

Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19

Basic digital skills to guarantee the academic continuity caused by Covid-19

Carlos Enrique George Reyes*

Recepción del artículo: 26/8/2020 | Aceptación para publicación: 2/12/2020 | Publicación: 26/3/2021

RESUMEN

La migración de la modalidad presencial a la no presencial en la educación debido a la pandemia provocada por el Covid-19 ha propiciado la transformación de los escenarios para el aprendizaje. En esta investigación se analizaron las percepciones de los estudiantes respecto a la implementación de estrategias de enseñanza basadas en la interacción comunicativa, así como la selección de materiales para el aprendizaje; asimismo, se consideraron sus opiniones respecto a las herramientas tecnológicas para la evaluación. Los sujetos de estudio fueron estudiantes de bachillerato de una institución educativa privada en México. El análisis fue descriptivo, basado en la aplicación de un cuestionario de escala tipo Likert. La recuperación de los datos se llevó a cabo mediante un formulario digital diseñado expresamente para la investigación. Participaron 248 estudiantes a punto de concluir el cuarto semestre, en el período enero-junio de 2020. Los resultados revelaron que existió una aceptación favorable de las actividades realizadas por los docentes con herramientas digitales, y se evidenciaron algunas áreas de oportunidad, como: la interacción cara a cara, la escasa diversificación de los contenidos seleccionados para el aprendizaje y la evaluación, además de la ausencia de acciones evaluativas basadas en el uso de foros de debate.

Abstract

The migration from face-to-face to non-face-to-face education due to the pandemic caused by Covid-19 has led to the transformation of learning scenarios. In this research, the perceptions of the students regarding the implementation of teaching strategies based on communicative interaction, the selection of learning materials, and for the evaluation based on the use of technologies were analyzed. The study subjects were high school students from a private educational institution located in Mexico. The study was descriptive, based on the application of a Likert-type scale questionnaire. The recovery of the data was carried out using a digital form designed expressly for the investigation. 248 students who were about to complete the fourth semester in the period January-June 2020 participated. The results revealed that there was a favorable acceptance of the activities carried out by teachers with digital tools, some areas of opportunity were evident, such as face-to-face interaction, the scarce diversification of the content selected for learning and evaluation, and the absence of evaluation actions based on the use of discussion forums.



Palabras clave

Continuidad académica; Covid-19; educación no presencial; tecnología



Keywords

Academic continuity; Covid-19; distance education; technology



INTRODUCCIÓN

La aparición del Covid-19 en diciembre de 2019 en Wuhan, China, provocó el brote de una epidemia causada por el Coronavirus-2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2) que no logró contenerse, se expandió por el mundo y originó con el paso de los meses una pandemia vírica altamente transmisiva (Sorooshian, 2020; Yi *et al.*, 2020). Lo anterior significó un reto global sin precedentes, no solamente para los sistemas sanitarios, sino también para el área de la educación, debido a la forzada decisión de las instituciones de trasladar la enseñanza a escenarios no presenciales.

De acuerdo con la UNESCO (2020), más de 1 520 millones de estudiantes de todos los

niveles se han visto afectados por el cierre físico de las instituciones escolares en 180 países. Esto significa que 87% de los estudiantes de todo el mundo y 63 millones de maestros han tenido que adaptarse a cambios inesperados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (IESALC-UNESCO, 2020), lo que ha generado la crisis simultánea más importante que han sufrido los sistemas educativos en las últimas décadas (World Bank, 2020).

Con el fin de evitar la pérdida del aprendizaje y de los ciclos escolares, se optó por la tecnología digital como el medio para dar continuidad a las actividades académicas y transmitir conocimiento a los estudiantes, lo que implicó un esfuerzo por rediseñar con inmediatez la práctica docente para enmarcarla en el contexto de la enseñanza

no presencial y, en algunos casos, en el de la enseñanza a distancia (*e-learning*) (World Economic Forum, 2020).

La migración forzada a los escenarios no presenciales, así como el abrupto cambio a la modalidad en línea, puso de manifiesto la existencia de carencias y desigualdades, en algunos casos amplias, tanto en la disponibilidad de infraestructura tecnológica como en la capacidad de los docentes para movilizar sus competencias digitales y afrontar las particularidades de la enseñanza virtual (Arnové, 2020; Brown & Salmi, 2020). Las primeras acciones realizadas por algunas instituciones educativas –sobre todo aquellas que atienden a estudiantes de estratos sociales altos¹ fueron: la capacitación para que los docentes realizaran sesiones de trabajo en línea, preferentemente a través de *software* para videoconferencia, y el diseño de contenidos en plataformas virtuales.

Ante este escenario, profesores novales, y otros con una larga trayectoria, repentinamente se vieron en la necesidad de modificar sus métodos de enseñanza presencial para articularlos a escenarios virtuales mediados por recursos digitales como Zoom, Skype, Microsoft Teams, Google Meeting, Google Classroom, Blackboard, Canvas, e incluso *apps* de mensajería instantánea como Remind o WhatsApp, que comenzaron a incorporarse en el léxico del docente y en la práctica académica (Sánchez *et al.*, 2020).

De este modo, la continuidad académica comenzó a sostenerse sobre la base de la necesidad de los docentes de aprender y comprender los mecanismos que fundamentan la educación no presencial o

virtual, lo que originó un proceso de adaptación respecto al uso de las tecnologías, las cuales generan nuevas formas de interacción académica. Con el propósito de analizar algunas de las percepciones de los estudiantes respecto a esta continuidad educativa, se realizó un estudio que explora tres competencias que se han considerado como básicas –más no definitorias– del proceso de enseñanza-aprendizaje en el escenario digital: 1) la interacción comunicativa, 2) la selección y el diseño de materiales digitales, y 3) la evaluación con el uso de las tecnologías.

Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica

Como respuesta a la pandemia, las instituciones educativas de todo el mundo promovieron una transición a la educación en línea; sin embargo, pocas estaban preparadas para realizar este cambio de forma rápida y eficiente (Brown & Salmi, 2020; Murphy, 2020), en parte debido a que la enseñanza y el aprendizaje en esta modalidad son una experiencia sin precedentes para la mayoría de los maestros y estudiantes, por lo que tienen una práctica limitada con el uso de las intencionalidades pedagógicas basadas en el empleo de las tecnologías (Mercader, 2018; Mailizar, Maulina y Bruce, 2020).

En México, instituciones privadas y públicas han documentado las acciones tomadas ante la contingencia en relación con la continuidad académica (ANUIES, 2020), algunas de estas acciones se representan como planes de acción y otras como modelos educativos flexibles (ver tabla 1).

¹ En México, la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares de 2019 indica que solo 44.3% de la población dispone de computadora y 70.1% tiene acceso a internet. La diferencia en el acceso a internet entre el estrato alto y bajo es de 70 puntos porcentuales; en cuanto a la disponibilidad de una computadora es de 63 puntos porcentuales (INEGI, 2020).

Si bien cada una de estas acciones está delimitada por las particularidades de cada escuela y nivel educativo, todas ellas convergen en la necesidad de desarrollar tres competencias indispensables para garantizar la continuidad: la interacción comunicativa, la habilidad para seleccionar o diseñar materiales, y la evaluación con el uso de las tecnologías, las cuales se describen a continuación.

Tabla 1. Planes de acción para afrontar la continuidad académica

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	NOMBRE DE LA ACCIÓN	TIPO	URL
Universidad Veracruzana	Plan de contingencia Covid-19	Plan de acción	https://www.uv.mx/plandecontingencia/
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	Plan de continuidad académica UNICACH	Plan de acción	http://uvirtual.unicach.mx
Universidad Autónoma de Guerrero	Plan de continuidad académica UAGro en línea	Plan de acción	http://virtual.uagro.mx/plancontinuidad/
Universidad de las Américas de Puebla	Respuesta de la Universidad de las Américas Puebla ante el Covid-19	Plan de acción	https://www.udlap.mx/covid19/
Universidad Popular Autónoma de Puebla	UPAEP sigue adelante	Plan de acción	https://upaep.mx/plandecontinuidad/
Universidad Autónoma de Morelos	UAEM-VA: Protocolo de continuidad virtual del aprendizaje	Plan de acción	http://portal.e-uaem.mx/uaem-va/
Universidad Nacional Autónoma de México	Comisión universitaria para la atención de la emergencia Coronavirus	Plan de acción	https://covid19comisionunam.unamglobal.com/
Instituto Politécnico Nacional	Plan de continuidad académica en el IPN	Plan de acción	https://elementosdeaprendizaje.ipn.mx
Tecnológico de Monterrey	Modelo flexible digital plus	Modelo educativo	https://tec.mx/es/mdf-plus
Universidad Autónoma de Nuevo León	Estrategia digital para contingencia Covid-19	Plan de acción	https://www.uanl.mx/covid-19/
Universidad de Colima	Universidad de Colima ante el Covid-19	Plan de acción	https://portal.ucol.mx/covid-19/
Universidad de Sonora	Plan de continuidad académica-docencia por Covid-19	Plan de acción	http://www.continuidadacademica.unison.mx/
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Programa de continuidad académica virtual	Plan de acción	http://www3.uacj.mx/CSB/BIVIR/Paginas/BD_open.aspx

Fuente: elaboración propia.

Interacción comunicativa

La interacción comunicativa es la habilidad del docente para actuar de forma eficiente en un espacio no presencial, en donde se requiere no solamente de sus conocimientos disciplinares, sino también de su pericia para seleccionar las herramientas digitales pertinentes para comunicarse con agilidad con sus estudiantes, así como propiciar el aprendizaje y considerar que no siempre debe prevalecer la comunicación síncrona. La comunicación asíncrona puede brindar a los participantes la flexibilidad para equilibrar el acceso a materiales digitales diversos y el desarrollo de sus actividades fuera del horario escolar (Daniel, 2020).

La interacción con el estudiante por medio de sesiones en vivo por videoconferencia puede contribuir al desarrollo del aprendizaje activo que, en conjunto con las asesorías bajo demanda y el acompañamiento digital, es el componente primordial para el éxito de la continuidad académica. Además, coadyuva al fortalecimiento de la voluntad en el estudiante para desarrollar el aprendizaje en línea (Baloran, 2020). Diversos estudios (Del Moral, Villalustre y Del Rosario, 2016; Samad *et al.*, 2016; Cantón, Cañón y Grande, 2017; Romero *et al.*, 2017; Li, Pyrkova y Ryabova, 2017; Claro *et al.*, 2018; De Paepe, Zhu y Depryck, 2018; Llamas y Macías, 2018; Ibrahim *et al.*, 2019; Varela y Valenzuela, 2020) han señalado que la interacción comunicativa es una competencia necesaria que ayuda a desplegar habilidades para interactuar con los medios digitales, compartir información, proporcionar contenidos, participar en los diálogos en línea, colaborar con las herramientas digitales, diseñar la identidad digital y conocer las normas de comunicación virtual.

Selección y diseño de materiales digitales

Una forma de aplicar la tecnología en la enseñanza es mediante el desarrollo de materiales

digitales, los cuales son recursos que surgieron a partir de la imbricación de la imagen, el video, el sonido y la interactividad (Mayer, 2014). Son objetos que se han diseñado al seguir criterios pedagógicos y tecnológicos para ser incorporados como elementos facilitadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Choppin y Borys, 2017; Moro, 2018; Peirats, Gabaldón & Marín, 2018). Por lo anterior, su correcta selección representa el resultado de estrategias pedagógicas que fortalecen la asimilación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que contribuyen a la adquisición y fortalecimiento de conocimientos e incrementan la comprensión y la motivación de los estudiantes (Cepeda, Gallardo y Rodríguez, 2017; Navarro, López y García, 2019).

Los materiales digitales tienen como propósito principal fungir como mediadores entre la socialización de contenidos y la construcción del conocimiento; asimismo, pueden constituirse como objetos capaces de establecer un diálogo simulado entre el profesor y el estudiante (Vidal, Navarro y Gómez, 2019). Por esto, resulta importante que el docente tenga la habilidad para seleccionar de forma pertinente documentos, presentaciones, videos, animaciones y otro tipo de archivos que se pueden localizar en el ciberespacio, así como herramientas digitales que le permitan acompañar la enseñanza.

Por otra parte, el diseño de los materiales supone un grado de avance en relación con la incorporación de elementos didácticos contextualizados a la enseñanza, ya que estos contribuyen de forma precisa en la formación de los aprendizajes esperados para adaptarlos a las características particulares de una clase grupal, para una asignatura o un tema específico (Gallardo, San Nicolás y Torres, 2019). Lo anterior sugiere que los profesores deben estar preparados para dominar las habilidades técnicas y tener la capacidad pedagógica para utilizar la tecnología digital en el aprendizaje, a través de una correcta selección o diseño de materiales (Sariyatun y Akhyar, 2018).



Evaluación con el uso de las tecnologías

Algunos estudios han evidenciado que la incorporación de las tecnologías ha mejorado y agilizado el proceso de evaluación de los estudiantes (Uehara y Martínez, 2016; Alkin y King 2017; Zeer y Stepanova, 2018; King y Alkin, 2019). Lo anterior se debe, entre otras razones, a que las TIC permiten conocer con mayor rapidez los resultados alcanzados durante el proceso de enseñanza y, con ello, identificar de manera oportuna las áreas de mejora en el aprendizaje de los alumnos (Barberà, 2006), así como por su facilidad para ser adaptadas al contexto y las necesidades de las instituciones educativas (Arazy, Yeo y Nov, 2013).

A partir de la implementación de los planes de acción no presenciales en las instituciones educativas debido a la migración forzada por la pandemia, muchas formas de evaluación tradicionales fueron suspendidas o reorientadas para dar paso a la evaluación digital (Watermeyer *et al.*, 2020). Ante esta eventualidad, algunos factores importantes para realizar la migración de la evaluación han recaído en las competencias tecnológicas del docente (Romero *et al.*, 2017). Por lo anterior, es

necesario conocer el éxito de las estrategias diseñadas para evaluar y retroalimentar los aprendizajes de los estudiantes desde el enfoque de la utilización de plataformas educativas y herramientas digitales.

METODOLOGÍA

La investigación se planteó desde el diseño no experimental descriptivo (Berardi, 2015). Se utilizó como aproximación metodológica el método cuantitativo debido a que puede resultar suficiente para identificar las tendencias y los detalles de situaciones complejas (Creswell y Guetterman, 2019), como son las percepciones de los estudiantes.

Instrumento

La revisión de las competencias básicas para garantizar la continuidad académica condujo a la construcción de un instrumento denominado Cuestionario de la percepción del uso de las tecnologías para la continuidad escolar. Se elabora-

ron diferentes ítems en la escala tipo Likert con cuatro alternativas de respuesta (Nadler, Weston y Voyles, 2015; Matas, 2018). El instrumento se dividió en cinco secciones: a) los datos de los participantes, b) la interacción comunicativa con la tecnología, c) la selección y el diseño de materiales digitales, d) la evaluación con el uso de las tecnologías, y e) la valoración de la experiencia no presencial (ver tabla 2).

Para la validación del instrumento se utilizó el método de juicio experto, en el que participaron doce profesores del Departamento de Ciencias de la institución educativa en la que se llevó a cabo el estudio. Este método es adecuado para realizar investigaciones en materia de educación (Cabero, Estrada y Gutiérrez, 2017). Para la obtención del índice de fiabilidad se aplicó el Alfa de Cronbach y

el coeficiente de McDonald (ver tabla 3). Se obtuvieron resultados mayores a 0.796, los cuales son metodológicamente aceptables (Hair *et al.*, 2010; González y Pazmiño, 2015).

Participantes

En este estudio participaron estudiantes de bachillerato del segundo y cuarto semestre de una institución educativa privada que opera 26 campus en diferentes estados de la República Mexicana. En todos ellos, el modelo educativo considera a la innovación digital como parte de los componentes de la enseñanza y el aprendizaje. El campus seleccionado se ubica en el núcleo urbano de la ciudad de Pachuca, en el estado de Hidalgo, México. Se realizó un muestreo no probabilístico

Tabla 2. Dimensiones y descriptores del instrumento

DIMENSIÓN	DESCRIPTORES
Interacción comunicativa	Uso de las opciones comunicativas de la herramienta de videoconferencia
	Interacción en las sesiones de videoconferencia
	Uso de herramientas comunicativas diversas
Selección y diseño de materiales digitales	Selección de contenidos digitales
	Selección de herramientas colaborativas
	Estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las tecnologías
Evaluación con el uso de las tecnologías	Uso de plataformas educativas como medio para la evaluación
	Uso de herramientas digitales/apps para la evaluación
Valoración de la experiencia no presencial	Recepción de la experiencia

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Coeficientes del análisis de confiabilidad

SECCIONES DEL INSTRUMENTO	ALFA DE CRONBACH	COEFICIENTE DE McDONALD	N
Interacción comunicativa	0.869	0.870	15
Selección, diseño de materiales digitales y estrategias de enseñanza	0.871	0.878	16
Evaluación con el uso de las tecnologías	0.804	0.822	7
Valoración de la experiencia no presencial	0.796	0.805	6

Fuente: elaboración propia.

por accesibilidad en el que participaron 248 estudiantes con edades comprendidas entre los 15 y 18 años (15 años=79, 16 años=98, 17 años=55 y 18 años=16); 147 mujeres (59.27%) y 101 hombres (40.73%) (ver tabla 4). Al momento de la aplicación del instrumento, terminaban su participación en diversas asignaturas de bachillerato.

Tabla 4. Características contextuales de los participantes

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Género	147 mujeres (59.27%) y 101 hombres (40.73%)
Edad	Rango: 15-18 años Media: 16.03 años Desviación estándar: 0.894
Disponibilidad de recursos digitales en casa	Computadora portátil: 99% Computadora de escritorio: 57% Tableta: 71% Teléfono móvil: 100% Conexión a internet: 100%

Fuente: elaboración propia.

Recolección y análisis de datos

Para recolectar los datos se proporcionó un cuestionario digital mediante el uso de la tecnología de formularios de Google. Se tuvo especial cuidado en que el cuestionario tuviera especificaciones claras referentes a las instrucciones, al objetivo del estudio y al anuncio de confidencialidad. Para procesar los datos se descargó la matriz de información del formulario, se exportó a Microsoft Excel y, posteriormente, al *software* especializado Minitab 18 para realizar el análisis estadístico descriptivo.

RESULTADOS

Los resultados se han estructurado de la siguiente forma: primero, se analizan los descriptores de las competencias básicas para garantizar la continuidad académica en forma de análisis

Para procesar los datos se descargó la matriz de información del formulario, se exportó a Microsoft Excel y, posteriormente, al *software* especializado Minitab 18 para realizar el análisis estadístico descriptivo

estadísticos descriptivos; en la segunda parte, se describen de forma general las percepciones de los estudiantes.

Interacción comunicativa

La tabla 5 muestra los resultados de las percepciones de los estudiantes sobre 15 aspectos que pueden influir en la comunicación a través de herramientas de videoconferencia, así como de herramientas comunicativas diversas. Los datos revelan los siguientes aspectos destacables: en primer lugar, los alumnos manifiestan que los ítems relacionados con las opciones para compartir pantalla ($M=3.98$), utilizar la pizarra digital ($M=3.90$) y silenciar los micrófonos ($M=3.97$), fueron utilizadas con eficiencia por parte del profesor, lo que sugiere que el docente desarrolló las competencias informacionales suficientes para manipular el *software* y, con esto, mantuvo el orden didáctico y la armonía en sus intervenciones de enseñanza.

En segundo lugar, las competencias percibidas con bajas valoraciones (ítem 2, $M=2.17$; ítem 3, $M=2.25$; ítem 10, $M=2.50$; ítem 11, $M=1.92$; ítem 13, $M=2.48$; ítem 14, $M=2.08$) indican que los profesores aún no han cultivado de forma suficiente las competencias que les pueden servir para mantener una comunicación clara, oportuna y visual con los estudiantes. Finalmente, la mayor

dispersión se encontró en los ítems 11 (DE=1.92) y 14 (DE=1.34), que conciernen al contacto visual de los docentes con el estudiante a través de la pantalla en las videoconferencias y con la prontitud para res-

ponder los correos electrónicos, lo que revela que no todos los profesores se mostraron afines con compartir su imagen ni con utilizar el correo electrónico como un medio de comunicación escolar.

Tabla 5. Descriptores de la competencia relacionada con la interacción comunicativa

DESCRIPTOR/ÍTEM	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÁXIMO Y MÍNIMO
Desempeño del profesor al utilizar las opciones comunicativas de la herramienta de videoconferencia			
1) El profesor utilizó con eficiencia la herramienta para compartir pantalla	3.98	0.63	Máximo: 4 Mínimo: 3
2) El profesor utilizó con pertinencia la opción para dividir al grupo en diferentes salas	2.17	0.83	Máximo: 4 Mínimo: 2
3) El profesor utilizó de forma acertada la herramienta para realizar encuestas	2.25	0.86	Máximo: 4 Mínimo: 1
4) El profesor utilizó adecuadamente la herramienta para compartir archivos	3.36	0.93	Máximo: 4 Mínimo: 2
5) El profesor utilizó de forma asertiva el chat para responder preguntas	3.81	0.51	Máximo: 4 Mínimo: 3
6) El profesor utilizó apropiadamente la pizarra digital (anotar, borrar, usar texto, etcétera)	3.90	0.73	Máximo: 4 Mínimo: 3
Interacción en las sesiones de videoconferencia			
7) El profesor actuó con soltura ante la cámara	3.01	0.96	Máximo: 4 Mínimo: 2
8) El profesor promovió un ambiente de cordialidad durante las sesiones	3.57	0.48	Máximo: 4 Mínimo: 3
9) El profesor utilizó acertadamente la herramienta para cerrar los micrófonos siempre que fue necesario	3.97	0.20	Máximo: 4 Mínimo: 3
10) El profesor permitió a los alumnos compartir su pantalla de forma ordenada	2.50	0.73	Máximo: 4 Mínimo: 2
11) El profesor mantuvo contacto visual con los estudiantes	1.92	1.21	Máximo: 4 Mínimo: 1
12) El profesor ofreció alternativas cuando los estudiantes tuvieron problemas de conectividad	3.78	0.395	Máximo: 4 Mínimo: 3
Desempeño del profesor al utilizar herramientas comunicativas diversas			
13) El profesor mantuvo una comunicación clara y concisa al utilizar el correo electrónico	2.48	0.82	Máximo: 4 Mínimo: 2
14) El profesor contestó los correos electrónicos en menos de 24 horas	2.08	1.34	Máximo: 3 Mínimo: 1
15) El profesor utilizó servicios de mensajería instantánea (Remind, WhatsApp, etcétera) como medios de comunicación efectiva	3.72	0.80	Máximo: 4 Mínimo: 3

Fuente: elaboración propia.

Selección y diseño de materiales digitales

Los resultados obtenidos para la segunda dimensión indican una aceptación favorable de los estudiantes respecto a las competencias del docente para seleccionar materiales y herramientas digitales para acompañar las sesiones no presenciales y las actividades de reforzamiento (ver tabla 6). Las valoraciones más bajas se relacionan con el

uso del pódcast (ítem 18, $M=2.42$) y con el acceso a las bibliotecas digitales (ítem 19, $M=1.38$). En cuanto a las estrategias de enseñanza, el aprendizaje basado en juegos (ítem 29, $M=2.06$), el uso de realidad aumentada (ítem 30, $M=1.25$), y los simuladores virtuales (ítem 31, $M=1.05$) fueron escasamente ocupados en la enseñanza, o bien, fueron ocupados solamente por algunos docentes (ítem 31, $DE=1.29$; ítem 32, $DE=0.92$).

Tabla 6. Descriptores de la competencia relacionada con los materiales digitales y estrategias de enseñanza

DESCRIPTOR/ÍTEM	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÁXIMO Y MÍNIMO
Selección de contenidos digitales			
1) El profesor utilizó de forma efectiva las presentaciones digitales	2.91	1.42	Máximo: 4 Mínimo: 2
2) El profesor utilizó de forma adecuada los videos	3.11	0.93	Máximo: 3 Mínimo: 1
3) El profesor utilizó de forma acertada los pódcast	2.42	0.59	Máximo: 3 Mínimo: 1
4) El profesor utilizó con eficiencia la biblioteca digital	1.38	0.63	Máximo: 2 Mínimo: 1
5) El profesor utilizó de forma efectiva los organizadores gráficos (mapas conceptuales, mapas mentales, esquemas, infografías, etcétera)	3.92	0.66	Máximo: 4 Mínimo: 3
6) El profesor utilizó adecuadamente los documentos digitales	3.57	0.64	Máximo: 4 Mínimo: 3
7) El profesor utilizó de forma efectiva los recursos de internet (páginas web, blogs, repositorios, etcétera)	3.89	0.30	Máximo: 4 Mínimo: 3
Selección de herramientas colaborativas			
8) El profesor utilizó de forma acertada los archivos de trabajo colaborativos (texto, hojas de cálculo, presentaciones)	3.28	0.60	Máximo: 4 Mínimo: 2
9) El profesor utilizó de forma adecuada las aplicaciones colaborativas (Blogger, Padlet, FlipGrid, Mentimeter, etcétera)	3.11	0.74	Máximo: 3 Mínimo: 2
10) El profesor utilizó eficientemente los repositorios para compartir información (Dropbox, Google Drive, OneDrive, etcétera)	3.79	0.59	Máximo: 4 Mínimo: 3
Estrategias de enseñanza-aprendizaje con el uso de las tecnologías			
11) El profesor utilizó con eficiencia estrategias de aula invertida	3.80	0.76	Máximo: 4 Mínimo: 3
12) El profesor utilizó con eficiencia estrategias de aprendizaje basado en problemas	3.82	0.56	Máximo: 4 Mínimo: 3

DESCRIPTOR/ÍTEM	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÁXIMO Y MÍNIMO
13) El profesor utilizó con eficiencia estrategias de aprendizaje basado en retos	3.88	0.61	Máximo: 4 Mínimo: 3
14) El profesor utilizó con eficiencia estrategias de aprendizaje basado en juegos	2.06	0.74	Máximo: 3 Mínimo: 1
15) El profesor utilizó con eficiencia estrategias de realidad aumentada	1.25	1.29	Máximo: 4 Mínimo: 1
16) El profesor utilizó con eficiencia estrategias de aprendizaje mediante el uso de simuladores virtuales	1.05	0.92	Máximo: 3 Mínimo: 1

Fuente: elaboración propia.

Evaluación con el uso de la tecnología

La evaluación con el uso de la tecnología fue percibida de forma favorable. Los resultados muestran que los docentes utilizaron con pertinencia y eficiencia las diversas opciones para llevar a cabo las evaluaciones digitales basadas en la automatización, y que se apoyaron de herramientas dinámicas e interac-

tivas para hacer una valoración de los aprendizajes (ver tabla 7). Asimismo, los estudiantes percibieron que existió coherencia entre lo que se enseñó a lo largo del curso y lo que finalmente se evaluó. El área de oportunidad para esta dimensión se ubica en el uso insuficiente de los foros de discusión como medio para hacer una estimación del conocimiento asimilado (ítem 34, $M=2.0$; $DE=0.99$).

Tabla 7. Descriptores de la competencia relacionada con la evaluación con el uso de la tecnología

DESCRIPTOR/ÍTEM	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÁXIMO Y MÍNIMO
Uso de plataformas educativas como medio para la evaluación			
1) El profesor utilizó con pertinencia la opción para que los alumnos subieran archivos	3.91	0.43	Máximo: 4 Mínimo: 3
2) El profesor utilizó con eficiencia las rúbricas automatizadas	3.26	0.79	Máximo: 4 Mínimo: 3
3) El profesor utilizó adecuadamente los foros de debate para evaluar	2.00	0.99	Máximo: 2 Mínimo: 1
4) El profesor utilizó de forma acertada los exámenes automatizados	3.41	0.59	Máximo: 3 Mínimo: 1
5) Las evaluaciones fueron coherentes con lo que se aprendió en la materia	3.83	0.60	Máximo: 4 Mínimo: 2
Uso de herramientas digitales/apps para la evaluación			
6) El profesor utilizó de forma acertada apps para evaluar los aprendizajes (Kahoot, Socrative, etcétera)	3.97	0.38	Máximo: 4 Mínimo: 1
7) El profesor utilizó de forma adecuada aplicaciones web para evaluar el aprendizaje (Schooly, Edmodo, Google Classroom, etcétera)	3.08	0.74	Máximo: 3 Mínimo: 1

Fuente: elaboración propia.

Valoración de la experiencia no presencial

Al igual que con la evaluación del uso de la tecnología, la valoración de la experiencia no presencial fue percibida de manera favorable (ver tabla 8). Los resultados indican que el docente realizó su labor al mantener los estándares de calidad de la institución educativa, y que los aprendizajes se caracterizaron por su dinamismo; no obstante, algunos alumnos manifestaron que se sintieron desmotivados durante las sesiones (ítem 43, DE=1.09). Por otra parte, no todos disfrutaron de la experiencia no presencial (ítem 44, DE=0.98).

En general, la mayoría de las competencias tecnológicas de los docentes percibidas por los estudiantes se encuentran sobre el nivel de totalmente de acuerdo (interacción comunicativa, $M=3.10$; evaluación con el uso de la tecnología, $M=3.35$; y valoración de la experiencia no presencial, $M=3.50$). La dimensión relacionada con el diseño de materiales digitales presenta la valoración más baja ($M=2.95$), lo que sugiere que existen áreas de oportunidad para desarrollar actividades vinculadas con las habilidades técnicas y pedagógicas de búsqueda y selección de los productos digitales utilizados en la enseñanza (ver tabla 9).

Tabla 8. Descriptores de la competencia relacionada con la evaluación con el uso de la tecnología

DESCRIPTOR/ÍTEM	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÁXIMO Y MÍNIMO
Recepción de la experiencia no presencial			
1) Las clases no presenciales se impartieron con calidad	3.92	0.51	Máximo: 4 Mínimo: 3
2) La realimentación del docente fue oportuna	3.68	0.67	Máximo: 4 Mínimo: 3
3) La información proporcionada por el profesor para hacer las actividades fue precisa	3.28	0.61	Máximo: 4 Mínimo: 3
4) La forma de aprender fue dinámica	3.69	0.72	Máximo: 4 Mínimo: 2
5) El profesor logró que me mantuviera motivado durante las sesiones	3.39	1.09	Máximo: 4 Mínimo: 1
6) Disfruté aprender en la modalidad no presencial	3.01	0.98	Máximo: 4 Mínimo: 1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Descriptivos de las competencias tecnológicas básicas para garantizar la continuidad escolar

DIMENSIÓN	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	ASIMETRÍA	CURTOSIS	PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV	
					EST.	SIG.
Interacción comunicativa	3.10	0.75	0.26	-0.58	0.094	.001
Selección y diseño de materiales digitales	2.95	0.61	0.67	0.75	0.084	.000
Evaluación con el uso de las tecnologías	3.35	0.71	0.08	-0.09	0.65	.000
Valoración de la experiencia no presencial	3.50	0.76	0.23	-0.65	0.078	.000

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

La crisis originada por el Covid-19 ofreció una oportunidad única de imaginar a la escuela como un entorno fortalecido por el uso de las tecnologías para desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje exitosos, y para normalizar a la educación no presencial como una modalidad educativa que puede prevalecer en el futuro. En esta investigación se puede observar que la percepción de los alumnos acerca del uso de la tecnología es favorable; sin embargo, existen oportunidades de mejora relacionadas con la escasa diversidad en la utilización de algunas herramientas digitales. También se observó que algunos docentes han utilizado en el escenario no presencial los mismos materiales que usaban en las clases presenciales, por ejemplo, las presentaciones electrónicas y los documentos digitales. Lo anterior sugiere que no ha surgido un rediseño de las estrategias de enseñanza, sino solamente un cambio de escenario áulico.

Este estudio contribuye al conocimiento con mayor detalle de las áreas de oportunidad de los docentes, y puede ser replicado para reconocer, en otras instituciones educativas que se encuentran en proceso de integración tecnológica, las dimensiones competenciales básicas relacionadas con la interacción comunicativa mediada por

La crisis originada por el Covid-19 ofreció una oportunidad única de imaginar a la escuela como un entorno fortalecido por el uso de las tecnologías para desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje exitosos

sesiones de videoconferencia, la selección y el diseño de materiales digitales, la evaluación digital y la valoración de la experiencia no presencial.

En la investigación, los resultados muestran que los estudiantes perciben que las competencias de los docentes han logrado que prevalezca la calidad de la educación en la institución educativa. Asimismo, el estudio reveló que si bien la apreciación de la experiencia no presencial fue positiva, existen áreas de oportunidad para incorporar en la práctica docente diversas herramientas y actividades, como usar las bibliotecas digitales, mantener un mayor acercamiento visual con el alumno en las sesiones de videoconferencia, responder con rapidez el correo electrónico, y proponer estrategias de enseñanza disruptivas, basadas en el aprendizaje con juegos, la realidad aumentada o la simulación. A su vez, los resultados del trabajo coinciden parcialmente con estudios que han identificado que los docentes juegan un papel fundamental para hacer un uso adecuado de las tecnologías, y con ello desarrollar competencias digitales para fortalecer el aprendizaje (Uluyol y Sahin, 2016; Moreno *et al.*, 2020).

Las limitaciones de la investigación se relacionan con la generalización de los resultados, debido a que la institución escolar en la que se llevó a cabo el estudio tiene como característica ser una universidad con un prestigio consolidado a nivel nacional e internacional en los temas de innovación educativa, y cuenta con un modelo pedagógico que contempla clases presenciales, en línea y fuera del aula. Por consiguiente, los docentes han sido y son formados en competencias para el uso de las tecnologías en su práctica profesional.

En relación con la perspectiva que puede derivarse de esta investigación, se encuentra la oportunidad de incorporar, como una dimensión adicional, la pertinencia de evaluar las características y el alcance del diseño instruccional que fue realizado para trasladar las asignaturas de una modalidad presencial a una modalidad no presencial, flexible y digital. En este artículo se

omitió la evaluación debido a que los docentes no participaron en esta actividad, ya que fue realizada por un área especializada de la institución educativa.

Finalmente, en esta investigación se procuró tener un primer acercamiento para profundizar en el conocimiento sobre las competencias básicas que influyen en la integración de la tecnología en las aulas para lograr la continuidad académica en el espacio no presencial y temporalmente incierto provocado por el Covid-19. En este sentido, es posible deducir que en la educación no presencial percibida por los estudiantes se deben consolidar ambientes de aprendizaje que transformen el proceso didáctico, en donde se privilegie la diversidad del uso de las herramientas digitales. Asimismo, se deben explorar con mayor certeza las estrategias de la evaluación digital con el fin de que los estudiantes consideren ágil la entrega de sus calificaciones, así como para recibir una retroalimentación adecuada. *a*

REFERENCIAS

- Alkin, M. C. & King, J. A. (2017). Definitions of evaluation use and misuse, evaluation influence, and factors affecting use. *American Journal of Evaluation*, 38, 434-450. <http://doi.org/10.1177/1098214017717015>
- ANUIES. (2020). *Plataformas y recursos digitales ante la contingencia de la Covid-19*. Recuperado de: <https://recursosdigitales.anui.es.mx/acciones-de-contingencia-y-continuidad-de-las-universidades/>
- Arazy, O.; Yeo, L. & Nov, O. (2013). Stay on the Wikipedia Task: When Task-Related Disagreements Slip into Personal and Procedural Conflicts. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(8), 1634-1648. <https://doi.org/10.1002/asi.22869>
- Arnove, R. (2020). Imagining what education can be post-Covid-19. *Prospects. Comparative Journal of Curriculum, Learning, and Assessment*, 48(1-2), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09474-1>
- Baloran, E. (2020). Knowledge, attitudes, anxiety, and coping strategies of students during Covid-19 pandemic. *Journal of Loss and Trauma*, 25(5), 1-11. <https://doi.org/10.1080/15325024.2020.1769300>
- Barberà, E. (2006). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, VI, 1-13. Recuperado de: <https://www.um.es/ead/red/M6/barbera.pdf>
- Berardi, L. (2015). La investigación cuantitativa, en L. Abero, L. Berardi, A. Capcasale, S. García y R. Rojas. *Investigación educativa. Abriendo puertas al conocimiento*. Montevideo: Camus Editores.
- Brown, C. & Salmi, J. (2020). Putting fairness at the heart of higher education. *University World News. The Global Window on Higher Education*. Recuperado de: <https://www.university-worldnews.com/post.php?story=20200417094523729>
- Cabero, J.; Estrada, L. y Gutiérrez, J. J. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 16. Recuperado de: <https://idus.us.es/handle/11441/54725>
- Cantón, I.; Cañón, R. y Grande, M. (2017). La comunicación como subdimensión de la competencia digital en futuros maestros de primaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.02>
- Cepeda, O.; Gallardo, I. y Rodríguez, J. (2017). La evaluación de los materiales didácticos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 79-95. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.79>
- Choppin, J. & Borys, Z. (2017). Trends in the design, development, and use of digital curriculum materials. *ZDM-Mathematics Education*, 49(5), 663-674. <http://doi.org/10.1007/s11858-017-0860-x>
- Claro, M.; Salinas, A.; Cabello, T.; San Martín, E.; Preiss, D.; Valenzuela, S. & Jara, I. (2018). Teaching in a digital environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills. *Computers and Education*, 121, 162-174. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.001>
- Creswell, J. W. & Guetterman, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey: Pearson.
- Daniel, S. (2020). Education and the Covid-19 pandemic. *Prospects. Comparative Journal of Curriculum, Learning, and Assessment*, 48(1-2), 1-6. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- De Paepe, L.; Zhu, C. & Depryck, K. (2018). Online language teaching: Teacher perceptions of effective communication tools,

- required skills and challenges of online teaching. *Journal of Interactive Learning Research*, 29(1), 129-142. <https://www.learnlib.org/primary/p/181352/>
- Del Moral, M.; Villalustre, L. y Del Rosario, M. (2016). Relatos digitales: activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado. *OCNOS*, 15(1), 22-41. http://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.1.923
- Gallardo, I.; San Nicolás, M. y Torres, A. (2019). Visiones del profesorado de primaria sobre materiales didácticos digitales. *Campus Virtuales*, 8(2), 47-62. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/512/346>
- González, J. y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Publicando*, 2(1), 62-77. Recuperado de: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/22>
- Hair, J.; Black, W.; Babin, B. & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Ibrahim, M.; Yusof, M.; Yaakob, M. & Othman, Z. (2019). Communication skills: Top priority of teaching competency. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(8), 17-30. <http://doi.org/10.26803/ijlter.18.8.2>
- IESALC-UNESCO. (2020). *El Coronavirus-19 y la educación superior: impacto y recomendaciones*. Recuperado de: <http://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/>
- INEGI. (2020). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2019*. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>
- King, J. A. & Alkin, M. C. (2019). The centrality of use: Theories of evaluation use and influence and thoughts on the first 50 years of use research. *American Journal of Evaluation*, 40, 431-458. <http://doi.org/10.1177/1098214018796328>
- Li, N.; Pyrkova, K. & Ryabova, T. (2017). Teaching communication skills and decision-making to university students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 4715-4723. <http://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00950a>
- Llamas, F. y Macías, E. (2018). Formación inicial de docentes en educación básica para la generación de conocimiento con las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 577-593. <http://doi.org/10.5209/RCED.53520>
- Mailizar, A.; Maulina, S. & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the Covid-19 pandemic: The case of Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1-9. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/8240>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mayer, R. E. (2014). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Mercader, C. (2018). Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las tecnologías digitales. *Aula Abierta*, 48(2), 167-174. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.167-174>
- Moreno, A.; López, J.; Pozo, S. y Fuentes, A. (2020). Influencia del contexto en el uso de dispositivos TIC en la formación profesional básica. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 149-169. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12195>
- Moro, J. (2018). The emergence of digital course materials in higher education and their effectiveness in teaching and engaging students. *Publishing Research Quarterly*, 34(3), 417-429. <http://doi.org/10.1007/s12109-018-9594-z>
- Murphy, M. (2020). Covid-19 and emergency eLearning: Consequences of the securitization of higher education for post-pandemic pedagogy. *Contemporary Security Policy*, 41(3), 492-505. <https://doi.org/10.1080/13523260.2020.1761749>
- Nadler, J.; Weston, R. & Voyles, E. (2015). Stuck in the middle: the use and interpretation of mid-points in items on questionnaires. *The Journal of General Psychology*, 142(2), 71-89. <https://doi.org/10.1080/00221309.2014.994590>
- Navarro, M.; López, Y. y García, E. (2019). El uso de los recursos y materiales digitales dentro y fuera del aula bilingüe. *Comunicar*, 27(59), 83-92. <http://doi.org/10.3916/C59-2019-08>
- Peirats, J.; Gabaldón, D. y Marín, D. (2018). Percepciones sobre materiales didácticos y la formación en competencia digital. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 20, 54-62. <http://doi.org/10.7203/attic.20.12122>
- Romero, M.; Castejón, F.; López, V. & Fraile, A. (2017). Formative assessment, communication skills and ICT in initial teacher training. *Comunicar*, 52(25), 73-82. <http://doi.org/10.3916/C52-2017-07>
- Samad, R.; Wahab, H.; Othman, A. & Ali, S. (2016). Teachers' skill and information and communication technology integration in teaching and learning process. *Advanced Science Letters*, 22(8), 2066-2069. <http://doi.org/10.1166/asl.2016.7779>

- Sánchez, M.; Martínez, A.; Torres, R.; De Agüero, M.; Hernández, A.; Benavides, M.; Jaimes, C. y Rendón, V. (2020). Retos de la educación a distancia en la contingencia Covid-19. Cuestionario a docentes de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 20(3), 1-23. Recuperado de: <https://www.revista.unam.mx/prensa/retos-educativos-durante-la-pandemia-de-covid-19-una-encuesta-a-profesores-de-la-unam/>
- Sariyatun, H. & Akhyar, M. (2018). Teachers' perception on digital teaching material development in social science education. *Journal of Turkish Science Education*, 15, 13-21. Recuperado de: <http://www.tused.org/index.php/tused/article/view/684>
- Sorooshian, S. (2020). Quarantine decision due to coronavirus pandemic. *Electronic Journal of General Medicine*, 17(4). <https://doi.org/10.29333/ejgm/7862>
- Uehara, S. & Martinez, E. (2016). Trends in EFL technology and educational coding: A case study of an evaluation application developed on LiveCode. *JALT CALL Journal*, 12(1), 57-78. Recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1107945.pdf>
- Uluylol, C. & Sahin, S. (2016). Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT. *British Journal of Educational Technology*, 47(1), 65-75. <https://doi.org/10.1111/bjet.12220>
- UNESCO. (2020). Covid-19 educational disruption and response. Recuperado de: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Varela, S. y Valenzuela, J. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electronica Educar*, 24(1). <http://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>
- Vidal, M.; Navarro, A. & Gómez, S. (2019). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus Virtuales*, 8(2), 103-119. Recuperado de: <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/516/350>
- Watermeyer, R.; Crick, T.; Knight, C. & Goodall, J. (2020). Covid-19 and digital disruption in UK universities: afflictions and affordances of emergency online migration. *Higher Education*, 79, 1-19. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00561-y>
- World Bank. (2020). *The Covid-19 pandemic: Shocks to education and policy responses*. Washington, DC: World Bank. Recuperado de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33696>.
- World Economic Forum. (2020). *4 ways Covid-19 could change how we educate future generations*. Recuperado de: <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/4-ways-covid-19-education-future-generations/>
- Yi, Y.; Lagniton, P.; Ye, S.; Li, E. & Xu, R. (2020). Covid-19: what has been learned and to be learned about the novel coronavirus disease. *International Journal of Biological Sciences*, 16(10), 1753-1766. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45134>
- Zeer, E. & Stepanova, L. (2018). Portfolio as an instrumental means of self-evaluation of educational and professional achievements of students. *Obrazovanie i Nauka*, 20(6), 139-157. <http://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-6-139-157>

Este artículo es de acceso abierto. Los usuarios pueden leer, descargar, distribuir, imprimir y enlazar al texto completo, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

George Reyes, Carlos Enrique. (2021). Competencias digitales básicas para garantizar la continuidad académica provocada por el Covid-19. *Apertura*, 13(1), pp. 36-51. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1942>