

TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN ANTES Y DURANTE PANDEMIA. ANÁLISIS DE 52 PAÍSES

Diana Donaj del Callejo Canal

Universidad Veracruzana, México
ddelcallejo@uv.mx

Margarita Edith Canal Martínez

Universidad Veracruzana, México
mcanal@uv.mx

Elena Vernazza

Universidad de la República, Uruguay
elena.vernazza@fcea.edu.uy

Alar Urruticoechea

Universidad Católica del Uruguay, Uruguay
alarurru@ucm.es

Ramón Alvarez Vaz

Universidad de la República, Uruguay
ramon.alvarez@fcea.edu.uy

Received: 12 enero 2023

Revised: 17 enero 2023

Evaluator 1 report: 10 febrero 2023

Evaluator 2 report: 06 marzo 2023

Accepted: 22 marzo 2023

Published: junio 2023

RESUMEN

El propósito del trabajo es analizar el uso de la tecnología, antes y durante la pandemia de COVID-19, en instituciones educativas durante 2018-2021. Los datos utilizados corresponden a PISA 2018 para 52 países: a) cuestionarios estudiantes con 1118 variables y 612004 observaciones y b) cuestionario escuelas, con 197 variables y 21903 observaciones. Se realizó un análisis estadístico usando la matriz de correlaciones y la técnica de análisis clúster jerárquico. Los resultados muestran la clasificación de los 52 países en cinco clústeres con las características de uso de la tecnología en cuatro ejes: infraestructura, comunicación, capacitación a docentes y autonomía estudiantil.

Palabras clave: educación; tecnologías de información y comunicación; análisis estadístico; análisis clúster jerárquico

ABSTRACT

Technology in education before and during pandemic. Analysis of 52 countries. The aim of the work is to analyze the use of technology, before and during the COVID-19 pandemic, of educational institutions

TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN ANTES Y DURANTE PANDEMIA. ANÁLISIS DE 52 PAÍSES

during 2018-2021. Data used correspond to PISA 2018 for 52 countries: a) student questionnaires with 1,118 variables and 612,004 observations, and b) school's survey, with 197 variables and 21,903 observations. Statistical analysis was performed using the correlation matrix and the hierarchical cluster analysis technique. The results show the classification of the 52 countries in five clusters with the characteristics of the use of technology in four axes: infrastructure, communication, teacher training and student autonomy.

Keywords: education; technology of the information and communication; statistical analysis; hierarchical cluster analysis

INTRODUCCIÓN

La pandemia del coronavirus COVID-19, trastocó todos los ámbitos de nuestras vidas: educativo, personal, laboral, político y social. Particularmente, en educación implicó asumir nuevos retos. Los profesores tuvieron que aprender y poner en práctica nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje. La enseñanza-aprendizaje a distancia, a nivel mundial, cobró protagonismo, las escuelas cerraron sus puertas, las aulas y la educación se movió a las casas de estudiantes y profesores, y como consecuencia muchos países tuvieron que enfrentarse a una inesperada y acelerada transformación (Starkey, Shonfeld, Prestridge & Gisbert, 2021).

El objetivo de este trabajo es analizar el uso de la tecnología para la educación a distancia, en 52 países, y contrastarlas con las estrategias educativas adoptadas durante la pandemia. Para esto, se establecieron 4 ejes de análisis: 1) infraestructura (acceso a internet del estudiante desde casa); 2) comunicación tecnológica (acceso y uso de plataformas y/o programas en la escuela para la integración de los dispositivos digitales en el aprendizaje); 3) capacitación de los profesores (apoyo de la escuela para desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas por parte de los profesores); y 4) autonomía estudiantil (uso de dispositivos digitales por parte de los estudiantes para el aprendizaje, dentro y fuera de la escuela).

INSTRUMENTO Y PARTICIPANTES

Se utilizaron datos del Programa PISA 2018 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): a) cuestionario de estudiantes (OECD, 2020a), con 1118 variables y 612004 observaciones y b) cuestionario de escuelas (OECD, 2020b), con 197 variables y 21903 observaciones. Se seleccionaron las 13 variables relacionadas con los 4 ejes de interés, para los 52 países en estudio (ver Tabla 1 y Tabla 2). Todas presentan respuestas en una escala del 0 al 1 que representan las proporciones de respuestas positivas (sí, siempre o casi siempre, totalmente de acuerdo o de acuerdo).

Tabla 1. Variables estudiadas del cuestionario de estudiantes.

Eje	Variable	Descripción
¿Qué tan seguido utilizas los siguientes dispositivos digitales para actividades en la escuela?		
Eje 4. Autonomía estudiantil	IC011Q07TA	Practicar y ejercitar en temas como lenguas extranjeras o matemáticas.
Eje 4. Autonomía estudiantil	IC011Q10HA	Usar aplicaciones (electrónicas) o sitios web para el aprendizaje.
¿Qué tan seguido usas dispositivos digitales fuera de la escuela para las siguientes actividades?		
Eje 4. Autonomía estudiantil	IC010Q02NA	Navegar en internet para seguir las lecciones, por ejemplo, buscar explicaciones.
Eje 4. Autonomía estudiantil	IC010Q07TA	Descargar, subir o navegar en busca de material en el sitio Web de mi escuela, por ejemplo, calendario o materiales del curso.
¿Alguno de estos dispositivos está disponible para usar en tu casa?		
Eje 1. Infraestructura	IC001Q04TA	Internet

Fuente: Elaboración propia con información de OECD (2020a) y OECD (2020b).

Tabla 2. Variables estudiadas del cuestionario de escuelas.

Eje	Variable	Descripción
¿Qué tan de acuerdo estás con los siguientes enunciados acerca de la capacidad de tu escuela para mejorar el aprendizaje y enseñanza usando dispositivos electrónicos?		
Eje 3. Capacitación de profesores	SC155Q08HA	Los maestros tienen las habilidades técnicas y pedagógicas para integrar dispositivos electrónicos en la enseñanza.
Eje 3. Capacitación de profesores	SC155Q06HA	Se encuentran disponibles recursos profesionales efectivos para que los maestros aprendan a usar dispositivos digitales.
Eje 3. Capacitación de profesores	SC155Q10HA	Los maestros reciben incentivos para integrar dispositivos digitales en su enseñanza.
Eje2. Comunicación tecnológica	SC155Q09HA	Se encuentra disponible una plataforma efectiva de apoyo al aprendizaje en línea.
¿La escuela tiene algunos de los siguientes elementos?		
Eje2. Comunicación tecnológica	SC156Q03HA	Un programa para usar dispositivos digitales para enseñar y aprender en áreas específicas.
Eje2. Comunicación tecnológica	SC156Q05HA	Un programa específico para preparar a los alumnos en un comportamiento responsable en internet.
Eje 3. Capacitación de profesores	SC156Q04HA	Diálogos regulares con los maestros acerca del uso de los dispositivos digitales para propósitos pedagógicos.
Eje 3. Capacitación de profesores	SC156Q08HA	Tiempo programado para que los profesores se reúnan para compartir, evaluar o desarrollar materiales y enfoques de enseñanza que empleen dispositivos digitales.

Fuente: Elaboración propia con información de OECD (2020a) y OECD (2020b).

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables estudiadas, complementado con un análisis de clúster jerárquico. Se proponen agrupaciones de individuos (países) considerando máximas similitudes entre los individuos de un grupo y las máximas diferencias entre grupos.

TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN ANTES Y DURANTE PANDEMIA. ANÁLISIS DE 52 PAÍSES

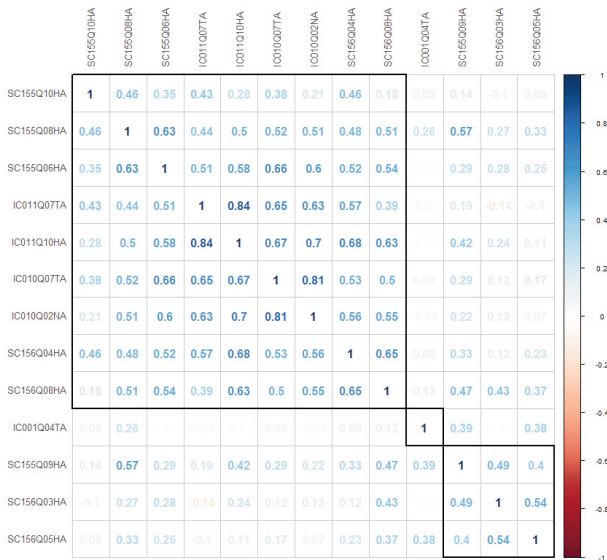
La técnica clúster no predetermina el número de grupos a considerar, por lo que se puede tomar esta decisión teniendo en consideración, por ejemplo, la información que brinda el dendrograma. En este caso, se probaron diferentes números de clústers (k=3, k=4, k=5 y k=6) y el menor porcentaje de errores de clasificación (2%) se detectó al establecer 5 grupos (k=5).

RESULTADOS ALCANZADOS

Análisis descriptivo - Antes de la pandemia

Se detectan 3 grupos de variables (Figura 1) y se observa que el primer grupo, presenta una relación directa entre el estudiante y profesor. Los estudiantes tenderán a usar más los dispositivos digitales en la medida que los profesores los integren en la escuela. El segundo grupo refiere al acceso a internet que el estudiante tiene en su casa, elemento que no tiene relación con el resto de las variables. El tercer grupo refiere al uso de plataformas y/o programas en la escuela para la integración de los dispositivos digitales en el aprendizaje.

Figura 1. Matriz de correlaciones entre las variables estudiadas.



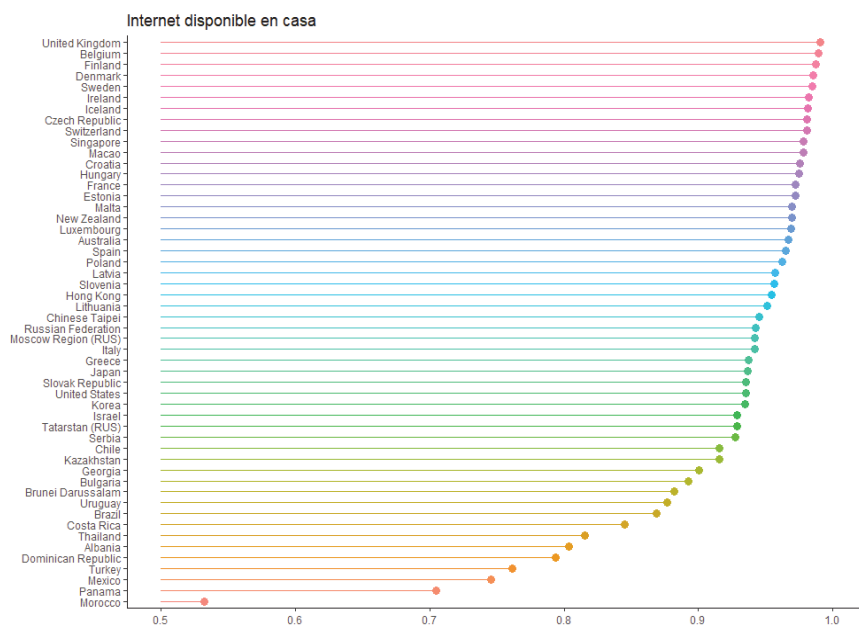
Fuente: Elaboración propia con información de OECD (2020a) y OECD (2020b).

Por otra parte, la Figura 2 muestra que los países con menor porcentaje de estudiantes que cuentan con acceso a internet desde su casa son: Marruecos (53%), Panamá (70%), México (75%), Turquía (76%) y República Dominicana (79%). El resto de los países supera el 80% de estudiantes con acceso a internet desde sus hogares. Sin embargo, esta variable no presenta relación con el resto de las variables (figura 1), lo que significa que independientemente de la infraestructura del hogar, el estudiante realiza las labores con los dispositivos electrónicos. Hay que considerar que estas condiciones son previas a la pandemia y muy probablemente el estudiante realizaba las labores que implican internet al interior de la escuela, desde su plan de datos móvil o en algún cibercafé.

Se observa que, antes de la pandemia, algunos países ya presentaban condiciones de infraestructura muy precarias. Cuando se cerraron las escuelas por la pandemia, estos países se enfrentaron con problemas para

impartir la educación a distancia. Así que, durante la pandemia, las condiciones de necesidad de internet desde el hogar se agudizan, y de acuerdo a los datos mostrados en la Figura 2, países como Marruecos, Panamá, México, Turquía y República Dominicana reportan más del 20% de estudiantes de 15 años sin acceso a internet desde casa, mientras que Reino Unido, Bélgica, Finlandia, Dinamarca y Suecia (menos del 3% de sus estudiantes se encuentran sin acceso a internet desde casa)

Figura 2. Proporción de estudiantes con acceso a internet en su casa.



Fuente: Elaboración propia con información de OECD (2020a) y OECD (2020b).

Análisis de clúster - Antes de la pandemia

El análisis de clúster se realizó considerando las variables pertenecientes al eje 2, 3 y 4 (no se consideró el eje 1, ya que no mostró ninguna interacción con el resto de las variables).

De acuerdo con la Figura 3 se identifican 5 clústeres, que se caracterizan según la Tabla 3:

C1: Kazajistán, Tailandia, Lituania, Dinamarca, Suecia, Polonia, Albania, Latvia, Moscú (Rusia), Tsajistan (Rusia), Federación Rusa (Rusia), Bulgaria, República Eslovaca. Caracterizado por un *nivel medio* de desarrollo en el eje 2; un *nivel alto* en el eje 3; y un *nivel alto* en el eje 4.

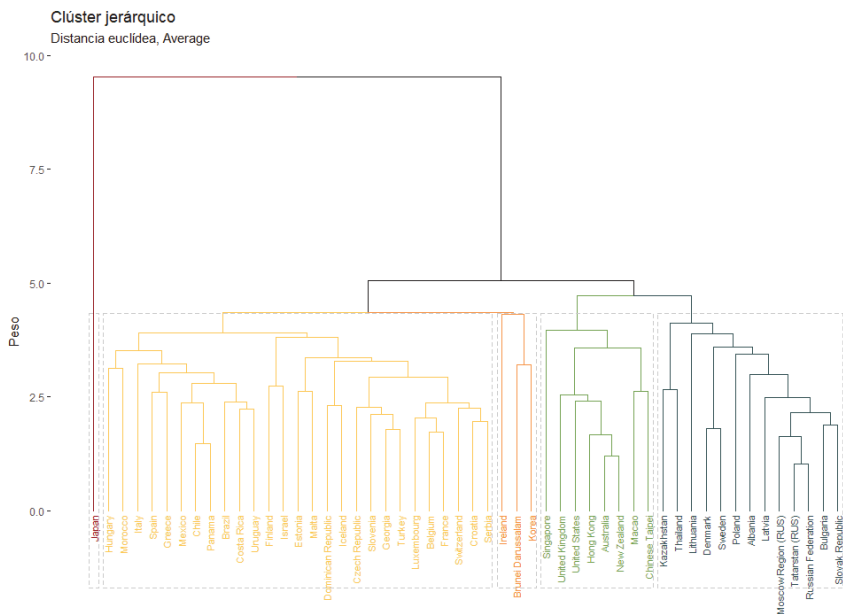
C2: Singapur, Reino Unido, Estados Unidos, Hong Kong, Australia, Nueva Zelanda, Macao y Taiwán. Representado por un *nivel alto* en el eje 2; un *nivel medio alto* en el eje 3 y un *nivel medio alto* en el eje 4.

C3: Hungría, Marruecos, Italia, España, Grecia, México, Chile, Panamá, Brasil, Costa Rica, Uruguay, Finlandia, Israel, Estonia, Malta, República Dominicana, Islandia, República Checa, Eslovenia, Georgia, Turquía, Luxemburgo, Bélgica, Francia, Suiza, Croacia y Serbia. Presentando un *nivel medio bajo* en el eje 2; un *nivel medio* en el eje 3 y un *nivel medio* en el eje 4.

C4: Irlanda, Brunei y Corea del Sur. Representado con un *nivel medio alto* en el eje 2; un *nivel medio bajo* eje 3 y un *nivel medio bajo* en el eje 4.

C5: Japón. Definido con un *nivel bajo* eje 2; un *nivel bajo* eje 3 y un *nivel bajo* en el eje 4.

Figura 3. Dendrograma, clúster jerárquico.



Fuente: Elaboración propia con información de OECD (2020a) y OECD (2020b).

Tabla 3. Medias por variable y por eje, según clústers.

Eje 2. Comunicación.				
Clúster	SC155Q09 HA Plataforma efectiva	SC156Q03 HA Para enseñanza	SC156Q05H A Para comportamiento	Promedio
C1	0.54	0.46	0.60	0.53
C2	0.75	0.73	0.79	0.76
C3	0.46	0.43	0.50	0.46
C4	0.44	0.61	0.65	0.57
C5	0.23	0.42	0.55	0.40

Eje 3. Capacitación de profesores.						
Clúster	SC155Q08 HA Técnicas pedagógicas	SC155Q06 HA Recursos disponibles	SC155Q10H A Incentivos	SC156Q04 HA Diálogos	SC156Q08 HA Tiempo	Promedio
C1	0.74	0.83	0.84	0.87	0.65	0.78
C2	0.77	0.68	0.50	0.76	0.65	0.67
C3	0.63	0.60	0.57	0.59	0.40	0.56
C4	0.52	0.66	0.27	0.52	0.47	0.49
C5	0.19	0.28	0.44	0.43	0.13	0.29

Eje 4. Autonomía estudiantil.					
Clúster	IC011Q07 TA Lenguas o matemáticas	IC010Q07 TA Sitio web escuela	IC010Q02N A Buscar explicaciones	IC011Q10 HA Uso de aplicaciones	Promedio
C1	0.71	0.78	0.89	0.65	0.76
C2	0.47	0.65	0.83	0.56	0.63
C3	0.51	0.63	0.78	0.45	0.59
C4	0.29	0.50	0.75	0.34	0.47
C5	0.11	0.14	0.32	0.13	0.17

Fuente: Elaboración propia con información de OECD (2020a) y OECD (2020b).

Análisis de clústers - Durante la pandemia Diversos organismos mundiales tales como la ONU (2021) y CEPAL (2020), hacen evidente que los países de acuerdo con sus características socioeconómicas establecieron diversas estrategias para la continuación de la educación. Las medidas que se implementaron tuvieron que ver con “el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de la tecnología)” (CEPAL, 2020, p. 1). Sin embargo, estas estrategias no fueron iguales para todos los países.

Las estrategias y problemáticas reflejadas sobre la educación a distancia durante la pandemia fueron clasificadas, analizadas y sintetizadas por Bozkurt et al., 2020, las cuales fueron retomadas y entrelazadas con la clasificación de clúster correspondiente, para poder tener un panorama más completo.

Clúster 1

Eje 1. Infraestructura: Todos los países de este clúster contaron con más de un 80% de conectividad a internet desde casa.

TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN ANTES Y DURANTE PANDEMIA. ANÁLISIS DE 52 PAÍSES

Eje 2. Comunicación: La estrategia de comunicación fue a través de clases sincrónicas y asincrónicas utilizando herramientas como Zoom y Microsoft Teams, en el caso de Rusia, por ejemplo, se prefirieron las sesiones sincrónicas sobre las asincrónicas (Bozkurt et al., 2020). Este clúster mostró un 53% de uso promedio de programas y plataformas en línea.

Eje 3. Capacitación de profesores: Los profesores recibieron cursos sobre aprendizaje a distancia y competencias digitales, además descubrieron nuevos métodos de trabajo, así como la importancia del trabajo en equipo y empezaron a confiar en la independencia y el aprendizaje autorregulado de estudiantes (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, un promedio de 78% de apoyo de las escuelas para desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas por parte de los profesores.

Eje 4. Autonomía estudiantil: Estudiantes con éxito ante el cambio, sin embargo, algunos de ellos vulnerables ya que experimentaron dificultades, especialmente aquellos cuyos padres trabajaban en casa, y tal vez donde hay varios hermanos que estudiaron a distancia. Se encontró que la actitud del estudiante dependía de la actitud del equipo pedagógico. Si la actitud era positiva y constructiva el estudiante mostraba interés. Si la actitud era controladora, los estudiantes tienden a hacer trampa al profesor (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, previo a la pandemia ya se contaba con un 76% de promedio en uso de dispositivos digitales por parte de los estudiantes para el aprendizaje dentro y fuera escuela.

Clúster 2

Eje 1. Infraestructura: En todos los países de este clúster más de un 93% tuvo conectividad a internet desde casa.

Eje 2. Comunicación: La estrategia de comunicación fue a través de clases sincrónicas y asincrónicas utilizando servicios gratuitos o de bajo costo, como Moodle, Canvas, Blackboard, Edmodo, Google Classroom, Class Dojo, etc.; aprovechando las aplicaciones móviles para abrir discusiones. Los recién llegados al aprendizaje en línea tendían a priorizar la publicación de contenido en línea (Bozkurt et al., 2020). Este clúster mostró un 76% de uso promedio de programas y plataformas en línea.

Eje 3. Capacitación de profesores: Los profesores tendieron a capacitarse o autocapitarse en el uso de herramientas como Moodle, Canvas, Blackboard, Edmodo, Google Classroom, Class Dojo, etc. Los profesores utilizaban las sesiones sincrónicas como un apoyo social para propiciar y promover la conexión entre profesores y compañeros (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, un promedio del 67% de apoyo de las escuelas para desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas por parte de los profesores.

Eje 4. Autonomía estudiantil: Los estudiantes trabajaron en su mayoría sin problemas desde sus dispositivos electrónicos, y de acuerdo con las herramientas con las que contaban. En este clúster, previo a la pandemia ya se contaba con un 63% de promedio en uso de dispositivos digitales por parte de los estudiantes para el aprendizaje dentro y fuera escuela.

Clúster 3

Eje 1. Infraestructura: En los países de este clúster se localizan países con menos de un 75% de conectividad a internet desde casa.

Eje 2. Comunicación: Recordemos que este clúster mostró un 46% de uso promedio de programas y plataformas en línea. Se detectaron dos tipos de estrategias:

- *Estrategias con conectividad a internet.* Con clases sincrónicas y asincrónicas utilizando servicios como Google Classroom, Zoom, Cisco-Webex e incluso en países como Uruguay la creación de software para clases en infantes BigBlueButton.

- *Estrategias sin conectividad a internet.* Entrega de materiales en la escuela, en el caso de España, utilización de canales de televisión y en el caso de México, estaciones de radio y canales de televisión abiertas (Bozkurt et al., 2020).

Eje 3. Capacitación de profesores: Se promovieron cursos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para los catedráticos, Recursos Educativos Abiertos (REA) y se exhortó a los educadores a utilizarlos. Se rea-

lizaron seminarios con expertos en educación a distancia, analizando no solo la importancia de la instrucción, el aprendizaje y diseño, sino la pedagogía en la educación en línea que debe tenerse en cuenta. Los profesores aprendieron por su cuenta a usar las nuevas tecnologías (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, un promedio del 56% de apoyo de las escuelas para desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas por parte de los profesores.

Eje 4. *Autonomía estudiantil*: Los estudiantes, en función de sus habilidades digitales, respondieron y además demostraron haber desarrollado nuevas habilidades digitales en el aprendizaje asincrónico. Los grupos sociales de bajos ingresos sin acceso a internet, recibieron materiales escolares de forma física, como en el caso de México. Es de resaltar que hubo quejas por parte de los estudiantes: En Brasil, por ejemplo, los estudiantes reportan estar aburridos con las videoconferencias; en Turquía se quejaban porque les dejaban bastantes actividades (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, previo a la pandemia se contaba con un 59% de promedio en uso de dispositivos digitales por parte de los estudiantes para el aprendizaje dentro y fuera escuela.

Clúster 4

Eje 1. *Infraestructura*: En los países de este clúster se localizan países con más de un 88% de conectividad a internet desde casa.

Eje 2. *Comunicación*: Se utilizaron computadora de escritorio, computadora portátil, para poder ingresar a las siguientes plataformas, por ejemplo, Zoom, Google, Teams, tanto por parte de los profesores, como de los alumnos (Bozkurt et al., 2020). Recordemos que este clúster mostró un 57% de uso promedio de programas y plataformas en línea. Sin embargo, en Irlanda, por ejemplo, se reporta que algunos estudiantes no recibieron una guía sobre el desarrollo de capacidades digitales (Bozkurt et al., 2020).

Eje 3. *Capacitación de profesores*: Aunque los profesores ya estaban familiarizados con las TIC en el caso de Corea, por ejemplo, los profesores se sintieron frustrados por la enseñanza remota, los profesores universitarios realizaron contenidos desde cero para los estudiantes, se capacitó y se les proporcionó material digital de alta calidad de EBS y KERIS. En el caso de Irlanda, los profesores detectan una importante necesidad de transformar las pruebas de evaluación, que ante la educación en línea o a distancia parecen haber quedado desfasadas y susceptibles a trampas por parte de los estudiantes (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, un promedio del 49% de apoyo de las escuelas para desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas por parte de los profesores.

Eje 4. *Autonomía estudiantil*: Los estudiantes de Corea del Sur, muestran opiniones divididas, algunos apelan a una mejor concentración, mientras que otros se quejan de la mala calidad de los vídeos y del uso de vídeos de recursos educativos abiertos (REA) sin un previo análisis de la necesidad y uso de estos, lo que consideran una falta de preparación por parte del profesor. En Irlanda, por ejemplo, se visualizó que los estudiantes necesitan la capacitación en habilidades aprendizaje tecnológicas como parte del currículo transversal (Bozkurt et al., 2020). En este clúster, previo a la pandemia se contaba con un 47% de promedio en uso de dispositivos digitales por parte de los estudiantes para el aprendizaje dentro y fuera escuela.

Clúster 5

Eje 1. *Infraestructura*: En el clúster 5, se observa un solo país: Japón, en este país un 96% de los estudiantes gozan de acceso a internet desde casa. Sin embargo, por lo que se reporta, al parecer gran parte de esa conexión proviene de sus teléfonos inteligentes (Bozkurt et al., 2020).

Eje 2. *Comunicación*: Una sorpresa es que, en cuanto al uso de programas y plataformas en línea para el aprendizaje, Japón muestra un promedio de 40%. Los estudiantes japoneses son muy hábiles usando las aplicaciones de los teléfonos inteligentes, e incluso juegos en línea, pero no parecen utilizar estas tecnologías cuando se trata de temas educativos (Mehran, Aizadeh et al., 2017). Durante la pandemia el gran reto para Japón fue adaptarse al uso de la tecnología con fines de aprendizaje y en el fortalecimiento de infraestructura tecnológica a gran escala en las escuelas (Bozkurt et al., 2020).

Eje 3. *Capacitación de profesores*: En este clúster existía un promedio del 29% de apoyo de las escuelas para desarrollo de habilidades tecnológicas y pedagógicas por parte de los profesores. Los profesores en Japón expe-

TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN ANTES Y DURANTE PANDEMIA. ANÁLISIS DE 52 PAÍSES

rimentaron ansiedad ante la necesidad de la educación en línea, se detectó la necesidad imperante de mejorar las habilidades de los profesores en el uso de la tecnología para el aprendizaje, y en el desarrollo de estrategias pedagógicas (Bozkurt et al., 2020).

Eje 4. *Autonomía estudiantil*: Este país muestra un promedio de 17% en el uso de dispositivos digitales por parte de los estudiantes para el aprendizaje dentro y fuera de la escuela. Como se mencionó, los estudiantes se sintieron ansiosos y presionados ante el desafío de la educación en línea. Aún le queda un camino que recorrer a Japón en autonomía estudiantil para el aprendizaje en línea, en la gestión del tiempo y la familiarización con ambientes de aprendizaje en línea (Bozkurt et al., 2020).

CONCLUSIONES

Es posible concluir que antes de la pandemia:

Existía una correlación directa entre el estudiante y el profesor en lo referente al uso de dispositivos digitales. A medida que el profesor hace uso adecuado de los dispositivos digitales en su enseñanza, los estudiantes tienden a incorporarlas para su aprendizaje.

El acceso a internet de los estudiantes desde su casa no se relaciona con el resto de las variables analizadas.

Independientemente de la infraestructura que tenga en su casa, el estudiante realiza las actividades de aprendizaje con dispositivos electrónicos, como teléfono, tablet, ordenador portátil, haciendo uso de su plan de datos móvil, usando el internet al interior de la escuela o quizás en el cibercafé.

El uso de plataformas y/o programas al interior de la institución permite integrar y usar los dispositivos digitales en la enseñanza-aprendizaje.

Las instituciones educativas contaban con plataformas educativas adecuadas para el apoyo de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, tenían programas específicos para formar a los alumnos en el uso eficiente y responsable de internet.

Es posible concluir que durante de la pandemia:

Los 52 países analizados enfrentaron varias problemáticas para el desarrollo del proceso educativo a distancia.

A pesar de contar con experiencias previas sobre el uso de las TIC y de la infraestructura, con la pandemia se alteró el funcionamiento de las actividades educativas.

Las instituciones, los profesores, los estudiantes y las familias se enfrentaron a diversas problemáticas.

En los países de los clústers 1, 2, 3 y 4:

El desarrollo del proceso educativo se realizó a través de clases sincrónicas y asincrónicas, usando las plataformas de Zoom, Google Teams, Moodle, Canvas, Blackboard, Edmodo, Google Classroom, Class Dojo, etc.

Se ofrecieron cursos de capacitación a los profesores, tratando de subsanar las problemáticas derivadas de implementar la educación a distancia.

Se crearon nuevos contenidos adecuados a las plataformas digitales.

DISCUSIÓN

La pandemia del COVID-19 trastocó la educación y los procesos de enseñanza-aprendizaje, no había preparación para enfrentar la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles y los hogares no estaban preparados para convertirse en escuelas.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), los países de América Latina y el Caribe, se vieron en la necesidad de implementar acciones para continuar con el proceso educativo y estas consistieron en "el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); el apoyo y la movilización del personal y las comunidades educativas, y la atención a la salud y el bienestar integral de las y los estudiantes" (2020, p. 1). Dichas acciones fueron comunes a nivel mundial, todos los países de manera urgente tuvieron que adecuar sus recursos para

dar respuesta al cierre de las escuelas. Si bien, la mayoría de los países hicieron frente a la pandemia, existieron otros, que no tenían los medios y recursos para ello, fue notorio la falta de computadoras personales, la falta o mal servicio de internet en las ciudades, la falta de internet en las zonas rurales, la situación financiera de las familias, entre otros aspectos más.

Con esto, se hizo patente la desigualdad social y educativa. Los países más desarrollados, están mejor preparados para implementar estrategias de aprendizaje en línea, con el subsecuente esfuerzo y retos que esto implica para los profesores, familias y estudiantes. Sin embargo, para los países de ingresos medios y bajos, la situación es difícil, durante la pandemia, se observó que no todos los profesores y estudiantes poseen una computadora, conexión a internet, libros, mesas de trabajo, material didáctico, entre otros más. Es ineludible definir estrategias creativas que apoyen el desarrollo del proceso educativo de dichos países, las organizaciones sociales como la CEPAL, la ONU, la UNICEF están trabajando en ello.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirsch, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, Jr., D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. J., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., de Coëtlogon, P., Shahadu, S., Brown, M., Asino, T. I., Tumwesige, J., Ramírez Reyes, T., Barrios Ipenza, E., Ossianniesson, E., Bond, M., Belhamel, K., Irvine, V., Sharma, R. C., Adam, T., Janssen, B., Sklyarova, T., Olcott, N., Ambrosino, A., Lazou, C., Mocquet, B., Mano, M., & Paskevicius, M. (2020). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. [Una mirada global a la interrupción de la educación por la pandemia de COVID-19: navegando en un momento de incertidumbre y crisis]. *Asian Journal of Distance Education*, vol. 15, núm. 1, pp. 1-126. <http://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/462>
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (2020). *Informe. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Mehran, P., Aizadeh, M., Kogochi, I., Takemura, H. (2017). Are Japanese digital natives ready for learning english online? a preliminary case study at Osaka University. [¿Están los nativos digitales japoneses preparados para aprender inglés en línea? Un estudio preliminar en la Universidad de Osaka]. *Technology in Higher Education*, vol. 14, núm. 8, pp. 1-17. doi: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0047-0>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2020a). *Student questionnaire data file [SPSS™ Data Files (compressed) PISA 2018]. [Archivo de datos del cuestionario del estudiante [Archivos de datos SPSS™ (comprimido) PISA 2018]]*. <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2020b). *School questionnaire data file [SPSS™ Data Files (compressed) PISA 2018]. [Archivo de datos del cuestionario escolar [Archivos de datos SPSS™ (comprimido) PISA 2018]]*. <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2021). *La ONU ayuda a los más jóvenes a continuar sus estudios. Departamento de Comunicación Global*. <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/educaci%C3%B3n-covid-19-onu-ayuda-ni%C3%B1os-estudios-aprendizaje>
- Starkey, L., Shonfeld, M., Prestridge, S. & Gisbert Cervera, M. (2021). Special issue: Covid-19 and the role of technology and pedagogy on school education during a pandemic. [Número especial: Covid-19 y el papel de la tecnología y la pedagogía en la educación escolar durante una pandemia]. *Technology, Pedagogy and Education*, vol. 30, núm. 1, pp. 1-5. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2021.1866838>

