



DESAFÍOS Y APRENDIZAJES CON TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

LEARNING WITH TECHNOLOGIES IN MEXICAN HIGHER EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

<https://doi.org/10.21555.rpp.vi36.2879>

María del Pilar Baptista Lucio
Universidad Panamericana, México
pbaptista@up.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2846-0685>

Maricarmen González-Videgaray
FES-Acatlán. Universidad Nacional
Autónoma de México, México
mcgv@unam.m
<https://orcid.org/0000-0003-4707-3701>

Luis Medina Gual
Universidad Iberoamericana, México
luis.gual@ibero.mx
<https://orcid.org/0000-0002-6783-606X>

Carlos Alberto Covarrubias Santiago
FES-Acatlán. Universidad Nacional
Autónoma de México, México
cacs.unam@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0259-4714>

Recibido: mayo 12, 2023 - Aceptado: mayo 19, 2023

Resumen

Este artículo examina la dimensión tecnológica de la educación superior durante la pandemia del COVID-19. Es este un subsector con mayor capital digital que otros niveles educativos y que antes de la pandemia ya había incursionado, en mayor o menor medida, en aprendizaje y enseñanza, mediados por tecnologías de información y comunicación (TIC). Pese al apoyo de las instituciones educativas, ya sea en las plataformas o en la capacitación a profesores, la continuidad y calidad de la enseñanza dependió de la conectividad y dispositivos en los hogares de docentes y estudiantes. Bajo esta consideración, ¿qué TIC estuvieron presentes en la educación superior durante la crisis sanitaria? y ¿cuáles fueron los principales retos y aprendizajes para la educación superior?

El estudio se realizó a través de un cuestionario autoadministrado en línea de forma voluntaria, que mide la percepción de n=8,090 docentes y de n=39,417 estudiantes, en cuanto

a la dimensión tecnológica en pandemia adscritos a instituciones de educación superior públicas y privadas de México. Los hallazgos apuntan a la utilización de recursos y herramientas digitales de una manera limitada y con un acceso insuficiente a Internet. Los actores principales –docentes y estudiantes– se han sentido, gran parte del tiempo, como sobrevivientes de una situación fuera de su control. Ya en post-pandemia hemos observado que las universidades son organizaciones que aprenden y corrigen, sobre la marcha, procesos educativos. Sin embargo, es apremiante, lograr en los estudiantes una mayor autonomía y responsabilidad de su propio aprendizaje.

Palabras clave: pandemia, capital digital, educación superior mexicana, prácticas docentes y estudiantiles.

Abstract

The article examines the technological dimension of Mexican Higher Education during the COVID-19 pandemic. This is a subsector within the Mexican educational system with greater digital capital than other educational levels and which, before the pandemic, had already ventured, to a greater or lesser extent, into ICT-mediated teaching and learning. Despite the support of the institutions, either through platforms or professional development, the continuity and quality of teaching and learning depended heavily on connectivity and digital devices in the homes of teachers and students. Under this consideration, What information and communication technologies (ICT) were present in higher education during the health crisis? And in the post-pandemic stage, What are the main challenges and lessons learned for Mexican Higher Education?

The study was carried out through a voluntary self-administered online questionnaire, which considered public and private institutions all over the country and that measured teachers' (n=8,090) and students' (n=39,417) perceptions regarding the pandemic technological dimension. The findings point to the use of digital resources and tools in a limited way and with insufficient access to the Internet. Teachers and students felt much of the time like survivors of a situation beyond their control. Although we are dealing with learning organizations that continuously correct their processes, as Educators we must insist on the promotion of students' autonomy and responsibility in their own learning.

Keywords: Pandemics, Digital Capital, Mexican Higher Education, Student-Teacher Practices.

INTRODUCCIÓN

El subsector de educación superior dentro del Sistema Educativo Mexicano (SEM), tiene mayor complejidad y vinculación que el de la educación básica, cuyos resultados se reportaron en el libro coordinado por Medina Gual (2021). Para este artículo, se parte de la premisa de que estudiamos a una comunidad educativa con mayor capital digital y que ya antes de la pandemia había incursionado, en mayor o menor medida, en aprendizaje y enseñanza mediados por TIC.

En educación superior es común identificar departamentos de tecnologías de la información (IT, por sus siglas en inglés), encargados de gestionar plataformas, correos electrónicos, foros u otras herramientas digitales para todos los miembros de la comunidad educativa y, además, ofrecer a los profesores invitaciones para capacitarse en el uso de la tecnología digital.

En este sentido, puede asumirse que las Instituciones de Educación Superior (IES) son organizaciones de trabajo con mayor capacidad de respuesta ante las crisis y que poseen, en general, lo que Ragnedda (2018, p. 2367) denomina «capital digital», que puede entenderse como la infraestructura tecnológica con la que cuenta un hábitat¹, más el conjunto de habilidades y actitudes relacionadas con la apropiación de la tecnología para un cierto campo de acción, en este caso, el educativo. Pese a esto, las IES entraron –al igual que otras en los diferentes niveles educativos– a un escenario inédito, donde en marzo 2020 y de un día para otro, suspendieron actividades presenciales y, repentinamente, se vieron inmersas en educación remota de emergencia, descrita por autores como Hodges et al. (2020), para enfatizar que lo ocurrido no ha sido un simple cambio de lo presencial a educación a distancia, sino que «se caracteriza por ofrecer una respuesta rápida y temporal de apoyo a la continuación de la formación escolarizada ante la situación de crisis» (de Agüero et al., 2020, p. 7). Ello dista mucho de una educación a distancia con objetivos claramente definidos, un particular diseño instruccional y recursos especialmente producidos para el aprendizaje en línea.

Con un capital digital previo, algunas IES, tanto de sostenimiento público como privado, han tenido una rápida capacidad de respuesta, desplegando claros rasgos de organizaciones que aprenden ante la crisis, incursionando en prácticas innovadoras y de evaluación continua, podría decirse de investigación-acción como herramienta metodológica heurística para la comprensión, y transformación de realidades y prácticas socio-educativas (Boggino y Rosenkrantz, 2004; Colmenares y Piñero, 2008).

1. ANTECEDENTES

1.1 El contexto de la Educación Superior en México y las TIC

El sistema educativo mexicano registra una matrícula de 36,518,712 estudiantes, de los cuales el 11.1% está en educación superior, según cifras de la Secretaría de Educación Pública [SEP], ciclo escolar 2019-2020 (SEP, 2020). Esto representa el 34.9% de cobertura entre jóvenes de 18 y 22 años de la población del país en este nivel educativo. De los 4,061,644 estudiantes en educación superior, el 69.9% cursa sus estudios en el sistema público y el 30.1% en el privado, pese a que en este último se registran más establecimientos (3,405) que el número de instituciones públicas (2,311). En cuanto a docentes, hay 234,454 profesores adscritos a instituciones de educación superior públicas (IESP) y 159,735 a IES privadas [IESPri]. La mayoría de los estudiantes (91.3%) se encontraba, antes de la pandemia, cursando una licenciatura y solamente el 8.7% completaba su trayectoria académica, inscrito en algún posgrado.

Antes de la pandemia por COVID 19 y de acuerdo con la SEP (2020), un total de 869,556 estudiantes ya se encontraban inscritos en la modalidad no escolarizada de educación superior, definida como aquella en donde los alumnos reciben formación de manera no presencial, en un sistema abierto, gestionado desde sus instituciones. El modelo incluye el uso de herramientas que permiten la educación a distancia cuya apertura y flexibilidad dependen de «los recursos didácticos de auto acceso, del equipo de informática y telecomunicaciones, y del personal docente» (SEP 2020, p. 9). En la modalidad no escolarizada, los alumnos de IESPri representan el 64.8%, en tanto que los matriculados en las IESP, el 35.2%.

¹ Es una noción con origen en el concepto de hábitat y capital cultural de Bourdieu, P. (1997).

En el presente artículo se privilegia el contraste de docentes y estudiantes de universidades públicas y privadas en la dimensión tecnológica, la cual se refiere a la infraestructura tecnológica con la que contaron desde sus hogares, docentes y estudiantes para dar continuidad a sus cursos, tanto en la calidad de conexión a Internet, como por los dispositivos y plataformas utilizadas. Asimismo, se reportarán los recursos de aprendizaje empleados, tanto digitales como tradicionales, y la mediación tecnológica que reportan los sujetos del estudio para llevar a cabo las actividades pedagógicas.

Pese a la diversidad de las IES, tienen retos en común. Ambos subsectores enfrentan fuertes demandas de un entorno que las mueve a incursionar en constantes procesos de innovación donde compiten por recursos económicos, certificaciones y mejores posiciones en listas comparativas. Comparten también más autonomía que la educación básica, ya que establecen sus propias metas y estrategias, dirigidas a la formación académica e inserción laboral de los estudiantes, la docencia, la generación y difusión del conocimiento, y la vinculación con otros sectores de la sociedad, incluida la tecnología. Bajo estas consideraciones, las preguntas que guían al presente estudio son: ¿qué tecnologías de información y comunicación (TIC) estuvieron presentes en la educación superior durante la crisis sanitaria? y ¿cuáles fueron los principales retos y aprendizajes para la educación superior mexicana?

1.2 Estudios sobre Educación Superior y uso de TIC durante la COVID-19

En la sección de Resultados, se responderán las anteriores preguntas, sin embargo, es importante contrastar los hallazgos con estudios previos sobre el tema. Uno, relevante para el contexto mexicano, es el de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), coordinado por Ponce López (2020), que realizó un diagnóstico del estado de las TIC en la educación superior mexicana, con una encuesta a los responsables del departamento TI de 105 IES, 83% públicas y 17% privadas. En su conjunto, la muestra representa un promedio de 23,835 alumnos matriculados y 1,906 profesores adscritos por institución (pp. 46-47).

Entre los principales hallazgos del estudio de ANUIES, se reportó un cambio acelerado en los hábitos de los usuarios, reflejado en una demanda sin precedentes de uso de plataformas de entretenimiento, redes sociales, colaboración y comunicación, entre las que destacan Zoom, Google Classroom, Microsoft Teams y Google Hangouts Meet, siendo Zoom la plataforma de videoconferencias de más crecimiento. El 95% de las IES, en el estudio ANUIES, cuenta con plataformas de videoconferencia y/o ambientes virtuales de aprendizaje (Moodle, Blackboard, etcétera). El estudio de ANUIES registra que las plataformas virtuales fueron utilizadas en 2020, por 989,169 estudiantes y que el 58% del profesorado subió su programa a plataforma. Solamente el 9% de las IES no cuenta con alguna plataforma, mientras que el 5% de las IES de la muestra no tienen un área de apoyo tecnológico. Fue la intención del reporte ANUIES el aportar ideas y protocolos de lo que significan buenas prácticas de instituciones públicas y privadas consolidadas, sin embargo, hay muchas IES que tuvieron otros desafíos descritos en la sección de resultados.

En la revisión de la literatura sobre la dimensión tecnológica en la educación superior durante la pandemia, se observa una situación muy dinámica en el tiempo, donde sobresalen tácticas de ensayo-error y reflexión sobre las experiencias de aprendizaje. Puede hablarse también de una mentalidad flexible, por ejemplo, Molchanova et al. (2020) describen el siguiente proceso: en los primeros meses de la pandemia, todos seguían pensando en dar *lectures* o clases magistrales en el Zoom. Pero fueron aprendiendo a utilizar foros de discusión para propiciar intercambio de ideas y contenidos entre los alumnos, sobre lecturas que previamente se pusieron a disposición de estos, para discutirse en algo llamado «cafés online».

Al centro de estas incursiones puede leerse la preocupación docente por generar actividades que involucren a los alumnos en su propio aprendizaje. Por ejemplo, en Estados Unidos, el estudio de De Koff (2020) generó información sobre cómo involucrar o *engage* a estudiantes universitarios en ambientes de aprendizaje virtuales. Los mismos estudiantes valoraron las herramientas digitales de comunicación, opinando que los mensajes SMS mejoran la velocidad de respuesta sobre asuntos y dudas de clase (88%). Twitter es apto para la discusión (81%). El *blogging* (93%) y la producción de videos (90%), generan comprensión y aplicación sobre los temas aprendidos. Bao (2020) concluye en su estudio realizado en la Universidad de Pekín, que la participación activa de todos los alumnos en la enseñanza *online* es fundamental para profundizar en lo expuesto en el curso. En Canadá, Romero-Ivanova et al. (2020) realizaron otra investigación sobre el compromiso estudiantil el cual, observaron, incrementa cuando se emplean diversas TIC. Así, en el estudio canadiense se ofertaron en una plataforma lecturas iniciales, previas a una exposición por Zoom. Después, en la misma plataforma se realizaban *break-out rooms*, o técnica de dividir una reunión virtual en grupos pequeños para la discusión y generación de propuestas. Coincide en este punto el estudio de Agüero Servín et al. (2020, p. 27), al considerar que se requiere de mayor compromiso de los estudiantes. El diseño de actividades de aprendizaje en aulas virtuales no es únicamente emplear un mayor repertorio de tecnologías, sino que se requiere de una lógica distinta que implica ciertas habilidades para aprovechar las TIC.

Por ello se incluyeron en el estudio, los criterios del ISTE [*International Society for Technology in Education*] (ISTE, 2021), organización internacional que enumera las habilidades digitales alineadas a roles pedagógicos, lo que resuelve la cuestión de apropiarse y usar las TIC para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Actividades pedagógicas que involucren al alumno son aquellas que suponen un reto al implicarlo como persona capaz, creativa y generadora de conocimiento. Asimismo, requieren por parte del docente, creatividad, flexibilidad, liderazgo y gran dosis de retroalimentación alrededor de la didáctica con TIC, a fin de promover ambientes de aprendizaje donde surge una gran dosis de comunicación y colaboración entre profesor y alumno.

Para el futuro de las TIC en la educación superior, Mbunge et al. (2020) aportan ejes de acción al registrar los increíbles obstáculos tecno-educativos que el COVID-19 implicó en la educación superior, en Zimbabue. Los hallazgos del estudio llevan a los autores a recomendar que el gobierno aumente, de manera inmediata, el ancho de banda de Internet e incremente sus puntos de acceso. Los autores también urgen a que se capacite a los docentes en los abordajes híbridos –que analizaremos ahora con más frecuencia– y que se ofrezcan servicios de apoyo psicosociales (los temas psicoemocionales han representado un mayor reto que los pedagógicos o los tecnológicos). Al respecto, Yan et al. (2021) exhortan a todos los investigadores a reconsiderar que lo experimentado en la educación superior durante la pandemia del COVID-19, es principalmente una historia de resiliencia, sobrevivencia y adaptación ante la crisis y no tanto un recuento de soluciones ante la crisis, consideración indispensable a tener en cuenta al discutir y concluir sobre los resultados presentados a continuación en la dimensión tecnológica, sobre los docentes y estudiantes mexicanos de educación superior.

3. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS

Esta investigación es parte de un proyecto de gran alcance, conformado un equipo multidisciplinario de expertos investigadores, denominado «La educación frente al COVID-19:

un análisis desde lo pedagógico, psicológico y tecnológico»², cuyo objetivo fue medir la percepción de docentes y estudiantes de educación básica, media superior y de educación superior durante la contingencia. En el presente artículo se reporta la dimensión tecnológica vivida por docentes y estudiantes de IES en México.

El estudio es de corte mixto y transversal. Para la recolección de datos se diseñaron cuestionarios dirigidos a docentes y a estudiantes. Para lo anterior, primero se definieron las diferentes dimensiones (pedagógica, psicoafectiva y tecnológica) y subdimensiones que serían analizadas. En un promedio de 30-40 minutos, los sujetos contestaron a los ítems propuestos con escalas de Likert. También se registraron variables de identificación (género, edad, como tipo de institución por sostenimiento privada o pública, localización geográfica, etcétera). Con el objeto de generar la reflexión y la comprensión de los datos cuantitativos, el mismo cuestionario recogió una parte cualitativa donde, a través de un espacio, docente o alumnos podían expresar, en un relato breve, situaciones significativas experimentadas durante la pandemia. Una vez que los participantes respondían los cuestionarios, se entregaba un reporte automatizado sobre las variables analizadas, junto con recomendaciones personalizadas.

Las respuestas de $n=39,417$ alumnos y $n=8,090$ docentes fueron analizadas, una vez plasmadas de manera voluntaria y autoadministrada en formularios Google disponibles en un sitio web *ex profeso*. Son muestras no probabilísticas pero representativas de instituciones públicas y privadas de varios estados de la república. La técnica de muestreo empleada es de redes, también conocida como «bola de nieve» que, tal como sugieren Heckathorn y Cameron (2017, p. 40), es una técnica útil con poblaciones «ocultas» como fue el caso durante la pandemia donde docentes y alumnos estaban dispersos, sin poder asistir a sus instituciones y, por ende, difícilmente accesibles. En este sentido, fue más fácil realizar un seguimiento de enlaces con redes de colegas conocidos, además de contactar a asociaciones académicas y autoridades estatales, quienes enviaron a sus integrantes la invitación para participar en el estudio. Al mismo tiempo, los investigadores involucrados en este proyecto organizaron *webinars* donde se explicó a los alumnos y docentes el propósito del estudio, el respeto por su privacidad y la importancia de su participación para poner en marcha mejores estrategias de apoyo y formación para hacer frente a la enseñanza, y problemas de aprendizaje durante la pandemia.

² Este estudio es parte de un proyecto de gran alcance, denominado «La educación frente al COVID-19: un análisis desde lo pedagógico, psicológico y tecnológico», financiado con fondos de la Convocatoria 2020-1 del CONACyT, «Apoyo para proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en salud ante la contingencia por Covid-19» (Número de proyecto 312825), e [#IberoFrentealCOVID19](#). En este artículo se reportan únicamente los datos de la dimensión tecnológica en la educación superior.

4. RESULTADOS

La muestra quedó distribuida como se ilustra a continuación:

Tabla 1
Distribución de la muestra en porcentajes

		DOCENTES	ESTUDIANTES
		n=8,090	n=39,417
		%	%
Sexo	Hombres	48.5	47
	Mujeres	51.5	50.2
	No contestó	-	2.8
Sostenimiento	IESPRi	22.45	31
	IESP	77.55	69
Región*	Centro	61.5	60.6
	Occidente	3.1	4.8
	Norte	32.6	32.4
	Sureste	2.8	2.2

* División geográfica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (INEGI, 2018). Región Centro: Ciudad de México, Guerrero, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla, Tlaxcala y Oaxaca. Occidente: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Norte: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas. Sureste: Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

¿Cómo enfrentaron el desafío de la pandemia docentes y estudiantes de IESP y IESPRi en 2020 y 2021? Las áreas de indagación pueden esquematizarse de la siguiente manera: se observa que, para la descripción de la dimensión tecnológica en educación superior, hemos explorado el capital digital con el que contaban profesores y estudiantes para enfrentar una educación remota de emergencia.

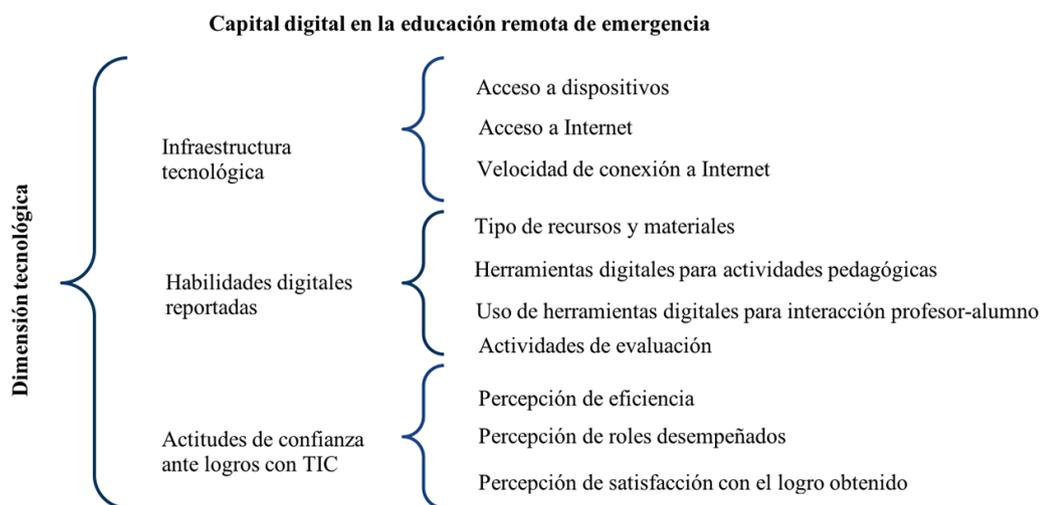
El capital digital, como se ha dicho, está conformado por:

- a) Capacidad tecnológica instalada, reflejada en el número de dispositivos tecnológicos que se poseen, más la calidad del acceso a Internet.
- b) Habilidades digitales ejercidas.
- c) Actitudes o percepción de los propios logros.

En la siguiente Figura se muestran las subdimensiones de este constructo, que guían la presentación de los resultados.

Figura 1

Diagrama de la dimensión tecnológica en la educación superior



Los hallazgos se presentan por docentes o estudiantes, y se categorizan de acuerdo con el régimen de sostenimiento de las instituciones de educación superior: públicas y privadas. Esto permite realizar una comparación del capital digital de ambas. En el Tabla 2 se muestra el conjunto de variables que definen la subdimensión de infraestructura o capacidad tecnológica instalada. Se advierte una situación de ventaja en el caso de las IESPri, sobre todo para los docentes: casi todos pueden ingresar a Internet vía módem en casa y tienen casi dos dispositivos digitales por persona. Es decir, los docentes de las IESPri parecen contar con mejores condiciones.

Tabla 2

Capacidad tecnológica por docente (n=8,090) y estudiante (n=39,417) de IES públicas y privadas

	IESPri		IESP	
	Docentes	Estudiantes	Docentes	Estudiantes
Capacidad tecnológica instalada	2509	8846	5581	30571
1. Acceso a dispositivos (número de dispositivos por hogar por persona)				
Promedio	1.80	1.44	1.53	1.12
Desviación estándar	0.96	0.77	0.87	0.63
2. Acceso a Internet y velocidad en MB				
Promedio	28.96	19.85	23.09	18.39
Desviación estándar	35.51	29.99	31.43	33.10
3. Tipo de acceso a Internet				
Módem en casa	94%	84%	89%	73%
Celular con Internet propio	44%	34%	44%	32%
Tableta con Internet propio	9%	5%	8%	4%
A través de un tercero	5%	10%	6%	15%
Ninguna forma de acceso	0%	1%	1%	2%

En el Tabla 3 se muestra la subdimensión de habilidades y actitudes reportadas durante la pandemia y que forman parte fundamental del capital digital; a su vez, se enlista el repertorio

de variables que dan cuenta de habilidades de docentes y alumnos de educación superior pública y privada, empleadas durante la pandemia. Ya que el capital digital implica manejar ciertos dispositivos y conocer cómo se aplican a la educación, están subdivididas en recursos para dar continuidad a los cursos, uso de las TIC en actividades pedagógicas, herramientas digitales para la interacción profesor-alumno y actividades realizadas para evaluar los aprendizajes.

Puede apreciarse que, en su mayoría, los docentes emplearon presentaciones y lecturas de propia autoría; manejaron proyectos colaborativos con las herramientas de Google Drive; en las IESP se comunicaron más por WhatsApp, mientras que las IESPri lo hicieron por plataformas de videoconferencias y correo electrónico; ambas usaron la tecnología para comunicar calificaciones.

Tabla 3

Uso de TIC para propósitos educativos por docentes (n=8,090) y estudiantes (n=39,417), de IES públicas y privadas

	IESPri		IESP	
	Docentes	Estudiantes	Docentes	Estudiantes
Uso TIC para propósitos educativos	2509	8846	5581	30571
1. Recursos para dar continuidad al curso*				
Presentaciones y lecturas de autoría propia	83%	82%	78%	78%
Videos de autoría propia	39%	42%	46%	51%
Objetos de aprendizaje interactivos	34%	28%	26%	24%
Videos y recursos existentes	75%	66%	71%	64%
Sitios web como complemento	75%	47%	74%	45%
Libros de texto y recursos tradicionales	57%	32%	55%	33%
Los alumnos trabajaron en recurso multimedia	0%	56%	0%	52%
2. Uso TIC actividades pedagógicas*				
Proyectos en Google Drive	62%	70%	64%	72%
Mapas conceptuales o infografías digitales	60%	70%	60%	72%
Elaboración de videos	41%	51%	46%	57%
Actividades tradicionales enviadas por WhatsApp y correo	44%	56%	49%	58%
Foros de discusión	41%	32%	39%	42%
Wikis	7%	5%	6%	6%
No utilicé recursos digitales	7%	5%	7%	4%
3. Medios comunicación profesor-alumno*				
WhatsApp	63%	65%	75%	75%
Zoom, Google Meet, Skype	68%	72%	65%	72%
Correo electrónico	64%	56%	64%	62%
Plataformas ligeras (Google Classroom, Teams, Edmodo)	57%	69%	59%	67%
Plataformas integrales (Moodle, Canvas, Blackboard)	34%	20%	23%	19%
Facebook	9%	10%	12%	9%
Celular vía SMS	25%	4%	35%	5%
Teléfono fijo	1%	2%	3%	2%
No hubo comunicación	0%	1%	0%	1%
4. Actividades de evaluación con TIC*				
Comunicar calificaciones	76%	80%	79%	79%
Calificar tareas	69%	73%	69%	70%
Comentar tareas o reconocimientos	60%	55%	60%	52%
No se utilizaron	6%	5%	6%	5%

*Categorías no excluyentes, los sujetos podían marcar varias.

Tanto la infraestructura tecnológica como las habilidades digitales son parte del capital digital, también lo es la percepción de las propias habilidades de los usuarios, es decir, cómo perciben su desempeño durante la educación remota de emergencia. En el Tabla 4 se comparan el logro, la eficiencia y la satisfacción, como actitudes hacia instancias educativas vividas durante la pandemia. Tanto en las IESPr como en las privadas, la comunicación profesor-alumno fue menor que la deseable, si consideramos que solamente el 63% de los docentes en IESPr y 53% en IESP, reporta comunicación totalmente lograda en este renglón. Preocupante es que menos de la mitad de los estudiantes indica una lograda comunicación con los profesores. La percepción de eficiencia en el uso de los dispositivos digitales es mayor en los docentes que en la de los estudiantes, igual que la satisfacción con su desempeño. Para el grado de satisfacción, se pidió a docentes y a estudiantes que, en una escala del 1 al 10, se calificaran en cuanto a su grado de satisfacción con el uso de las TIC durante la pandemia. El punto 3 de la Tabla 4 muestra dicho promedio aritmético, donde observamos que los docentes se calificaron con un 8 y los alumnos con un 7, lo que podría indicar que los estudiantes son más exigentes consigo mismos.

Tabla 4

Percepción de las propias habilidades digitales de docentes (n=8,148) y estudiantes (n=39,417) de IES públicas y privadas

	IESPr		IESP	
	Docentes	Estudiantes	Docentes	Estudiantes
Percepción de las propias habilidades digitales				
1. Logro comunicación profesor-alumno	63%	48%	53%	41%
2. Percepción de eficiencia en uso dispositivos digitales	81%	67%	77%	66%
3. Grado de satisfacción con el uso de TIC durante pandemia (promedios aritméticos)	8.5	7.1	8.3	7.0
Desviación estándar	1.6	2.4	1.7	2.4

Finalmente, se reporta la percepción de docentes y estudiantes en cuanto a los roles desempeñados en procesos educativos durante la pandemia. Como se explica para la Tabla 4, estos roles definidos como estándares del ISTE (2021), son pautas para las competencias TIC que deben de tener los docentes y estudiantes del siglo XXI.

Vemos en la Tabla 5, los porcentajes tanto de docentes como de estudiantes que reportan haber vivido estos roles por encima del 60% del tiempo. Así, aparece una relativa similitud entre las IES con más docentes que se asumen en estos roles. Si bien en educación superior, más de un tercio de los sujetos ha vivido con intensidad estos roles indicativos de habilidades TIC en el siglo XXI, la mayoría de docentes y alumnos no se han apropiado de las TIC para transformar la enseñanza y el aprendizaje, experimentando un enfoque más actual en el uso de la TIC. El rol de sobreviviente se ha agregado ante la necesidad de enfatizar la situación remota de emergencia. Los porcentajes nos muestran que, en educación superior, con trayectorias docentes considerables y conciencia de que el estudiante

debe estar en el centro, se viven roles muy deseables y en concordancia con las habilidades del siglo XXI. Pese a ello, la sensación de sobrevivir a la emergencia los acompañó en gran parte del tiempo. En el Tabla 5 se jerarquizan los roles por los de mayor porcentaje, indicativos de haberlos vivido 60% o más, durante el tiempo de pandemia.

Tabla 5

Porcentaje de alumnos que reportan haber vivido los roles del siglo XXI más del 60% del tiempo. Respuestas de docentes (n=8,090) y estudiantes (n=39,417 de IES privadas y públicas)

ROLES/HABILIDADES DOCENTES DEL SIGLO XXI	IESPri	IESP
Líder	49%	44%
Sobreviviente	46%	41%
Colaborador	42%	38%
Facilitador	40%	35%
Diseñador	40%	35%
Aprendiz	39%	37%
Ciudadano	38%	35%
Evaluador	37%	35%
Curador	33%	32%
Roles/habilidades del estudiante del siglo XXI	IESPri	IESP
Recolector de recursos	37%	38%
Comunicador	37%	32%
Constructor de conocimiento	37%	35%
Sobreviviente	37%	35%
Pensador lógico	30%	27%
Ciudadano digital	26%	25%
Aprendiz activo	25%	25%
Diseñador	23%	22%
Colaborador	23%	21%

DISCUSIÓN

Se resumen y contrastan los principales hallazgos. A manera de ilustración se seleccionaron algunas narrativas de docentes y alumnos a preguntas abiertas del cuestionario.

Pronta respuesta en el subsector de Educación Superior. Con un capital digital previo (incursiones en la tecnología, departamentos de IT, servicios de correo electrónico y repositorios, redes y dispositivos *in situ*), muchas IES –tanto de sostenimiento público como privado– tuvieron una capacidad de respuesta rápida, desplegando claros rasgos de organizaciones que aprenden ante la crisis, por ejemplo, poniendo a disposición de los docentes y alumnos plataformas para videoconferencias y sistemas de gestión de cursos, además de talleres de capacitación para aprender a emplearlas. Lo más importante es que revisaron procesos de manera continua, con el fin de ajustar las clases ante las necesidades de la comunidad estudiantil. Así lo expresa un estudiante de IESP, en Oaxaca:

Al inicio de la contingencia, el paso de clases presenciales a clases emergentes fue muy difícil, las tareas eran demasiadas y el tiempo para elaborarlas era muy corto, el tiempo invertido por

materia se duplicó, incluso triplicó, por consiguiente, mis actividades personales como ayudar en casa, trabajar, incluso comer y dormir se vieron afectadas. En el actual semestre, el plan de trabajo que implementó la universidad es más factible y me permite tener un proceso de aprendizaje más efectivo.

Docentes y estudiantes que han sido sobrevivientes. Aunque docentes (68%) y estudiantes (53%) reportan un rol de aprendiz sobre la marcha, sintieron al mismo tiempo ser sobrevivientes de un *tsunami*, lo cual refuerza el consejo de Yan et al. (2021) de considerar en la discusión de resultados de investigaciones educativas durante la pandemia, el que somos testigos de una adaptación ante la crisis, y no tanto un recuento de solución de problemas. Esto puede leerse en la expresión de un docente de IESP, en Michoacán:

Cambiar a trabajo en línea ha sido pesado, porque se invierte más tiempo impartiendo clases, planeando las actividades y evaluando las mismas. Ahora, casi todo el tiempo estoy pegada a la computadora para desempeñar mi función como docente. Los alumnos igual dicen que invierten más tiempo que en presencial, eso les molesta mucho.

Déficit en la capacidad tecnológica instalada en los hogares. Al igual que en otras regiones del mundo (Turnbull et al. 2021), el primer obstáculo y fuente de frustraciones, fue el acceso a una Internet de calidad, pues la falta de conectividad llevó a problemas de acceso a plataformas y herramientas digitales más sofisticadas. La infraestructura tecnológica de los *campi* puede ser muy buena, pero no así la conectividad en los hogares de docentes y alumnos, con una velocidad de conexión promedio de 24.9 Megabits por segundo, en el caso de los docentes, y 18.7 Mbps de velocidad promedio, en los dispositivos de los estudiantes. Con una dispersión considerable en este promedio (32 Mbps), indicativo de una conectividad desigual entre los sujetos, aproximadamente en 20% de los docentes y 13% de los estudiantes, medimos una velocidad de conexión mayor a los 40 Mbps que representaría una calidad aceptable para la educación. Al igual que la velocidad de Internet, el tipo de acceso es mejor en los docentes y estudiantes adscritos a instituciones privadas donde, por ejemplo, tienen un mayor acceso a Internet (94% los docentes, y 84% estudiantes) a través de un módem en casa. Este porcentaje es 89% para los docentes y 73% para los estudiantes del subsistema público.

En mi caso mi experiencia fue negativa en el tema del Internet, debido a que en mi comunidad [...] no contamos con red de telefonía, solo Internet, pero no es muy eficiente y ha estado fallando mucho y en el periodo de evaluaciones, en una ocasión, se fue mi Internet cuando estaba respondiendo mi examen... [testimonio de un estudiante IESPri, en Puebla].

Recursos y actividades con tendencia a imitar procesos de enseñanza presencial. Las actividades desarrolladas con herramientas tecnológicas fueron variadas aunque, tanto en instituciones privadas como públicas, se muestra un mayor uso de redes sociales como WhatsApp y Facebook, y de servicios de conferencia como Zoom y Google Meet, que de plataformas como Moodle y Blackboard que, antes de la pandemia, habían sido favorecidas como apoyo tecnológico a la enseñanza, por las instituciones de educación superior. Quizás, como encontraron Molchanova et al. (2020), ni docentes y estudiantes las consideraron tan útiles para comunicarse con los alumnos, cuestión prioritaria y lograda por los docentes de nuestro estudio. Solamente 1% de todos los sujetos reportaron no tener comunicación. El uso de redes sociales para la educación remota de emergencia ha sido un hallazgo común en la educación superior alrededor del mundo, como se estableció en la revisión de la literatura, que explica que son herramientas digitales que ya se empleaban y que, en el caso de México con un Internet inestable para la mayoría de las regiones, pueden utilizarse desde el celular. Así lo describe un estudiante de IESP, en Tamaulipas:

Tomar las clases virtualmente, sin los requerimientos necesarios, se convirtió en un gran problema; eran situaciones estresantes: no podías tomar clase, no escuchabas a los maestros, te salías y entrabas a clase a cada momento, es una experiencia desagradable, y no se la pasa uno bien.

Docentes flexibles ante problemas de conectividad de los alumnos, pero donde se identifica un capital digital previo insuficiente en la aplicación de pedagogías innovadoras con TIC. Si bien el docente se mostró sensible, creativo y con empatía ante limitaciones de conectividad de sus estudiantes, hubo ausencia de pedagogías innovadoras con TIC (clases híbridas, *flipped classroom*, uso de *breakrooms*, blogs), que bien pudiera deberse al problema de conectividad o al de formación docente. Por años se insistió en las potencialidades de las TIC para promover habilidades de pensamiento superior y ambientes de aprendizaje colaborativos. Al interior de las instituciones educativas, ha sido una lucha con muchas resistencias, avances y retrocesos. Lo anterior explica que se privilegió, por parte de los docentes de educación superior mexicanos, más el uso de infografía o mapas conceptuales (70%) que los foros de discusión (40%) y los wikis (6%), herramientas digitales propicias al aprendizaje colaborativo. Esto se puede reflejar en el comentario de un estudiante de IESP, en la Ciudad de México:

El profesor en cuestión no sabía utilizar las plataformas sugeridas e insistía en dar su clase como si estuviera en un salón de clases de manera presencial, su Internet era muy malo, lo cual daba lugar a continuas interrupciones e interferencias en la comunicación. Exigía participación sin entender cómo compartir pantalla de manera eficiente y enviaba varios correos al día a partir de un mismo tema.

Restringida la evaluación cabal de los aprendizajes. Parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje es justamente la evaluación de lo aprendido, y este fue de los mayores retos durante la pandemia, como habían señalado De Agüero Servín et al. (2020). En nuestro estudio, ocho de cada diez docentes usaron las TIC únicamente para comunicar los resultados de una calificación, y en menor medida –uno de cada dos– para establecer procesos formativos de retroalimentación, como puede observarse en la expresión de docentes en Durango de IESP y IESPri, respectivamente:

- Tomé un curso llamado «Transformando los procesos de evaluación sobre la evaluación continua y continuada». Me abrió los ojos a una formación más formativa.
- Durante la pandemia, las evaluaciones han sido sujetas a varias vertientes, tales como: asistencia, realizar proyectos y evaluaciones a distancia. Desafortunadamente, el alumno no siente el compromiso de la investigación y estudio ya que prefiere, en ese momento de la evaluación, hacer uso del Internet para buscar respuestas o comunicarse con sus compañeros, lo cual muestra su poco interés en materias básicas para su carrera.

Estudiantes que necesitan involucrarse más en su propio aprendizaje. El compromiso de los estudiantes es mejor cuando se emplean diversas tecnologías (Romero-Ivanova et al., 2020, y De Koff, 2020), cuestión que pudo verse limitada por los problemas de conectividad y de capacitación ya mencionados. Sin embargo, en el futuro, el docente requiere de conocimientos sobre el diseño de actividades *online* –síncronas y asíncronas–, fundamentales para ejecutar plenamente los roles pedagógicos que sugieren los estándares del ISTE.

Como se mencionó en los antecedentes teóricos, estos son rasgos clave sobre lo que significa la apropiación de las TIC para la educación y deben formar parte del capital digital de docentes y estudiantes. Dichos roles, cuando son desplegados por los profesores, tienden a aumentar el *engagement* o el involucramiento de los estudiantes en su propio aprendizaje. Esto dista de ser una realidad en el presente. Por ejemplo, en nuestro estudio, solamente el

25% de los estudiantes se consideró un aprendiz activo más del 60% del tiempo durante la pandemia, sin diferencia entre los adscritos al sector público o al privado. Menos de la mitad de los docentes y estudiantes vivió, más del 60% durante la pandemia, los roles indicativos de las habilidades del siglo XXI, tales como ser un ciudadano digital responsable, comunicador, líder, constructor y colaborador de aprendizajes. Sin embargo, en aquellos que sí vivieron el uso de las TIC con los mencionados estándares, es fácil notar su implicación y compromiso en su propio aprendizaje.

- Tengo un grupo difícil, no participa si no tienen que hacerlo, no prenden cámara, no hay mucha comunicación. Por lo tanto, trato de dejar actividades pequeñas y simples de hacer. Se quejaron sobre ello. Me afectó mucho porque la preparación de su clase me lleva mucho tiempo y soy muy minuciosa con lo que hago/dejo, pensando que les haría bien dejar este tipo de actividades, aunque varias (no más de tres) eran cortas [docente, Sonora, IESP].
- Durante la cuarentena he desarrollado mi lado académico como nunca en temas relacionados y no relacionados con mi carrera a través de cursos, diplomados, conferencias y sobre todo por el convenio de la UNAM [Universidad Nacional Autónoma de México] con Coursera, en el que ofrecen todos los cursos gratuitos y con constancia [estudiante, Ciudad de México, IESP].

Logros académicos ¿comprometidos? ¿Apuntan los hallazgos hacia un logro académico comprometido? Al indagar en nuestra encuesta sobre logros en la comunicación profesor-alumno, y la satisfacción de docentes y estudiantes en el uso de las TIC durante la pandemia, las respuestas de los actores llevan a pensar en un logro académico comprometido. Por ejemplo, en cuanto a satisfacción con los propios logros, en una escala del 1 al 10, tenemos que los docentes se otorgan una calificación de 8.8 y los estudiantes se califican a sí mismos con 7.7. Pese a que Turnbull et al. (2020) estiman que la evaluación de la percepción de la propia capacidad con TIC de los estudiantes de educación superior es engañosa (porque estos suelen sentirse confiados de sus propias habilidades), no parece ser así en el caso de nuestros hallazgos, donde el mismo estudiante indica un déficit de literacidad digital, incluso con más realismo que los docentes, cuya percepción en sus propias habilidades es más alta que la de los estudiantes, tanto en instituciones públicas como en privadas. Por ejemplo, los docentes perciben, en promedio, que para tener una eficiencia óptima en el uso de dispositivos digitales, les faltarían veinte puntos porcentuales, en tanto que los estudiantes en promedio, perciben requerir de hasta 40 puntos porcentuales.

- Un sentir generalizado, tanto de los estudiantes como de los compañeros docentes, es de saturación y desidia. Son demasiadas horas presenciales y demasiadas actividades que debemos poner para «justificar» nuestro trabajo, lo que combinado se traduce en jornadas laborales de 10-12 horas. Sin olvidar que, para un alto porcentaje de estudiantes, la cancelación de clases presenciales obligatorias ha significado una puerta abierta para salir a trabajar. Esta situación ha puesto a los docentes entre la espada y la pared, ya que entendemos la situación, pero los estudiantes constantemente solicitan concesiones por su situación, lo que desemboca que en términos generales ha disminuido mucho el desempeño [docente, Sonora, IESP].
- Compartiré una experiencia gratificante. El semestre anterior se truncó y de lo presencial tuvimos que pasar de pronto a las clases a distancia. En un principio pensé que el desempeño mío y de los alumnos se vería afectado y estaba bastante angustiada, sin embargo, las clases funcionaron muy bien, y los alumnos mostraron interés y una capacidad de diálogo que en ocasiones no se da en el salón presencial. Al final del semestre, como sucede siempre, me llegaron las evaluaciones de los alumnos sobre la materia y mi desempeño. Me sorprendieron los comentarios de los alumnos, en general coincidían que la materia les había gustado mucho y que se habían sentido estimulados por la dinámica [docente, Ciudad de México, IESPri].

CONCLUSIÓN Y REFLEXIÓN FINAL

Con base en los resultados, puede concluirse que las universidades en México, durante la pandemia del COVID-19, vivieron una educación remota de emergencia, caracterizada por una pronta respuesta institucional del subsector, indicador de un capital digital previo. Sin embargo, en la ecuación institución-hogares, los procesos educativos se obstaculizaron por una conectividad deficiente. La mayor parte del tiempo, durante la contingencia, docentes y estudiantes se sintieron como sobrevivientes a una situación fuera de su control. Para dar continuidad a los estudios, utilizaron recursos y herramientas digitales de una manera limitada y con un acceso insuficiente a Internet. Las actividades pedagógicas realizadas tendieron a imitar procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, ya sea por un déficit en la capacidad tecnológica instalada desde sus hogares, o por una ausencia en la capacitación docente sobre pedagogías innovadoras con TIC, incluida aquí la evaluación cabal de los aprendizajes de los estudiantes que tienden a tener poca autonomía e involucramiento en sus logros académicos. Por todo lo anterior, los aprendizajes finales de los alumnos se han comprometido, aunque ha sido evidente que estamos ante organizaciones y actores que aprenden y corrigen sobre la marcha, los procesos educativos. Esta aseveración final habla de rasgos generales y, de ninguna manera, describe casos particulares de muchas instituciones que forman parte del complejo y diverso subsistema de educación superior.

Como reflexión final puede señalarse que, en esta etapa post-pandemia que aún vivimos, más allá de la incertidumbre sobre los logros académicos en 2021-2022, se descubren también potencialidades sobre futuros procesos educativos en las aulas, y todas aquellas herramientas tecnológicas y métodos de enseñanza que pueden seguirse utilizando para involucrar más a los alumnos. La pandemia puso de manifiesto problemas educativos que ya existían en la educación superior: falta de conectividad en muchas regiones del país, inequidad, falta de recursos tecnológicos, necesidad de revisar los contenidos, la didáctica y las formas de evaluación. Como toda crisis, esta es una oportunidad para crecer y reinventarnos, para hacer gala de una resiliencia que nos reconcilia con las funciones sustantivas de la educación superior. ■

Referencias

- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human behavior and emerging technologies*, 2(2), 113-115. <https://doi.org/10.1002/hbe2.191>
- Boggino, N. y Rosekrans, K. (2004). *Investigación-Acción: Reflexión Crítica Sobre la Práctica Educativa*. Homo Sapiens.
- Bourdieu, P. (1997). *Capital Cultural, Escuela y Espacio Social*. Siglo XXI Editores.
- Colmenares E., A. M., y Piñero M., M. L. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892006>

- De Agüero Servín, M., Benavides Lara, M., Rendón Cazales, V., y Pompa Mansilla, M. (2020). *Transición de los profesores de la UNAM a la educación remota de emergencia durante la pandemia*. Informe general de resultados de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia. UNAM. Recuperado el 4 de mayo de 2021, de <https://cuaieed.unam.mx/publicaciones.php#revistas>
- De Koff, J. P. (2021). Utilizing teaching technologies for higher education in a post-COVID-19 environment. *Natural sciences education*, 50(1). <https://doi.org/10.1002/nse2.20032>
- Heckathorn, D. D., & Cameron, C. B. (2017). Network Sampling: From Snowball and Multiplicity to Respondent-Driven Sampling. *Annual Review of Sociology*, 43(1), 101-119. [10.1146/annurev-soc-060116-053556](https://doi.org/10.1146/annurev-soc-060116-053556)
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). *The difference between emergency remote teaching and online learning*. Educause Review. Recuperado el 8 de enero de 2021 <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (6 de marzo de 2018). *Encuesta Nacional de Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales 2016*. <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/223/datafile/F25/V3358>
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (4 de mayo de 2021). *Estándares ISTE*. <https://www.iste.org/es/iste-standards>
- Mbunge, E., Fashoto, S. G., Akinuwaesi, B., Gurajena, C., Metfula, A. S., y Mashwama, P. (2020). COVID-19 Pandemic in Higher Education: Critical Role of Emerging Technologies in Zimbabwe. *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3743246>
- Medina Gual, L. (Coord.). (2021). *Educación durante la contingencia de la COVID 19 el caso de México: Un análisis desde las dimensiones pedagógica, tecnológica y socioemocional*. Editorial SM.
- Molchanova, E., Kovtoniuk, K., y Savych, O. (2020). Covid-19 Presents New Challenges and Opportunities to Higher Education. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 12(2Sup1), 168-174. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.2Sup1/303>
- Ponce López, J. (Coord.). (2020). *Estado actual de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior en México: Estudio 2020*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES].
- Ragnedda, M. (2018). Conceptualizing digital capital. *Telematics and Informatics*, 35(8), 2366-2375. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.006>
- Romero-Ivanova, C., Shaughnessy, M. F., Otto, L., Taylor, E. N., y Watson, E. L. (2020). Digital Practices & Applications in a Covid-19 Culture. *Higher Education Studies*, 10(3), 80. <https://doi.org/10.5539/hes.v10n3p80>
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2020). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2019-2020*. Recuperado el 6 de febrero de 2022, de https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf

- Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2021). Transitioning to E-Learning during the COVID-19 pandemic: How have Higher Education Institutions responded to the challenge? *Education and Information Technologies*, 26(5), 6401-6419. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10633-w>
- Yan, Z., Gaspar, R., & Zhu, T. (2021). How humans behave with emerging technologies during the COVID -19 pandemic? *Human behavior and emerging technologies*, 3(1), 5-7. <https://doi.org/10.1002/hbe2.249>