall, G. (2007). Effects of ICT: Do we know what we should know? Education and Information Technologies, 12(2), 59-70. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/226750538_Effects_of_ICT_Do_we_know_what_we_should_know
- CPEUM. (2020). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Covi, D. (2008). Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC. Contratexto, 16, 65-79. Recuperado de: [http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16CROVI/\\$file/04-contratexto16%20CROVI.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16CROVI/$file/04-contratexto16%20CROVI.pdf)

- Covi, D., y López R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 56 (212), 69-80. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcps/v56n212/v56n212a5.pdf>
- De Hoyos, R. (2020). Mitigando el impacto del COVID-19 sobre los aprendizajes. México: *Xaber*. Disponible en: [https://www.rafadehoyos.com/recursos/ensayos/Xaber_NP1_COVID_FINAL%20\(1\).pdf](https://www.rafadehoyos.com/recursos/ensayos/Xaber_NP1_COVID_FINAL%20(1).pdf) [Fecha de consulta: 1 de septiembre 2021].
- Dijkstra, L., Hamilton, E., Lall, S. y Wahba, S. (2020). Hacia una definición de ciudad, localidad y zona rural. *Banco Mundial Blogs, Voces. Perspectivas del desarrollo*, 10 de marzo. Recuperado de: <http://onuhabitat.org.mx/como-definir-ciudades-pueblos-y-areas-rurales>
- DiMaggio, P. y Hargittai, E. (2001). From the 'Digital Divide' to 'Digital Inequality: Studying Internet Use As Penetration Increases (Documento de Trabajo N°15) Nueva Jersey: Center for Arts and Cultural Policy Studies, Princeton University. Recuperado de: <https://bit.ly/2FhuUzA>
- FCC. (2020). Getting Broadband Q&A. Consumer guide. Consumer and Governmental Affairs Bureau. Recuperado de: https://www.fcc.gov/sites/default/files/getting_broadband_qa.pdf
- Freire, J. (2008). Las brechas digitales: uso y apropiación. *Soitu.es*, disponible en http://www.soitu.es/soitu/2008/11/07/pieldigital/1226072627_186473.html
- García, P. (2021). Educación en pandemia: los riesgos de las clases a distancia. *IMCO*. Recuperado de: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2021/06/20210602_Educación-en-pandemia_Documento.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- Gobierno de México. (2018) Plan Nacional de los Pueblos Indígenas 2018-2024. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/423227/Programa-Nacional-de-los-Pueblos-Indigenas-2018-2024.pdf> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- González, J. (2014). La brecha digital en la educación básica en México (Tesis de Licenciatura). Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2014/octubre/0720812/0720812.pdf>
- Gómez Navarro, D., Alvarado López, R., Martínez Domínguez, M., y Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16),49-64. [fecha de Consulta 14 de septiembre de 2021].

Recuperado

de:

<http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias/article/view/62611/57630>

- González, J. (2014). La brecha digital en la educación básica en México (Tesis de Licenciatura). Recuperado de: <http://132.248.9.195/ptd2014/octubre/0720812/0720812.pdf>
- Gutiérrez de MacGregor, María Teresa. (2003). Desarrollo y distribución de la población urbana en México en *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, UNAM No. 50, pp. 77-91. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n50/n50a10.pdf>
- Gunkel, D. (2003). Second thoughts: toward a critique of the digital divide. *New Media & Society*, 5(4), 499-522. Recuperado de: http://ww.gunkelweb.com/articles/digital_divide.pdf
- Hargittai, E. (2002). Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 7(4). Recuperado de: <https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942>
- Hermida-Montoya, G. y Martínez-Bordón, A. (2020). Experiencias de enseñanza y aprendizaje durante la contingencia sanitaria y educativa: resultados de un sondeo urgente. *Faro Educativo*, Apunte de política N° 12. Ciudad de México: INIDE-UIA.
- INEE (2017). Directrices para mejorar la atención educativa de niñas, niños y adolescentes indígenas. México: INEE. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/Resumen-Ejecutivo-indigenas.pdf> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- INEE (2017). La atención educativa de niñas, niños y adolescentes (NNA) indígenas en México. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2018/12/infoDirectricesIndigenas.pdf> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- INEGI (2019). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares. ENDUTIH 2019. Gobierno de México. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/534997/INEGI_SCT_IFT_ENDUTIH_2019.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- INEGI (2020). Población rural y urbana en *Cuéntame de México. Población*. Recuperado de: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P [Consultado el 5 de junio, 2021]
- INEGI (2020c). En México hay 80.6 millones de usuarios de internet y 86.5 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2019. 17 de febrero. Recuperado de:

http://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/comunicadoendutih_0.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].

- INEGI. (2021a). Glosario. Cuéntame de México. [en línea] Recuperado de: <http://cuentame.inegi.org.mx/glosario/t.aspx?tema=G>
- INEGI (2021b). Censo de Población y Vivienda 2020. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- INEGI. (2021b). Población rural y urbana. Población. Cuéntame de México. [en línea] Recuperado de: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P
- INEGI (2021d). En México hay 84.1 millones de usuarios de internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020. Comunicado de prensa núm. 352/21 22 de junio. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- INEGI (2021e). En México somos 126 014 024 habitantes: censo de población y vivienda 2020. Comunicado de prensa núm 24/21 25 de enero. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- INEGI (2021f). Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020. NOTA TÉCNICA Segunda edición. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/ecovided/2020/doc/ecovid_ed_2020_nota_tecnica.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- INEGI (2021g). INEGI presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020. Datos nacionales. Comunicado de prensa núm 185/21 23 de marzo. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED_2021_03.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- INEGI (2021h). Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo [en línea] <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=ac13059d-e874-4962-93bb-74f2c58a3cb9> [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- INPI. (2017). Indicadores Socioeconómicos de los Pueblos Indígenas de México, 2015. Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, Coordinación General de Planeación y Evaluación. 11 de julio. Recuperado de: <https://www.gob.mx/inpi/articulos/indicadores-socioeconomicos-de-los-pueblos-indigenas-de-mexico-2015-116128> [fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021]

- ITU. (2017a). Global ICT Development Index. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union. Recuperado de: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html>
- ITU. (2017b). Índice de Desarrollo de las TIC (IDI): marco conceptual y metodología. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union. Recuperado de: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx>
- ITU. (2020a). El nuevo índice de la UIT mide el desarrollo de las TIC en 154 países. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union. Recuperado de: <http://www.itu.int/itunews/manager/display.asp?lang=es&year=2009&issue=03&ipage=36>
- ITU. (2020b). Documento de antecedentes Índice de Desarrollo de las TIC 2020: Propuesta. Background Document. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union. Recuperado de: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/events/egti2020/IDI2020_BackgroundDocument_S.pdf
- ITU. (2021a). About the ITU-D and the BDT. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union. Recuperado de: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Pages/About.aspx>
- ITU. (2021b). The ICT Development Index (IDI): conceptual framework and methodology. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union. Recuperado de: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx>
- Jaime, E. (2020). La pandemia nos agarra en los huesos. El Financiero. 20 de marzo. Recuperado de: <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/edna-jaime/la-pandemia-nos-agarra-en-los-huesos/> [Fecha de consulta: 1 de septiembre 2021].
- Jordy Micheli Thiri6n y Jos6 Eduardo Valle Z6rate (2017). La brecha digital y la importancia de las tecnolog3as de la informaci6n y la comunicaci6n en las econom3as regionales de M6xico". Recuerado de: <https://rde.ineqi.org.mx/index.php/2018/11/07/la-brecha-digital-la-importancia-las-tecnologias-la-informacion-la-comunicacion-en-las-economias-regionales-mexico/> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- Kulik, j. (2003). Effects of Using Instructional Technology in Elementary and Secondary Schools: What Controlled Evaluation Studies Say. Arlington: VA: SRI International. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.207.3105&rep=rep1&type=pdf>

- Lago Martínez, S. (2012). “Inclusión digital en la educación pública argentina. El programa Conectar Igualdad”. En *Revista Educación y Pedagogía*, 24 (62), pp. 205-218. Recuperado de: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/14204/12547>

- Latapí, P. (2009). El derecho a la educación. Su alcance, exigibilidad y relevancia para la política educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(40), 255–287.

- López López, P. y Samek, T. (2009). “Inclusión digital: un nuevo derecho humano”. En *Educación y Biblioteca, Dossier Inclusión digital y Bibliotecas*, 172, pp. 114-118. Recuperado de: <https://bit.ly/2JnsNtv>

- Mancera Corucera, C., L. Serna Hernández y M. Barrios Belmonte (2020), “Pandemia: maestros, tecnología y desigualdad”, *Nexos*, 29 de abril [en línea] <https://educacion.nexos.com.mx/?p=2286> [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].

- Márquez Andrés, A y Castro Lugo, D. (2017). Brecha Digital y Desarrollo Económico: Evidencia Empírica en las Entidades Federativas de México. Conferencia: CPRLATAM Conference in coordination with CLT 2017, proyecto: Brecha Digital. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/319663691_Brecha_Digital_y_Developmental_Economic_Evidence_Empirical_in_the_Federative_Entities_of_Mexico

- Martínez-Domínguez, M. y Mora-Rivera, J. (2020). Internet adoption and usage patterns in rural Mexico, *Technology in Society*, Volume 60, 101226, ISSN 0160-791X. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101226>

- Mariscal, J. (2005). Digital divide in a developing country. *Telecommunications Policy*, 29, 409–428. Recuperado de: https://www.academia.edu/442713/Digital_Divide_In_a_Developing_Country

- Matamala Riquelme, C. (2016). Uso de las TIC en el hogar: Entre el entretenimiento y el aprendizaje informal. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(3), 293-311. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000400016>

- MEJOREDU (2020). Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por covid-19. Educación Básica. Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. Cuadernos de investigación científica Recuperado de: <https://editorial.mejoredu.gob.mx/Cuaderno-Educacion-a-distancia.pdf> [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].

- Norris, P. (2001). *Digital Divide, Civic Engagement, Information Poverty and the Internet Worldwide*. Cambridge: Cambridge University Press. Recuperado de: https://www.academia.edu/2750047/Digital_divide_Civic_engagement_information_poverty_and_the_Internet_worldwide
- Micheli Thirión, J. y Valle Zárate, J. (2017). *La brecha digital y la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en las economías regionales de México*. Recuperado de: <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2018/11/07/la-brecha-digital-la-importancia-las-tecnologias-la-informacion-la-comunicacion-en-las-economias-regionales-mexico/>
- NTIA. (1999). *Falling through the Net: Defining the Digital Divide*. National Telecommunications and Information Administration. Washington, DC: US Department of Commerce. Recuperado de: <https://www.ntia.doc.gov/legacy/ntiahome/fttn99/FTTN.pdf>
- NTIA. (1995). *Falling Through the Net: A Survey of the 'Have-nots' in Rural and Urban America*. National Telecommunications and Information Administration. Washington, DC: US Department of Commerce. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED399126.pdf>
- OECD. (2001). *Understanding the digital divide*. Organization for Economic Cooperation and Development Paris, Francia. Recuperado de: <https://www.oecd.org/sti/1888451.pdf>
- OECD. (2008). *Steps for constructing a composite indicator. CONSTRUCTING A COMPOSITE INDICATOR*. In *Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide*. Organization for Economic Cooperation and Development. Recuperado de: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf>
- OECD. (2010). *Are the New Millennium Learners Making the grade? Technology use and educational performance in PISA*. París: OECD. Recuperado de: https://read.oecd-ilibrary.org/education/are-the-new-millennium-learners-making-the-grade_9789264076044-en#page1
- OECD. (2021a). *Access to computers from home*. OCDE Data. Organization for Economic Cooperation and Development Recuperado de: <https://data.oecd.org/ict/access-to-computers-from-home.htm>
- OECD. (2021b). *Fixed broadband subscriptions*. OCDE Data. Organization for Economic Cooperation and Development Recuperado de: <https://data.oecd.org/broadband/fixed-broadband-subscriptions.htm>
- OECD. (2021c). *ICT Access and Usage by Households and Individuals*. OECD Telecommunications and Internet Statistics. Organization for Economic Cooperation

and Development Recuperado de:
https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=ICT_HH2&lang=en

• OECD. (2021d). Internet access. OCDE Data. Organization for Economic Cooperation and Development Recuperado de: <https://data.oecd.org/ict/internet-access.htm>

• OECD. (2021e). Mobile broadband subscriptions. OCDE Data. Organization for Economic Cooperation and Development Recuperado de: <https://data.oecd.org/broadband/mobile-broadband-subscriptions.htm>

• ONU-Hábitat (s.f.). Distinciones entre lo rural y lo urbano. [en línea] Recuperado de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/distinciones-entre-lo-rural-y-lo-urbano>

• Oxford University Press. (2021a). *Definición de Digital* [en línea]. Lexico.com. Recuperado de: <https://www.lexico.com/definicion/digital?locale=es> [fecha de consulta 12 de septiembre, 2021].

• Oxford University Press. (2021b). *Definición de Divide* [en línea]. Lexico.com. Recuperado de: <https://www.lexico.com/definicion/divide?locale=es> [fecha de consulta 12 de septiembre, 2021].

• Oxford University Press. (2021c). *Definición de Technology* [en línea]. Lexico.com. Recuperado de: <https://www.lexico.com/definicion/technology?locale=es> [fecha de consulta 12 de septiembre, 2021].

• Oxford University Press. (2021d). *Definición de Telecommunication* [en línea]. Lexico.com. Recuperado de: <https://www.lexico.com/definicion/telecommunication?locale=es> [fecha de consulta 12 de septiembre, 2021].

• Reguant, M. y Martínez-Olmo, F. (2014). Operacionalización de conceptos/variables. Barcelona: Dipòsit Digital de la UB.

• Rieble Aubourg, S y Viteri, A. (2020). COVID-19: ¿Estamos preparados para el aprendizaje en línea? Recuperado de: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Nota-CIMA--20-COVID-19-Estamos-preparados-para-el-aprendizaje-en-linea.pdf> [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].

• Robinson, J.; DiMaggio, P. y Hargittai, E. (2003). "New Social Survey Perspectives on the Digital Divide". En IT&SOCIETY, 1 (5), pp. 1-22. Recuperado de: <https://bit.ly/31FKDXp>

- Rodríguez, A. (2006). La brecha digital y sus determinantes. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. p. 254. Recuperado de: http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L100
- Rodríguez Solera, C.R. y Martínez Bordón, A. (2020). La exclusión educativa que padecen los hijos e hijas de los jornaleros agrícolas migrantes: diagnóstico de un problema añejo y un llamado urgente para su atención. *Faro Educativo*, Apunte de política N°15. Ciudad de México: INIDE-UIA.
- Roman, M. (2010). Cuatro formas de incorporar las TIC a la enseñanza en el aula. En A. Bilbao & Á. Salinas (Eds.), *El libro abierto de la informática educativa: Lecciones y desafíos de la Red*. "Enlaces (pp. 105-122). Santiago: Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación. Recuperado de: https://www.academia.edu/21870433/El_libro_abierto_de_la_Informática_Educativa_a_Lecciones_y_desaf%C3%ADos_de_la_Red_Enlaces
- Romero Vadillo, J. (2002). "Las causas institucionales del desastre educativo", *Cartas de Relación*, núm. 2, abril, México: Fundación Socialdemócrata de las Américas.
- Romero Vadillo, J. (2019). Las Inercias Institucionales en el Sistema Educativo Mexicano. En De Sierra Nieves, M. y Navarrete Cazales, Z. (Coord.). *Políticas y prácticas educativas en perspectiva comparada*. Universidad Pedagógica Nacional. Horizontes Educativos. México. pp. 197-223. Disponible en: <http://editorial.upnvirtual.edu.mx/index.php/libreria/9-publicaciones-upn/438-politicas-y-practicas-educativas-en-perspectiva-comparada>
- Ruiz, P. (2013). Nuevas tecnologías y estudiantes chilenos de secundaria. Aportes a la discusión sobre la existencia de nuevos aprendices. *Estudios Pedagógicos*, XXXIX(2), 279-298. Recuperado de: <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v39n2/art18.pdf>
- Sagenmüller, I. (2016). Beneficios de la tecnología en educación, noviembre 4 de 2016, de U-Planner. Sitio web <https://www.u-planner.com/es/blog/beneficios-de-la-tecnolog%C3%ADa-en-educaci%C3%B3n>
- SEP (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. *Plan y programas de estudio para la educación básica*. Secretaría de Educación Pública, Ciudad de México. Recuperado de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-Descargas.html>

- SEP (2019). Calendario Escolar 2019 – 2020. Educación Básica. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/467350/Calendario escolar BASICA-1920.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/467350/Calendario_escolar_BASICA-1920.pdf) [fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].
- SEP (2020). Calendario Escolar 2020 – 2021. Educación Básica. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/571858/Calendario Escolar BASICA 2020-2021.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/571858/Calendario_Escolar_BASICA_2020-2021.pdf) [fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].
- SEP (2020b). Boletín No. 141. Fechas referenciales para el regreso a actividades e inicio del Ciclo Escolar 2020-2021, en los tres niveles educativos. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-no-141-fechas-referenciales-para-el-regreso-a-actividades-e-inicio-del-ciclo-escolar-2020-2021-en-los-tres-niveles-educativos?idiom=es>
- SEP (2021a). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2019-2020. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Recuperado de: https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- SEP (2021b). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2020-2021. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Recuperado de: https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2020_2021_bolsillo.pdf [fecha de consulta: 1 de septiembre de 2021].
- SEP (2021c). Sistema de Estadísticas Continuas (Formato 911). DGPPyEE. Recuperado de: <https://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/> [fecha de consulta: 18 de septiembre de 2021].
- SEP y SALUD (2020). Comunicado conjunto No. 3. Presentan Salud y SEP medidas de prevención para el sector educativo nacional por COVID-19. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/comunicado-conjunto-no-3-presentan-salud-y-sep-medidas-de-prevencion-para-el-sector-educativo-nacional-por-covid-19?idiom=es>
- Selwyn, N. (2004). “Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide”. En *New Media & Society*, 6(3), pp. 341-362. Recuperado de: <https://bit.ly/2MVvbyM>
- SIU. (2021). IDT MX. Perfil TIC por estado. The Social Intelligence Unit. Recuperado de: <http://www.the-siu.net/wordpress/idt-mx/>

- Soloaga I., Plassot T. y Reyes M. (2021). “Caracterización de los espacios rurales en México a partir de estadísticas nacionales”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2020/130/Rev.1; LC/MEX/TS.2020/32/Rev.1), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46350>
- Stoiciu, A. (s.f.). El Papel de la gobernanza electrónica en la reducción de la brecha digital. Naciones Unidas, Crónica ONU Recuperado de: <https://www.un.org/es/chronicle/article/el-papel-de-la-gobernanza-electronica-en-la-reduccion-de-la-brecha-digital> [Consultado el 15 de mayo, 2021]
- UIT (2020). El nuevo índice de la UIT mide el desarrollo de las TIC en 154 países. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Recuperado de: <http://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?> [fecha de consulta: 10 de septiembre de 2021].
- van Dijk, J. (2017). Digital divide: impact of access. En P. Rössler, C.A. Hoffner y L. van Zoonen (eds.), *The International Encyclopedia of Media Effects* (pp. 1-11), Chichester, UK: John Wiley y Sons. Recuperado de: <https://doi.org/10.1002/9781118783764.wbieme0043>
- Villalpando, I. (2020). La escuela mexicana ante la pandemia: diagnóstico y escenarios posibles. *Faro Educativo*, Apunte de política N°9. Ciudad de México: INIDE-UIA. Recuperado de: <https://faroeducativo.iberomex.mx/wp-content/uploads/2020/04/Apuntos-de-politica-9b.pdf>
- Warschauer, M. (2002). “Reconceptualizing the Digital”. En *First Monday*, 7 (7), pp. 1-10. Recuperado de: <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/967>
- Winocur, R. (2007). “Nuevas tecnologías y usuarios. La apropiación de las TIC en la vida cotidiana”. En *Revista TELOS*, 73, pp. 109-117. Recuperado de: <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero073/la-apropiacion-de-las-tic-en-la-vida-cotidiana/?output=pdf>

ANEXO 1

Tabla A.1. Operacionalización de conceptos/dimensiones/variables/indicadores

Concepto	Dimensiones	Variables	Indicadores
<p>Brechas digitales de acceso a la educación básica en México entre la ciudad y la ruralidad en el marco del COVID-19 durante el periodo escolar 2020:</p> <p>La brecha digital esta orientada en términos de acceso a dispositivos electrónicos e Internet; uso/no uso de Internet y habilidades o capacidades de uso de estas tecnologías [González, J., 2014: 9] ;</p> <p>Es la línea divisora entre el grupo de población que ya tiene la posibilidad de beneficiarse de las TIC y el grupo que aún es incapaz de hacerlo. Es, en esencia, un subproducto de las brechas socioeconómicas preexistentes [González, J., 2014: 9-10];</p> <p>Es una cuestión social vinculada con la diferente cantidad de</p>	ALUMNOS	Población usuaria de Internet	Distribución de usuarios de Internet por grupos de edad
			Distribución de usuarios de Internet en ámbito urbano y rural
			Usuarios de Internet según equipo de conexión (uso de TIC): teléfono inteligente, computadora portátil, computadora de escritorio, televisión digital y Tablet.
			Usuarios de Internet por tipo de uso: Para comunicarse, para buscar información, para acceder a redes sociales, para entretenimiento, para acceder a contenidos audiovisuales, para leer revistas o libros, para apoyar la capacitación o educación, para descargar software o aplicaciones, para utilizar servicios en la nube.
			Principales problemas que tienen los usuarios al navegar por Internet: lentitud en transferencia de información, interrupción en el servicio, exceso de información no deseada, infección por virus.
			Hogares con Internet
			Porcentaje de usuarios de Internet por entidad
			Usuarios de Internet que tienen acceso en el hogar y fuera de él, según usos
		Usuarios de teléfono inteligente	Porcentaje de hogares de Internet por entidad
			Distribución de los usuarios de teléfono celular por entidad
			Porcentaje de usuarios de teléfono celular por entidad
			Usuarios de teléfono celular según equipo: celular común/celular inteligente
			Proporción de usuarios de teléfono inteligente por tipo de servicio: prepago/pospago
			Usuarios del celular inteligente, según tipo de aplicaciones que usa: mensajería instantánea, acceder a redes sociales, acceder a contenidos de audio y video, tránsito y navegación asistida, jugar, editar fotos o videos, otras aplicaciones
			Gasto promedio real mensual por tipo de servicio: prepago/pospago
			Proporción de usuarios que disponen de teléfono inteligente en ámbito urbano y rural
			Usuarios de teléfono inteligente según tipo de conexión a Internet: Wi-Fi/conexión a datos
Distribución de la población según	Hogares con computadora: portátil/escritorio		

<p>información de las personas según tengan o no acceso a la sociedad de la información y a las TIC. Está incluye los desequilibrios en materia de infraestructura de Internet, información y conocimientos, e igualdad de oportunidades en dependencia de ingreso, raza, etnia, género u otros criterios similares [Stoiciu, A., s.f].</p> <p>Las características principales de la brecha digital, están relacionadas con aspectos tales como condiciones económicas y materiales, el género, la edad, el nivel educativo, la localización geográfica, la pertenencia a ciertos grupos étnicos, el nivel de alfabetismo y el nivel educativo [Rodríguez, A., 2006].</p>		condición de uso de computadora	Distribución de la población según condición de uso de computadora: no utilizan/si utilizan Usuarios de computadoras que tienen acceso en el hogar y fuera de él, según usos: para labores escolares, para actividades laborales, como medio de capacitación
		Disponibilidad de televisor	Porcentaje de hogares con televisión por entidad
			Hogares con señal de televisión digital: sin/con señal digital
			Con señal digital: con TV analógico y señal de televisión de paga/con TV analógico y decodificador
		Condición de conclusión de estudios	Condición de inscripción al ciclo escolar: población inscrita/no inscrita
			Razón de no continuar estudios
		Actividades realizadas durante la contingencia por estudiantes y padres de familia	Resolver individualmente ejercicios o tareas que dejaron los maestros
			Trabajar con libros de texto gratuitos
			Ver programas de Aprende en Casa I en televisión
			Hacer actividades en Google for Education
			Hacer actividades de la página Aprende en Casa I
			Tomar clases virtuales con maestros
	Resolver exámenes en línea		
	Resolver problemas o tareas en equipo		
	Escuchar programas de radio de Aprende en Casa I		
	Principales medios de comunicación entre estudiantes	Servicios de mensajería instantánea: WhatsApp, Telegram, mensajes de texto, etc.	
		Redes sociales	
		Llamadas telefónicas	
		Correo electrónico	
		A través del jefe de grupo u otro representante de estudiantes	
		Videollamadas	
		Contacto en persona	
		Plataformas educativas	
Página web oficial del plantel			
Carteles o periódicos murales en espacios públicos			
Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo	Nivel básico: total/hombres/mujeres		
	Preescolar: total/hombres/mujeres		
	Primaria: total/hombres/mujeres		
	Secundaria: total/hombres/mujeres		
FAMILIA	Etnicidad	Total de Pueblos Indígenas y Pueblo Afromexicano	
		Distribución porcentual de la población por grupos de edad según condición de población indígena por entidad federativa	
		Porcentaje de población hablante de lengua indígena por entidad federativa	

			<p>Porcentaje de niñas y niños que asiste a la escuela por condición de población indígena</p> <p>Porcentaje de población indígena por hogar que asiste a la escuela por tamaño de localidad</p> <p>Porcentaje de población indígena por hogar que asiste a la escuela por entidad federativa</p>
		Variables sociodemográficas (Territorio)	<p>Ubicación geográfica: zona urbana/zona rural</p> <p>Tamaño de hábitat</p> <p>Tamaño del hogar o vivienda</p> <p>Tipo de barrio</p>
		Acompañamiento a estudiantes en casa	Personas que brindaron apoyo a estudiantes con sus tareas: Papás o tutores, maestros, hermanos, abuelos, otros familiares, compañeros de clase, amigos, nadie
		Gasto adicional para atender clases a distancia	<p>Teléfono inteligente</p> <p>Contratar servicio fijo de Internet</p> <p>Silla, mesa, escritorio o adecuar un espacio para el estudio</p> <p>Computadora portátil o de escritorio</p> <p>Otras: impresión de material didáctico, contratar TV de paga, implementos para computadora (cámara o impresora, etc)</p> <p>Gastos en recargas telefónicas o fichas de Internet</p> <p>Televisión digital</p> <p>Tablet</p>
		Condición socioeconómica	<p>Ingresos/recursos</p> <p>Situación laboral del cabeza de familia</p> <p>Actividad del cabeza de familia</p> <p>Profesión y nivel educativo de los padres</p>
		Principales medios de comunicación entre estudiantes, familias y escuela	<p>Mensajería instantánea</p> <p>Llamadas telefónicas</p> <p>Correo electrónico</p> <p>Perifoneo (zonas marginales)</p>
	MAESTROS	Recursos para enseñar desde el hogar	<p>Acceso a Internet en casa: conexión doméstica/datos celulares</p> <p>Acciones adicionales a la SEP: actividades y materiales</p> <p>Clases virtuales: promedio de horas a la semana</p> <p>Diseño de fichas de trabajo guías con la programación de actividades basadas en aprendizajes clave o aprendizajes esperados del plan y programas de estudio establecidos por la SEP: estudiantes sin conexión a Internet ni señal de TV</p> <p>Actividades enfocadas al desarrollo de habilidades socio emocionales, actividades lúdicas</p> <p>Creación de su propio canal de YouTube y grupos de redes sociales de los estudiantes</p>

		Investigaciones especiales relacionadas con las preocupaciones del momento
		Aprovechamiento de Google for Education como medio de coordinación y colaboración entre docentes, compartir materiales de apoyo y organización de actividades
	Principales medios de comunicación entre docentes	Servicios de mensajería instantánea: WhatsApp, Telegram, mensajes de texto, etc.
		Video llamadas
		Correo electrónico
		Plataformas educativas
		Redes sociales
		Contacto en persona
		Página oficial de su escuela
		A través de un representante de docentes
		Estaciones de radio locales
	Docentes que no usaron las estrategias de la SEP	Optaron por utilizar otras estrategias
		No tienen acceso a Internet
		No tienen los materiales impresos de la estrategia Aprende en Casa I
		No saben utilizar los dispositivos electrónicos para acceder a las actividades
		No tienen dispositivos electrónicos para acceder a las actividades
		No saben navegar por Internet
		No tienen recursos económicos suficientes
		No tienen señal de televisión o radio en su casa
		No tienen libros de texto gratuitos de la SEP
		No tienen los materiales diseñados en la escuela
		Tienen una discapacidad física y no hubo materiales para ellos
		Hablan una lengua distinta a la empleada en los materiales
	Experiencia de estudiantes desde la perspectiva docente	Acompañamiento familiar a estudiantes
		No tienen computadora, teléfono celular, radio, Tablet
		No tienen materiales en casa
		Actividades en línea, programas de TV y radio resultan aburridos a los estudiantes
		Contenidos de Aprende en Casa I insuficientes para el aprendizaje
		Estrategias en lengua diferente a la que hablan los estudiantes
		Los estudiantes no contaron con sus libros de texto durante la contingencia
	ESCUELA	Sugerencias para utilizar la estrategia Aprende en Casa I
	Materiales y recursos facilitados por la escuela a los docentes para la enseñanza distancia	Acceso a plataformas virtuales especiales
		Cursos de capacitación para la educación a distancia
		Otras guías o manuales para la educación a distancia
		Planes de trabajo ajustados

		Cuadernillo de trabajo
		No recibieron ningún material o curso de la escuela
	Principales medios de comunicación utilizados entre el personal directivo y docente	Servicios de mensajería instantánea: WhatsApp, Telegram, mensajes de texto, etc.
		Video llamadas
		Correo electrónico
		Plataformas educativas
		Redes sociales
		Contacto en persona
		Página oficial de su escuela
		A través de un representante de docentes
		Estaciones de radio locales
		Tipo de escuela
	Privada	

- Variables descartables
- Variables que se relacionan con las variables en color naranja claro
- Variables que se relacionan con las variables en color naranja
- Variables que conforman la **Tabla A.2. Características principales y estructura del IDT** de este anexo.

ANEXO 2

Descripción general de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT)

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés) es el organismo especializado de las Naciones Unidas encargado en “*cerrar la brecha digital e impulsar la transformación digital para aprovechar el poder de las TIC para la prosperidad económica, la creación de empleo, el desarrollo de habilidades digitales, la igualdad de género, la diversidad, una economía sostenible y circular*”. Su trabajo prioriza a los más necesitados, desde las personas que viven en los países menos adelantados del mundo hasta las comunidades marginadas de todo el mundo [ITU, 2021a].

Sus principales objetivos son:

- Fomentar la cooperación internacional en cuestiones de desarrollo de telecomunicaciones y TIC.
- Fomentar un entorno propicio para el desarrollo de las TIC y fomentar el desarrollo de redes de telecomunicaciones y TIC.
- Aumentar la confianza y la seguridad en el uso de las telecomunicaciones y las TIC.
- Crear capacidad humana e institucional, proporcionar datos y estadísticas, promover la inclusión digital y proporcionar asistencia concentrada a los países con necesidades especiales [ITU, 2021a].

En este sentido, la ITU puso en marcha, en 2009, el Índice de Desarrollo de las TIC (IDT), un índice compuesto por once indicadores, distribuidos en tres subíndices: Acceso, Utilización y Habilidades. La principal función del IDT es evaluar y comparar, a lo largo del tiempo, el nivel de desarrollo de las TIC de los países. Sus principales objetivos son medir:

- *la brecha digital*, es decir, las diferencias entre los países en términos de sus niveles de desarrollo de las TIC; y
- *el potencial de desarrollo de las TIC* y la medida en que los países pueden utilizarlas para mejorar el crecimiento y el desarrollo en el contexto de las capacidades y habilidades disponibles [ITU, 2021b].

De acuerdo con la ITU, hay tres etapas en el proceso de desarrollo de las TIC y de la evolución de un país que se dirige hacia una sociedad de la información:

- **Etapas 1: Preparación para las TIC** - refleja el nivel de infraestructura en red y el acceso a las TIC;
- **Etapas 2: Intensidad de las TIC**, refleja el nivel de uso de las TIC en la sociedad; y
- **Etapas 3: Impacto de las TIC** - refleja los resultados de un uso más eficiente y efectivo de las TIC [ITU, 2021b].

En la siguiente tabla se presentan las características y estructura de los tres subíndices y los once indicadores que componen el IDT, según la ITU.

- **Acceso e infraestructura a las TIC (40%):** Este subíndice captura la disponibilidad de las TIC e incluye cinco indicadores de infraestructura y acceso (porcentaje de hogares con computadora 20%; porcentaje de hogares con acceso a Internet 20%; anchura de banda ancha internacional por cada usuario de Internet 20%; porcentaje de población con cobertura de redes móviles 20%; abonados a la banda ancha fija por 100 habitantes 20%).
- **Uso e intensidad de las TIC (40%):** Este subíndice captura la intensidad de las TIC e incluye tres indicadores de intensidad y uso (porcentaje de personas que utilizan Internet 33%; abonados activos a la banda ancha móvil por cada 100 habitantes 33%; tráfico de Internet de banda ancha móvil por abonado a la banda ancha móvil 33%).
- **Habilidades para el uso de las TIC (20%):** Este subíndice busca capturar capacidades o habilidades que son importantes para las TIC. Incluye tres indicadores indirectos (promedio de años de escolarización 33%; promedio bruto de matriculación en enseñanza secundaria 33%; porcentaje bruto de matriculación en la enseñanza terciaria 33%). ‘Como estos son indicadores indirectos, en lugar de indicadores que miden directamente las habilidades relacionadas con las TIC, al subíndice de habilidades se le da menos peso en el cálculo del IDI que a los otros dos subíndices’ [ITU, 2020b; ITU, 2021b].

Tabla A.2. Características principales y estructura del IDT

Subíndices	%	Lista de indicadores
 Subíndice de Acceso e infraestructura a las TIC 40%	20%	Porcentaje de hogares con computadora
	20%	Porcentaje de hogares con acceso a Internet
	20%	Anchura de banda internacional (bit/s) por cada usuario de Internet
	20%	Porcentaje de población con cobertura de redes móviles – Al menos 3G – Al menos LTE/WiMax
	20%	Abonados a la banda ancha fija (por velocidades) por 100 habitantes
 Subíndice de Uso e intensidad de las TIC 40%	33%	Porcentaje de personas que utilizan Internet
	33%	Abonados activos a la banda ancha móvil por cada 100 habitantes
	33%	Tráfico de Internet de banda ancha móvil por abonado a la banda ancha móvil
 Subíndice de Habilidades para el uso de las TIC 20%	33%	Promedio de años de escolarización
	33%	Porcentaje bruto de matriculación (en enseñanza secundaria)
	33%	Porcentaje bruto de matriculación (en enseñanza terciaria)

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de ITU. (2020b). Documento de antecedentes Índice de Desarrollo de las TIC 2020: Propuesta. Background Document. Telecommunication Development Sector. United Nations International Telecommunication Union.

- **Cálculo del IDT**

De acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones, los tres subíndices se calculan sumando los valores ponderados de los once indicadores incluidos en el subgrupo respectivo.

- **El Acceso e infraestructura a las TIC** se mide por las suscripciones de telefonía fija por cada 100 habitantes, las suscripciones móviles-celulares por cada 100 habitantes, el ancho de banda internacional de Internet por usuario de Internet, el porcentaje de hogares con una computadora y el porcentaje de hogares con acceso a Internet.
- **Uso e intensidad de las TIC** se mide por el porcentaje de personas que utilizan Internet, las suscripciones de Internet de banda ancha fija por cada 100 habitantes y las suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes.
- **Habilidades para el uso de las TIC** se aproximan a los años medios de escolarización, la tasa bruta de matriculación secundaria y la tasa bruta de matriculación terciaria [ITU, 2021b].

Para el cálculo del Índice final, los subíndices de *Acceso e infraestructura a las TIC* y *Uso e intensidad de las TIC* recibieron cada uno una ponderación del 40 por ciento, y el subíndice de *Habilidades para el uso de las TIC* (porque se basa en indicadores indirectos) una ponderación del 20 por ciento. El valor final del índice se calcula sumando los subíndices ponderados.

- **Imputación de datos faltantes**

En la propuesta más reciente de la ITU sobre el Índice de Desarrollo de las TIC 2020, se establece que *“un paso crítico en la construcción del Índice es crear un conjunto de datos completo, sin valores faltantes, sin embargo, se pueden aplicar una serie de técnicas de imputación para estimar los datos que faltan [...] Cada una de las técnicas de imputación, como cualquier otro método empleado en el proceso, tiene sus propias fortalezas y debilidades. La consideración más importante es garantizar que los datos imputados reflejen el nivel real de acceso, uso y habilidades de TIC de un país”* [ITU, 2020b].

En este sentido recurrimos al manual de la OCDE donde se establece la Construcción de Indicadores Compuestos: *“La construcción de un índice suele ser un proceso largo e iterativo, consistente en seleccionar los indicadores que suelen estar disponibles en muchos países y que mejor se ajusten al marco del indicador, para, posteriormente, probarlos y conservar los que tengan poder explicativo”* [OEDC, 2008; 20-21]. Este proceso iterativo conlleva normalmente los pasos siguientes esbozados en la tabla 3.2.

Tabla A.3. Lista de verificación para la construcción de un indicador compuesto

1. Desarrollar el marco sobre la base del objetivo declarado.
2. Definir los conceptos correspondientes que se ajustan al marco.
3. Identificar posibles indicadores que reflejan esos conceptos.

4. Para cada indicador considerado, evaluar la cobertura, el rigor metodológico, la calidad de los datos y el poder explicativo.

5. Sobre la base de esta evaluación, revisar el marco, los conceptos y/o los indicadores (pasos 1 a 4) si se considera necesario.

6. Identificar y tratar cualquier dato atípico y faltante.

7. Definir métodos de normalización y agregación.

8. Calcular el índice.

9. Analizar los resultados y la sensibilidad y robustez del índice.

10. Sobre la base de los resultados del análisis de sensibilidad, revisar los pasos 1 a 8, si se considera necesario.

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de OECD (2008). Steps for constructing a composite indicator. Constructing a Composite Indicator. In Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide.

Es importante mencionar, que, para tener un indicador compuesto sólido tenemos que tener alineadas las propiedades estadísticas del marco del indicador con el marco conceptual. A partir de esto tenemos la libertad de elaborar un índice para determinar qué indicadores deben incluirse, en función de los resultados de los pasos anteriores, cualquiera de los cuales puede dar lugar a una revisión de la selección de indicadores [ITU, 2020b].

- **Índice de Desarrollo TIC (IDT)**

Como vimos, el IDT es un índice multidimensional que mide el acceso e infraestructura, el uso e intensidad y las habilidades para el uso de las TIC. Sirve para medir la brecha digital entre distintas poblaciones. Su medición va de 0-10, donde 10 es el mayor nivel de desarrollo TIC [Castañeda Hernández, 2018; SIU, 2021].

A partir de esto, el IDT permite agrupar a los países en cuatro categorías, como se muestra a continuación:

Los resultados pueden dividirse en cuatro grupos:

- **Alto** (valor del IDT mayor que 5,29)
- **Medio alto** (valor del IDT comprendido entre 3,41 y 5,25)
- **Medio** (valor del IDT comprendido entre 2,05 y 3,34)
- **Bajo** (valor del IDT comprendido entre 0,82 y 2,03) [ITU, 2020a]

Esto es importante ya que, más allá de la calificación, lo que importa es entender las similitudes entre los miembros de una misma categoría y las diferencias entre los miembros de distintas categorías, lo cual revela las condiciones que explican la brecha digital. Asimismo, observar el IDT en el tiempo, permite comprender la evolución de la brecha digital [ITU, 2020a].