

ARTÍCULO ORIGINAL

Experiencias docentes del uso de la tecnología educativa en el marco de la pandemia por COVID-19

Teaching experiences with the use of educative technology in the context of the pandemic by COVID-19

Experiências de ensino do uso de tecnologia educacional no contexto da pandemia COVID-19

Mariel García-Leal^I , Hernán Medrano-Rodríguez^{II*} , José Antonio Vázquez-Acevedo^{III}  José Carlos Romero-Rojas^{IV} , Luz Natalia Berrún-Castañón^V 

^I Ingeniera Industrial. Máster en Administración de Negocios. Investigadora Institucional. Profesora Asociada. Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE) del Estado de Nuevo León. México.

^{II} Licenciado en Educación Especial y en Derecho en México. Máster en Innovación y Sistema Educativo. Doctor en Pedagogía. Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE) del Estado de Nuevo León. México.

^{III} Economista. Profesor Adjunto en la Facultad de Ciencias Políticas de la UANL. Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE) del Estado de Nuevo León. México.

^{IV} Licenciado en Economía por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE) del Estado de Nuevo León. México.

^V Licenciada en Nutrición. Especialista en Nutrición Comunitaria. Máster en Salud Pública. Doctora en Planeación y Liderazgo Educativo. Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE) del Estado de Nuevo León. México.

*Autor para la correspondencia: mariel.garcia@iiiepe.edu.mx

Recibido: 6 de marzo de 2021 Aprobado: 24 de marzo de 2021

RESUMEN

Introducción: a partir de la pandemia por la COVID-19, declarada por la Organización Mundial de la Salud, el contexto educativo se enfrenta a una de las mayores crisis, evidenciado por carencias y desigualdades, como lo es la disponibilidad de recursos en la preparación de docentes y alumnos al momento de incorporarse a modalidades de educación a distancia. **Objetivo:** identificar los principales retos y desafíos de los docentes de Educación Básica de Nuevo León en el periodo de marzo a junio de 2020, durante dicha pandemia. **Método:** se realizó una investigación cuantitativa de corte exploratoria descriptiva, se tomó una muestra de 548 profesores, seleccionados por muestreo no probabilístico voluntario, se aplicó un cuestionario para encuesta; se utilizaron pruebas de fiabilidad y

paquetes estadísticos Minitab 19 y SPSS 21, para la fase de análisis. **Resultados:** los desafíos identificados desde la perspectiva del docente se categorizaron en función de su propio rol, con base en lo que vislumbraron en sus estudiantes, y van desde problemas socio afectivo, tecnológico, de comunicación, pedagógicos y académicos. **Conclusiones:** se evidencian problemáticas altamente variadas, desde la perspectiva docente relacionadas con su propio proceder, hasta el desenvolvimiento de sus estudiantes; se identificaron las fortalezas y áreas de oportunidad que aquejan al sistema educativo mexicano, y la necesidad de asumir el compromiso de una educación en, por y para los medios, resaltando la importancia de educar en la era digital.



Palabras clave: educación a distancia; educación básica; tecnología educativa; pandemia.

ABSTRACT

Introduction: since the World Health Organization (WHO) declared the coronavirus a pandemic, the educative context is facing one of the greatest crises, associated with shortages and inequalities, and lack of resources, at the time of incorporating distance learning modalities by teachers and students. **Objective:** to identify the main challenges and defiance faced by the teachers in the basic education in Nuevo León, Mexico, from March to June 2020. **Method:** a descriptive exploratory quantitative research was carried out. As sample, 548 teachers were involved in the study, selected by voluntary non-probabilistic sampling. A survey questionnaire was applied and reliability tests and Minitab 19 and SPSS 21 statistical packages were used for the phase of analysis. **Results:** from the teacher's perspective, the challenges found were categorized according to their own role, based on the factors observed on their students, such as, the socio-affective, technological, communicative, pedagogical and academic problems. **Conclusions:** problems found were highly diverse, ranging from the teacher's behavior to the student's performance. The strengths and areas of opportunities that afflict the Mexican education system were identified, as well as the need to assume the commitment of education in, by and for the media, highlighting the importance of teaching in the digital age.

Keywords: distance learning; basic education; teaching technology; pandemic

RESUMO

Introdução: desde a pandemia do coronavírus, declarada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o contexto educacional enfrenta uma das maiores crises, evidenciada por deficiências e desigualdades, tanto na disponibilidade de recursos, quanto na preparação de professores e alunos à época de ingressar nas modalidades de educação a distância. **Objetivo:** identificar os principais desafios e desafios identificados pelos professores da Educação Básica de Nuevo León, México, no período de março a junho de 2020. **Método:** foi realizada uma pesquisa exploratória descritiva quantitativa, com amostra de 548 professores, selecionados por voluntários amostragem não probabilística, aplicou-se questionário survey; Testes de confiabilidade e pacotes estatísticos Minitab 19 e SPSS 21 foram usados para a fase de análise. **Resultados:** os desafios identificados na perspectiva do professor foram categorizados de acordo com seu próprio papel, a partir do que vislumbraram em seus alunos, e vão desde problemas socioafetivos, tecnológicos, de comunicação, pedagógicos e acadêmicos. **Conclusões:** evidenciam-se problemas muito variados, desde a perspectiva de ensino relacionada ao próprio comportamento, até o desenvolvimento de seus alunos; Foram identificados os pontos fortes e as oportunidades que afligem o sistema educacional mexicano, bem como a necessidade de assumir o compromisso de uma educação na, pela e para a mídia, destacando a importância de educar na era digital.

Palavras-chave: educação a distância; Educação básica; Tecnologia educativa; pandemia

Cómo citar este artículo:

García-Leal M, Medrano-Rodríguez H, Vázquez-Acevedo JA, Romero-Rojas JC, Berrún-Castañón LN. Experiencias docentes del uso de la tecnología educativa en el marco de la pandemia por COVID-19. Rev Inf Cient [Internet]. 2021 [citado día mes año]; 100(2):e3436. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3436>



INTRODUCCIÓN

Resultado del brote por el *coronavirus disease* (COVID-19), cepa infecciosa declarada por OMS como pandemia a nivel mundial¹, el contexto educativo se enfrenta ante una de las mayores crisis, lo que evidencia las notables carencias y desigualdades presentes, tanto en la disponibilidad de recursos como en la preparación de docentes y alumnos al momento de incorporarse a modalidades de educación a distancia.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de 1200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza en el mundo, habían dejado de tener clases presenciales; de ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe; todo lo anterior ha dado origen al despliegue de modalidades de aprendizajes, mediante la utilización de diversos formatos y plataformas interactivas.⁽²⁾

En tal sentido, la Tecnología Educativa (TE) representa un término integrador al considerar la incorporación de diversas ciencias, tecnologías y técnicas, vislumbrándose como una disciplina viva, dada la amplia cantidad de transformaciones a las que se ha visto expuesta a lo largo de los años, como parte de los cambios resultantes del contexto⁽²⁾; y donde ha cobrado incuestionable valor en tiempos de pandemia.

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), según el estudio de Cariaga, están cargadas de sentidos muy diversos para quienes las utilizan. Así, cuando los docentes las incorporan a sus prácticas les otorgan significados particulares producto de sus vivencias y de la experiencia de vivir en un tiempo y lugar particular, bajo circunstancias sociales irrepetibles. De allí, que las mediaciones con TIC cobran sentido al ser experimentadas, contadas y recreadas por los que a través de sus prácticas las desarrollan cotidianamente⁽³⁾.

En México, según explica el comisionado presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), aún existen tres grandes brechas que hay que combatir: cobertura, conectividad y apropiación. Si bien el país tiene una cobertura de redes de última generación capaz de cubrir más del 90 % de la población, las redes no garantizan la conexión a internet; habría que tener un teléfono inteligente o un equipo de cómputo y pagar el servicio correspondiente; lo que sugiere que cobertura no significa conectividad; y un tercer elemento, es la apropiación, el uso dado a estos valiosos recursos.⁽⁴⁾

Por lo que el sistema educativo y las autoridades correspondientes, deben tomar en deferencia la penetración de las TIC en los hogares a modo de establecer interacciones y actividades pertinentes al contexto, viabilizando un canal de interacción entre la escuela y el seno familiar que favorezca la acción conjunta entre ambos actores educativos.

En México, la población educativa consta de más de 25 millones de alumnos de educación básica, distribuidos en aproximadamente 230 mil centros escolares; para dar continuidad al proceso académico se ha tenido que recurrir a una combinación de medios de enseñanza incluyendo radio, televisión y recursos en línea; a sabiendas que una estrategia meramente virtual dejaría rezagados



del sistema escolar a muchos alumnos ubicados fuera de la cobertura nacional o con problemas de conectividad.⁽⁵⁾

El país destaca la iniciativa “Aprende en Casa” elaborada por la Secretaría de Educación Pública (SEP) a través de cinco medios orientados para apoyar el aprendizaje del alumnado relacionado con la distribución de 1,8 millones de libros de texto; la programación televisiva para estudiantes de educación básica disponible en 36 canales; programas de radio en múltiples lenguas indígenas; y contenido pedagógico virtual mediante plataformas educativas.⁽⁶⁾

Mientras, en el estado de Nuevo León, región geográfica a partir de la cual deriva el presente estudio, una de las estrategias más notables realizadas por la Secretaría de Educación de Nuevo León (SENL) es la propuesta “Escuela TV”, como apoyo a los contenidos presentados a nivel.

Ambas estrategias, demuestran que el mantener una amplia diversidad en los medios empleados, es de suma importancia para adecuar la educación a las condiciones del hogar del que proviene el alumno, por lo que los padres o tutores son responsables de brindar un acompañamiento, particularmente en etapas tempranas de formación, factor medular en la determinación de las herramientas de aprendizaje a utilizar y, en gran parte, del éxito que estas alcancen.

Un estudio de la Unidad de Inteligencia Social (SIU) publicado en recientes fechas, evidencia heterogeneidad en el acceso y la utilización de la tecnología en el país, sumando un elemento adicional que es la capacidad de aprovechamiento en función de los conocimientos y habilidades sobre la adopción de los medios. Este análisis, a partir del Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) diseñado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha logrado vislumbrar una notable mejora por entidad federativa, ubicando al estado de Nuevo León en una escala 6,6 de 10 unidades; y un desempeño nacional de 5,1 unidades.⁽⁷⁾

La experiencia de los investigadores refuerza la idea de que aún existen múltiples retos con respecto a cómo viabilizar y garantizar el acceso al material digital, para facilitar el proceso pedagógico dado la actual brecha en materia de conectividad, más arraigada en zonas rurales del país, dificultando la virtualización de los cursos y sus contenidos. Por lo que el presente estudio tiene como objetivo, identificar los principales retos y desafíos que identificaron los docentes de Educación Básica de Nuevo León en el periodo de marzo a junio de 2020, durante la pandemia por la COVID-19.

MÉTODO

El presente estudio parte de un enfoque cuantitativo con diseño no experimental transaccional, de carácter exploratorio descriptivo; con el objetivo de identificar los principales retos y desafíos que identificaron los docentes de Educación Básica de Nuevo León en el periodo de marzo a junio de 2020, siempre posterior al aislamiento social preventivo obligatorio.



La población tomada como parte de la investigación, fue de 40 539 maestros de educación básica provenientes de escuelas públicas, incluyendo preescolar, primaria y secundaria que conforman el ciclo escolar 2019-2020.⁽⁸⁾

Para la selección de los sujetos correspondientes se recurrió a un muestreo no probabilístico voluntario, el cual “consiste en formar una muestra solicitando a miembros de la población que respondan a voluntad una encuesta o que participen en un experimento”.⁽⁹⁾

Haciendo uso de este método, se lograron obtener 548 respuestas aleatorias para una muestra representativa al 95 % con un margen de error de 4,2 %, en donde el estándar mínimo al 5 % fue de 382 participantes. Para hablar de muestras estadísticas debe asegurarse que su tamaño es representativo, lo cual se garantizó a través de la fórmula $[Z^2 \cdot (p) \cdot (1-p) / c^2]$.⁽¹⁰⁾

Los datos, fueron recopilados del instrumento “Encuesta a docentes frente a grupo de educación básica de escuelas públicas del estado de Nuevo León”, el cual se diseñó mediante el uso de un cuestionario como fuente primaria de información, contando de un conjunto de preguntas de tipología variada, incluyendo de tipo abierto y cerrado. Las preguntas cerradas se diseñaron en tres diferentes formatos: de opción múltiple, dicotómicas y de escalas Likert, siendo estas últimas de escalamiento simétrico y neutral.

A partir del instrumento aplicado, se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, perfilación docente, seguimiento a programas televisivos educativos, percepción docente, problemas detectados en los estudiantes y problemas detectados en los docentes.

La validación del instrumento se realizó a través de expertos quienes consintieron su calidad en términos de:

- a) Claridad, explicando que la sintáctica y semántica de los ítems son apropiados, por lo que estos se comprenden fácilmente.
- b) Coherencia, justificando que los ítems son congruentes.
- c) Pertinencia, en donde los ítems permiten conocer la experiencia vivida por la contingencia
- d) Univocidad, declarando que los ítems son entendidos o interpretados inequívocamente de una sola y única manera.

Se calcularon pruebas de fiabilidad (Alfa de Cronbach) para las escalas adaptadas.⁽¹¹⁾ El valor de la prueba es de 0 a 1, siendo arriba de 0,6 un valor aceptable. Las adaptaciones muestran una fiabilidad estadística. Para el análisis de los datos se recurrió a los programas estadísticos Minitab versión 19 y SPSS versión 21.⁽¹²⁾

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los datos de perfilación de los docentes, donde se identificó una mayor participación del género femenino con un 79,0 %, siendo el 21,0 % restante varones. Las edades fueron altamente variadas, desde los 20 hasta los 65 años: el 29,0 % entre 20 a 29 años, 33,0 % de 30 a 39



años, el 19,3 % de 40 a 49 años, el 15,0 % de 50 a 59 años y el 3,7 % reportó tener 60 años o más. El 84,1 % declaró ser normalista, mientras que el 15,9 % describió su formación inicial como universitaria.

En cuanto al último grado de estudios, se pudo apreciar cómo el 59,5 % explicó tener licenciatura, el 10,0 % normal superior, el 26,5 % maestría, 1,4 % doctorado y el 2,6 % tuvo una especialidad. Mientras que, con referencia a sus condiciones laborales, el 93,8 % expresó tener una plaza en propiedad y el 6,2 % una plaza por contrato. Asimismo, se dio énfasis a la situación profesional del docente, detectando que, de los 548 docentes, el 22,4 % atendió el nivel preescolar, el 50,4 % primaria y el 27,2 % secundaria.

El 63,1 % reportó que sus centros escolares recibieron sostenimiento federal, en tanto, que el 36,9 % dijo que este es gracias al apoyo que les brindó el estado. El 76,8 % explicó que el contexto físico en el que se ubicó su escuela es el urbano, el 15,2 % suburbano y el 8,0 % rural.

Tabla 1. Perfilación de los docentes de Educación Básica

Categoría	Frecuencia	%	Acumulado (%)
Género			
Femenino	433	79,0	79,0
Masculino	115	21,0	100,0
Edad			
Entre 20 y 29 años	159	29,0	29,0
Entre 30 y 39 años	181	33,0	62,0
Entre 40 y 49 años	106	19,3	81,3
Entre 50 y 59 años	82	15,0	96,3
60 años o más	20	3,7	100,0
Formación inicial			
Normalista	461	84,1	84,1
Universitario	87	15,9	100,0
Último grado de estudios			
Doctorado	8	1,4	1,4
Especialidad	14	2,6	4,0
Licenciatura	326	59,5	63,5
Maestría	145	26,5	90,0
Normal Superior	55	10,0	100,0
Condiciones laborales			
Plaza en propiedad	514	93,8	93,8
Plaza por contrato	34	6,2	100,0
Nivel educativo que atiende			
Preescolar	123	22,4	22,4
Primaria	276	50,4	72,8
Secundaria	149	27,2	100,0
Sostenimiento de la escuela			
Estatal	202	36,9	36,9
Transferido/Federal	346	63,1	100,0
Contexto físico en el que se ubica la escuela			
Rural	44	8,0	8,0
Suburbano	83	15,2	13,2
Urbano	421	76,8	100,0

Fuente: elaboración propia con base en encuesta.



El 65,3 % de los maestros han seguido la transmisión de los programas “Aprende en casa por TV”, implementados por la SEP, mientras que el 34,7 % planteó no haberlos visto. Al respecto y con base en una escala Likert del 1 al 5, donde 1 es muy poco útiles y 5 totalmente útiles; el 2,9 % de los maestros justificó una utilidad percibida altamente baja, el 3,6 % una utilidad de grado 2, el 20,3 % declaró que estos son moderadamente útiles, el 21,2 % lo ubicó en un grado de 4; mientras que el 17,3 % los consideró altamente útiles. El 34,7 % no dio respuesta a esta interrogante (Tabla 2).

En cuanto a la propuesta diseñada e implementada a nivel estatal, el 72,4 % de los maestros respondió haber seguido la transmisión de los programas “Escuela TV”, implementados por la SENL, mientras que el 27,6 % declaró no haberlos visto. Siguiendo la misma escala de Likert previamente declarada, en donde 1 es muy poco útiles y 5 totalmente útiles, el 4,4 % consideró el material de muy baja utilidad, el 4,4 % percibió una utilidad de grado 2, el 24,6 % declaró que estos son moderadamente útiles, el 21,2 % lo ubicó en un grado de 4; mientras que el 17,9 % los consideró altamente útiles ubicándolos en un nivel de 5. El 27,5 % no dio respuesta a esta pregunta.

En consideración de esta evaluación, el 98,4 % de los docentes encuestados refirió verse en la necesidad de diseñar nuevas actividades para sus estudiantes, a fin de complementar los contenidos a revisar. En tanto que con referencia al cumplimiento del programa de estudios y tomando como referencia una escala de Likert en donde 1 es muy poco y 5 totalmente, el 11,9 % de los encuestados declaró que este se cumplió totalmente, el 42,9 % explicó haberse cumplido casi en su totalidad, el 34,5 % ubicó su cumplimiento en un nivel 3, el 8,2 % estableció que fue de grado 2 y, el 2,5 %, lo situó en un valor de 1.

Tabla 2. Seguimiento y utilidad de programas televisivos implementados

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado (%)
Seguimiento a los programas “Aprende en casa por TV” de la SEP			
No	190	34,7	34,7
Sí	358	65,3	100,0
Utilidad percibida de los programas “Aprende en casa por TV” de la SEP			
1	16	2,9	2,9
2	20	3,6	6,5
3	111	20,3	26,8
4	116	21,2	48,0
5	95	17,3	65,3
No respondió	190	34,7	100,0
Seguimiento a los programas “Escuela TV” de la SENL			
No	151	27,6	27,6
Sí	397	72,4	100,0
Utilidad percibida de los programas “Escuela TV” de la SENL			
1	24	4,4	4,4
2	24	4,4	8,8
3	135	24,6	33,4
4	116	21,2	54,6
5	98	17,9	72,5
No respondió	151	27,5	100,0
Diseño de actividades complementarias			
No	9	1,6	1,6
Sí	539	98,4	100,0



Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado (%)
Cumplimiento del programa de estudio			
1	14	2,5	2,5
2	45	8,2	10,7
3	189	34,5	45,2
4	235	42,9	88,1
5	65	11,9	100,0

Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

Así mismo, en la Tabla 3, se le indagó al maestro sobre los medios empleados para establecer contacto con sus estudiantes y los tutores de estos; vale la pena señalar que a gran parte del profesorado utilizó más de un medio de comunicación. El 83,9 % reportó utilizar aplicaciones de mensajería instantánea, el 53,8 % explicó haber hecho uso del correo electrónico, el 51,1 % recurrió a redes sociales, el 42,9 % a llamadas telefónicas, el 27,6 % a conferencias de audio o video, el 4,6 % a sitios web o blogs propios, dos profesores (0,4 %) hicieron uso de Google Classroom, otros dos profesores (0,4 %) enviaron físicamente los cuadernillos, dos profesores más (0,4 %) diseñaron materiales propios y los llevaron a las escuelas para que los padres de familia o tutores pasaran a recogerlos, el 5,0 % reportó haber recurrido a otros medios de contacto, mientras un profesor (0,2 %) explicó haber utilizado todos estos recursos.

Tomando como referencia la cobertura en el programa de estudios y con base en una escala Likert del 1 al 5 en donde 1 es muy poco y 5 totalmente, solo un docente (0,2 %) refirió que su desempeño fue muy malo, dos de ellos (0,4 %) se calificaron en un nivel malo, el 8,6 % regular, el 55,8 % consideró que este fue bueno, mientras que el 35,0 % declaró que su proceder fue muy bueno.

Al cuestionarle al profesorado si considera que sus alumnos lograron los aprendizajes esperados, el 2,9 % opinó que los objetivos difícilmente fueron logrados en esta modalidad, el 7,3 % lo calificó en un nivel 2, el 40,9 % siendo este el porcentaje más alto, consideró que el logro de los aprendizajes fue moderado, el 42,3 % lo ubicó en un nivel 4, mientras que el 6,6 % consideró que efectivamente su logro se dio en la totalidad.

Profundizando en un mayor grado en cuanto al desempeño docente se refiere, los docentes encuestados identificaron siete retos en cuanto al uso de la Tecnología Educativa: planeación del proceso de enseñanza (5,8 %), uso de medios y recursos tecnológicos (5,8 %), evaluación del proceso de aprendizaje (18,8 %), tolerancia y comprensión de las necesidades de los estudiantes (3,5 %), uso de la computadora (4,8 %), comunicación con los estudiantes (22,1 %) y comunicación con los padres de familia o tutores (12,0 %). El 27,2 % reportó no haber presentado ningún reto con respecto a su utilización.

En cuanto a los retos detectados como parte de la reflexión en su desempeño, los docentes reportaron un interés particular en ocho áreas temáticas referentes a su formación, incluyendo: uso de programas computacionales (64,2 %); desarrollo socioemocional (56,2 %); didáctica de la enseñanza (50,9 %); vida saludable (30,3 %); planes y programas de estudio (27,9 %); gestión educativa (26,1 %); educación



ambiental (13,9 %) y otros (3,8 %). Cabe mencionar que en este cuestionamiento fueron aceptadas múltiples respuestas.

Tabla 3. Desempeño general de los docentes de Educación Básica

Categoría	Frecuencia	%	Acumulado (%)
Desempeño en uso de medios de comunicación empleados durante contingencia			
Aplicaciones de mensajería instantánea	460	83,9	-
Correo electrónico	295	53,8	-
Redes sociales	280	51,1	-
Llamadas telefónicas	235	42,9	-
Conferencias de audio o video	151	27,6	-
Otro	25	4,6	-
Sitio web/blog	25	4,6	-
Envío físico de cuadernillos para alumnos	2	0,4	-
Google Classroom	2	0,4	-
Trabajo entregado en la escuela a padres de familia	2	0,4	-
Todas	1	0,2	-
Desempeño en la cobertura del programa de estudios			
1	1	0,2	0,2
2	2	0,4	0,6
3	47	8,6	9,2
4	306	55,8	65,0
5	192	35,0	100,0
Logro de los aprendizajes esperados			
1	16	2,9	2,9
2	40	7,3	10,2
3	224	40,9	51,1
4	232	42,3	93,4
5	36	6,6	100,0
Retos identificados			
Planeación del proceso de enseñanza.	32	5,8	
Uso de medios y recursos tecnológicos.	32	5,8	
Evaluación del proceso de aprendizaje	103	18,8	
Tolerancia y comprensión a las necesidades de los estudiantes	19	3,5	
Uso de la computadora	26	4,8	
Comunicación con los estudiantes	121	22,1	
Comunicación con los padres de familia	66	12,0	
Ninguno	149	27,2	
Áreas temáticas de formación docente			
Uso de programas computacionales	352	64,2	-
Desarrollo socioemocional	308	56,2	-
Didáctica de la enseñanza	279	50,9	-
Vida saludable	166	30,3	-
Planes y programas de estudio	153	27,9	-
Gestión educativa	143	26,1	-
Educación ambiental	76	13,9	-
Otros	21	3,8	-

Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

Como se muestra en la Tabla 4, relacionado a los problemas socioafectivos, los docentes detectaron múltiples emociones, entre ellas aburrimiento (71,2 %), estrés (6,9 %), ansiedad (52,9 %) y tristeza



(44,9 %). En los problemas educativos, se destacaron dificultad para realizar las tareas (66,8 %), el tener un espacio inadecuado para trabajar desde casa (63,0 %), falta de motivación (48,7 %) y una baja comprensión de contenidos (44,3 %). Respecto a problemas tecnológicos, se encontraron la falta de acceso a internet (84,7 %), carencia de computadora personal (80,1 %) y dificultad en el manejo de software (53,6 %). Dentro de los problemas de comunicación, se observó con los mismos docentes (37,2 %) y con los padres de familia (0,91 %); en esta misma categoría el 50,2 % del profesorado no detectó ningún inconveniente.

Tabla 4. Problemas detectados en los estudiantes por lo docentes

Conceptos	Frecuencia	%
Problemas socio afectivos		
Aburrimiento	390	71,2%
Estrés	338	61,7%
Ansiedad	290	52,9%
Tristeza	246	44,9%
Ninguna	24	4,4%
Problemas educativos		
Dificultad para realizar tareas	366	66,8%
Espacio inadecuado para el trabajo en casa	345	63,0%
Falta de motivación	267	48,7%
Baja comprensión de contenidos	243	44,3%
Ninguna	32	5,8%
Problemas tecnológicos		
Falta de acceso a internet	464	84,7%
Carencia de computadora personal	439	80,1%
Dificultad en el manejo de software	294	53,6%
Ninguna	21	3,8%
Problemas de comunicación		
Ninguna	275	50,2%
Con docentes	204	37,2%
Otra	114	20,8%
Con sus padres	5	0,91%

Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

Entre los problemas socioafectivos referente a los docentes, se encontró sentimientos de estrés (71,7 %), frustración (54,9 %), ansiedad (52,7 %), cansancio (40,3 %), tristeza (27,9 %) y soledad (8,2 %), mientras que el 10,6 % no refirió ninguna emoción negativa en este periodo (Tabla 5).

Dentro de los problemas pedagógicos, se identificó notable dificultad en la evaluación de las actividades (55,7 %), el tener un espacio inadecuado para trabajar desde casa (41,6 %) y dificultad en la planeación de actividades (18,1 %); el 21,5 % no detectó contratiempo alguno en esta categoría. En cuanto a los problemas tecnológicos en el 26,3 % de los docentes se detectaron dificultades en el manejo de software, el 24,3 % reportó carecer de una computadora para su uso personal, otro 24,3 % no tuvo acceso a internet, en tanto que el 55,7 % no reportó ningún elemento en esta área.

Al analizar los problemas de comunicación se observó que los mismos persistieron en un 53,5 % con los padres de familia, 45,3 % con los estudiantes, 6,8 % y 5,5 % con los directivos y con compañeros docentes, respectivamente; el 32,1 % no percibió ninguna dificultad.



Tabla 5. Problemas detectados en los docentes de Educación Básica

Concepto	Frecuencia	%
Problemas socio afectivos		
Estrés	393	71,7
Frustración	301	54,9
Ansiedad	289	52,7
Cansancio	221	40,3
Tristeza	153	27,9
Ninguna	58	10,6
Soledad	45	8,2
Problemas pedagógicos		
Dificultad en la evaluación de actividades	305	55,7
Espacio inadecuado para el trabajo en casa	228	41,6
Ninguna	118	21,5
Dificultad en la planeación de actividades	99	18,1
Problemas tecnológicos		
Ninguna	264	48,2
Dificultad en el manejo de software	144	26,3
Carencia de computadora personal	133	24,3
Falta de acceso a internet	133	24,3
Problemas de comunicación		
Con padres de familia	293	53,5
Con alumnos	248	45,3
Ninguna	176	32,1
Con directivos	37	6,8
Con compañeros docentes	30	5,5

Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

DISCUSIÓN

En medio de un contexto social, en presencia de una crisis de la magnitud actual, figura siempre un reto en múltiples vertientes, lo cual indudablemente terminará reflejándose en el ámbito educativo, ante la necesidad de responder oportunamente en términos temporales; representa, también, una oportunidad para instar por la innovación y la consecución de nuevas competencias para todos los actores presentes. No obstante, la creciente expansión de las redes de telecomunicación, así como la notable adopción de la TE en México, se ha visto menguada por la evidente brecha digital, la cual limita el entre otras cosas, el acceso a mejores oportunidades educativas.

La educación en el país mantiene una serie de particularidades, abordadas a lo largo del documento. Desde la década de los noventas y hasta la fecha, en la enseñanza pública la proporción de maestros con plaza en propiedad, siendo estos propietarios definitivos de la misma con estabilidad plena, ha sido más del doble de aquellos con plaza por contrato, es decir propietarios provisionales. El ingreso del profesorado de enseñanza privada no se da a través de mecanismos de concurrencia particularistas en donde juegan un papel trascendental factores como la amistad, la familiaridad o el conocimiento⁽¹³⁾. Así mismo, se denota la idea de que la presencia progresiva de la mujer en el ramo de educación, primordialmente básica, va aunada a un incremento sobre la enseñanza y el currículo.⁽¹⁴⁾ Otro factor a considerar en el uso de la tecnología, es el contexto físico en el cual se ubican los centros educativos;



acorde al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 21 % de la población se encuentra ubicada en la población rural⁽¹⁵⁾; porcentaje equivalente al reportado en el Estudio sobre el uso de las tecnologías digitales para la enseñanza y aprendizaje en América Latina, en donde se declara que el 22 % de los docentes en México considera la falta de financiamiento y acceso a nuevas tecnologías como los principales retos enfrentados durante esta pandemia.⁽¹⁶⁾

Datos derivados de la investigación coordinada por la IBERO “Educar en contingencia” revelan que la media del profesorado proveniente de escuelas públicas de educación básica que participaron en la investigación Educar en contingencia, un análisis desde lo pedagógico, psicológico y tecnológico, coordinado por la Universidad Iberoamericana Ciudad de México calificó el programa “Aprende en casa” en 7,2 desde una escala de 0 a 10 y en 6,5 se cuestionó a maestros de instituciones privadas. En tanto que en concordancia al 83,9 % de los docentes que utilizó la mensajería instantánea como fuente principal de comunicación. El estudio publicado por Ibero revela que alrededor del 86 % del profesorado ha empleado WhatsApp como medio principal para establecer contacto con sus estudiantes y, también, como plataforma para la enseñanza.⁽¹⁷⁾

Si bien en México y en Nuevo León, se viene desarrollando un marco de formación en los profesionales de la educación, la actual pandemia ha logrado resaltar la variabilidad existente en los niveles de competencias en la plantilla docente y su familiarización con estos medios; enfatizando la importancia de definir módulos curriculares orientados al uso de la tecnología.

Al respecto, Sánchez *et al.*, en su estudio, destacan la importancia de detectar las principales problemáticas a las cuales se han enfrentado los profesores de educación media superior y superior, experiencia derivada del reciente cambio en el Sistema Educativo Nacional a causa de la contingencia de salud por COVID-19.⁽¹⁸⁾

En este estudio las características de los sujetos muestrales son altamente variadas, dada la principal diferencia del nivel educativo del cual provienen; tal y como arrojó nuestro estudio con los problemas detectados en los estudiantes desde un enfoque socioafectivo, educativo, tecnológico y de comunicación, complementando estos retos con aquellos enfrentados desde el propio rol docente.

Todo lo anterior, evidencia la notable necesidad de hacer frente a los retos que derivan de la experiencia percibida en el uso de la TE durante el periodo de emergencia sanitaria; volviendo esta temática en una reflexión ineludible a considerar a fin de introducir políticas educativas que a través de la intervención permitan subsanar los retos identificados.⁽¹⁹⁾

Acorde a la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), implementada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el país únicamente el 56,4 % de las viviendas cuentan con internet, el 44,3 % dispone de una computadora y, de este último, únicamente el 44,6 % la utiliza para fines escolares.⁽⁵⁾

La teoría de sistemas es una de sus bases teóricas más sólidas, la cual se percibió como un conjunto de técnicas sistemáticas para acompañar la transmisión del conocimiento; justificando su uso a fin de precisar mejores vías que favorezcan la consecución de un estado óptimo de aprendizaje al considerar



los materiales y dispositivos como elementos intervinientes de un todo integrador para el cumplimiento de los objetivos planteados; y no componentes aislados del proceso educativo.⁽²⁾

La principal limitación del presente estudio es que los hallazgos no son generalizables, dadas las características propias del contexto en el cual se ejecutó la toma de datos, iniciando con la procedencia geográfica de los sujetos de estudio.

Futuras investigaciones deben analizar los efectos colaterales de las problemáticas encontradas, como parte de un proceso de intervención oportuna que permita superar la exclusión digital aún prevaleciente en México, y asumir el compromiso de una educación en, por y para los medios, resaltando la importancia de educar en la era digital.

Por su alcance y pertinencia, la investigación constituye un referente teórico de incuestionable valor pedagógico, didáctico y metodológico, que puede ser utilizada por todos los tipos y niveles de enseñanza del mundo, incluyendo a las Universidades de Ciencias Médicas.

CONCLUSIONES

Se evidencian problemáticas altamente variadas, desde la perspectiva docente relacionadas con su propio proceder, hasta el desenvolvimiento de sus estudiantes; problemas socioafectivos, tecnológicos, de comunicación, pedagógicos y académicos fueron detectados; así como se identificaron las fortalezas y áreas de oportunidad que aquejan al sistema educativo mexicano. Las actuales condiciones de estudio detectadas por parte del profesorado, incluyendo sus retos y desafíos, nos lleva a advertir sobre la presente necesidad de políticas educativas capaces de disminuir las brechas de desigualdad en materia de tecnología educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (CoViD-19) [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2020 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
2. Informe COVID- 19, CEPAL-UNESCO. La Educación en tiempos de la Pandemia de COVID-19. 2020 Ago [citado 2 Abr 2021]. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
3. Angulo J, Vales JJ, Acosta CO, García RI. Aportes y reflexiones sobre la educación mediada por tecnologías. México: Tabook Servicios Editoriales Integrales; 2015.
4. Cariaga R. Experiencias en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Análisis de relatos de docentes. Ciencia, Doc Tecnol 2018; (29):131-155.
5. Sosa G. Entrevista al Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones, Gabriel Contreras, con Gabriel Sosa Plata sobre las telecomunicaciones en el 2020. México; 2020.
6. Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares. www.inegi.org.mx. [Internet]. Instituto



- Nacional de Estadística y Geografía; 2019 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>
7. Interamericano. La tecnología e innovación educativa en el marco de la pandemia: Lecciones aprendidas. www.thedialogue.org. 2020 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.thedialogue.org/analysis/tecnologia-educativa-pandemia/>
 8. Transformación digital en tiempos de pandemia. Rev Forbes [Internet]. 2020 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/transformacion-digital-en-tiempos-de-pandemia/>
 9. Gobierno de Nuevo León. Estadística educativa del nivel básico, 2019-2020 [Internet]. Nuevo León; 2020 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.nl.gob.mx/publicaciones/estadistica-educativa-del-nivel-basico-2019-2020>
 10. Sánchez EA, Inzunza S, Ávila A. Probabilidad y estadística. México: Grupo Editorial Patria; 2015.
 11. Vivanco M. Muestreo Estadístico: Diseño y Aplicaciones. Chile: Editorial Universitaria; 2005.
 12. Paniagua E. Metodología para la validación de una escala o instrumento de medida. Colombia: Universidad de Antioquia; 2015.
 13. Guerrero A. La construcción social del Magisterio: orígenes sociales, trayectoria académica y motivaciones. Educación 1995; (306):127-152.
 14. González, M. De cómo y por qué las maestras llegaron a ser mayoría en las escuelas primarias de México, Distrito Federal (finales del siglo XIX y principios del XX): un estudio de género. RMIE 2009; (42): 747-785.
 15. INEGI. Población rural y urbana [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema_P
 16. Arias E, Escamilla J, López A, Peña L. Estudio sobre el uso de las tecnologías digitales para la enseñanza y aprendizaje en América Latina. CIMA; 2020.
 17. Ibero. Aprende en casa [Internet]. Ibero. Ciudad de México [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://ibero.mx/prensa/docentes-de-bachillerato-y-educacion-basica-califican-con-72-aprende-en-casa#:~:text=Educar%20en%20contingencia%2C%20un%20análisis,pandemia%20por%20la%20COVI D-19>
 18. Kulas JT, García R, Smith A. IBM SPSS Essentials: Managing and Analyzing Social Sciences Data. United States: John Wiley and Sons Editorial; 2009.
 19. Sánchez M, Martínez AM, Torres R, Agüero M, Hernández A, Benavides M, Jaimes C, Rendón V. Retos educativos durante la pandemia de CoViD-19: una encuesta a profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México. Rev Digital Univ. 2020; (21): 1-23.

Declaración de conflicto de intereses:

La fuente de financiamiento para la implementación de la investigación correspondiente es institucional, por lo que a través de la presente declaramos que no existe ningún tipo de interés relacionado con la materia del trabajo.

Contribución de los autores:

MGL: colaboró en la conceptualización de la idea, el diseño metodológico, la investigación, así como la revisión y desarrollo del documento.



HMR: contribuyó a la validación de la idea, en la supervisión del proceso de investigación, en la administración de los recursos, así como en la visualización del documento final.

JAVA participó en la normalización de la base de datos.

JCRR apoyó en el análisis de los datos a través de la implementación de las técnicas estadísticas abordadas a lo largo del estudio.

LNBC financió el proyecto de investigación, la prestación de los recursos necesarios, entre ellos los tecnológicos y en la visualización final del artículo.

