

Universitarios frente al COVID-19, sus competencias en TIC

magis



Universities Confronting COVID-19: their ICT Skills

Artículo de investigación | Research article

Fecha de recepción: 17 de julio de 2021

Fecha de aceptación: 30 de agosto de 2022

Fecha de disponibilidad en línea: diciembre de 2023

doi: 10.11144/Javeriana.m16.ufcc

ANA MARÍA DE GUADALUPE ARRAS-VOTA

aarras@uach.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, MÉXICO

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4115-9646>

JOSÉ LUIS BORDAS-BELTRÁN

jbordas@uach.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, MÉXICO

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1465-3662>

DAMIÁN AARON PORRAS-FLORES

dporras@uach.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA, MÉXICO

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9536-4007>

Dossier: Explorando el papel de las TIC en la educación en tiempos de pandemia: experiencias, análisis y estudios de casos
VOLUMEN 16 / AÑO 2023 / ISSN 2027-1182 / BOGOTÁ-COLOMBIA / Páginas 1-22

Para citar este artículo | To cite this article

Arras-Vota, A. M. de G., Bordas-Beltrán, J. L. & Porras-Flores, D. A. (2023).
Universitarios frente al COVID-19, sus competencias en TIC. *magis, Revista
Internacional de Investigación en Educación*, 16, 1-22. doi: 10.11144/Javeriana.
m16.ufcc



Resumen

La presente investigación, un estudio de caso, incorpora técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar la percepción de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México, en dos periodos signados por la pandemia de COVID-19 en 2020, respecto a la afectación familiar y la modificación en sus competencias en tecnologías de información y comunicación. Se concluyó que los alumnos percibieron una reducción en sus competencias durante el ingreso y cambios en la dinámica familiar, pero hubo incremento en torno al uso de la plataforma y el aprendizaje permanente. Se enfatiza la importancia de desarrollar ambientes de aprendizaje estratégicos, de acuerdo a los desafíos del mundo actual.

Palabras clave

Enseñanza superior; competencias; TIC; pandemia

Abstract

The present investigation is a case study, which incorporates qualitative and quantitative techniques, to analyze the perception of students at the Autonomous University of Chihuahua, Mexico, in two periods marked by COVID-19 in 2020, regarding family affectation and the modification in their competences in information and communication technologies. It was concluded that students perceived a reduction in income and changes in family dynamics, as well as having increased their skills around the use of the platform and lifelong learning. It emphasizes the importance of developing strategic learning environments according to the challenges of today's world.

Keywords

Higher level education; skills; TIC; pandemic

Descripción del artículo | Article description

Este artículo de investigación forma parte de los resultados del proyecto de investigación: *Desafíos que enfrentan estudiantes y docentes en e-educación universitaria ante el COVID-19*, financiado por la Universidad Autónoma de Chihuahua, coordinado por Ana María de Guadalupe Arras-Vota, de la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México.

Introducción

En 2020, la pandemia provocada por el COVID-19 tomó al mundo por sorpresa e impactó en diversos ámbitos: económico, de la salud y de la educación, entre otros, obligando a las instituciones de educación superior a responder con diferentes soluciones de la noche a la mañana, debido a un cambio inesperado que requirió la adaptación de los procesos digitales al plan de estudios (Iglesias-Pradas *et al.*, 2021). Esto sucedió porque se consideró necesario reducir la transmisión del virus y por ello se cerraron las modalidades presenciales en todos los niveles de educación en la mayoría de los países del mundo (Ruiz, 2020). Tal situación representó un gran reto para los participantes en la sociedad, desde estudiantes y profesores hasta líderes. Ante este escenario, un grupo de investigadores de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) enfatizó en la necesidad de estudiar el contexto en dos semestres, primero en tránsito inmediato y luego en el segundo semestre de 2020, con el objetivo de analizar comparativamente las principales problemáticas sociales y económicas enfrentadas por los estudiantes y sus familias, así como la evolución en el uso y competencias en TIC de los estudiantes de la UACH en los dos semestres designados, después de recibir capacitación para transitar de la educación presencial a la virtual.

Antecedentes

En México, como en otros países del mundo, se atendió el llamado de emergencia mundial el 14 de marzo de 2020, a través de la Secretaría de Educación Pública del Gobierno, la cual informó a las personas sobre las medidas preventivas en el sector de la educación en todas las comunidades. A dichas medidas siguieron las normas de la Organización Mundial de la Salud (Cervantes Holguín & Gutiérrez Sandoval, 2020), que implicaron el cierre de los centros educativos y la transición de la formación presencial inmediata a la formación virtual, por lo que los maestros comenzaron a trabajar con

los estudiantes utilizando diferentes plataformas y tecnologías, mientras los estudiantes se quedaron en casa. En cuestión de días, se desarrolló un sistema alternativo de aprendizaje a distancia sin precedentes y respaldado por el autogobierno y la autorregulación (Muñoz Moreno & Lluch Molins, 2020), todo lo cual significó la pérdida de espacios físicos de encuentro con otros estudiantes y docentes, y generó una sensación de extrañamiento de la escuela al pasar de una modalidad a otra.

Por ello, es importante analizar las circunstancias en las que tanto el sistema escolar como los estudiantes y los docentes han enfrentado esta situación (Díaz-Barriga, 2020), en la medida en que el hogar y el centro educativo se convirtieron en uno solo. De acuerdo con Ruiz (2020), este desafío puede generar otras problemáticas, por no contemplar las condiciones de emergencia (sanitarias, sociales, psicológicas y tecnológicas) derivadas del COVID-19, ya que ello incide en la educación y en las actividades que forman el desarrollo humano, por la presencia de ansiedad y estrés en los actores de la educación (Cabezas-Heredia *et al.*, 2021; Espinosa *et al.*, 2020).

En el escenario actual, los docentes de todos los niveles educativos han tenido que adoptar nuevas herramientas, además del uso de las TIC o algún software. Sin que necesariamente estuvieran preparados, la pandemia los obligó a abandonar el papel, la presencialidad, las evidencias y todas las herramientas de evaluación formativa, entre otras, para pasar a plataformas de educación a distancia, sin distinción entre docentes recién egresados y los que esperan jubilarse (Arriagada Toledo, 2020). Todo esto constituyó un desafío actual para las instituciones educativas, donde los docentes procuraban trabajar en equipo, guiados por valores y creando un ambiente de esfuerzo y motivación con el objetivo de mantener las escuelas como comunidades educativas. Además, los estudiantes y sus familias se vieron en la necesidad de dotarse de herramientas y equipos que les permitieran continuar con su horario diario y las labores escolares desde casa. Especialmente, para los profesionales de la educación era importante planificar lo que era apropiado y elegir cómo los estudiantes podían usar mejor su entorno y qué recursos estaban disponibles para mantener la continuidad del aprendizaje durante el cierre de las escuelas (Muñoz Moreno & Lluch Molins, 2020).

A pesar de que las comunidades académicas les miran con otros ojos, se dio una revaloración de los modelos de enseñanza-aprendizaje, de las tecnologías y de la docencia *online*, todo esto como resultado de la pandemia, lo cual representa sin duda un cambio en la estructura de la educación, en este caso la universitaria, y en los distintos métodos de enseñanza utilizados por los docentes (Torrecillas, 2020). Por lo tanto, es importante

realizar más investigaciones que evalúen los resultados de esta contingencia para la educación y la vida con respecto a las condiciones de trabajo de los participantes de la educación y sus experiencias en el entorno virtual de aprendizaje (Cervantes Holguín & Gutiérrez Sandoval, 2020), al tiempo que se genera información sobre las formas en que se han visto afectados los grupos de estudiantes, a nivel social y económico, dadas las circunstancias que continúan en las instituciones de educación.

En la última década del siglo pasado, la educación ha transitado de un modelo formativo, centrado en objetivos, a otro centrado en competencias y capacidades (Cabero & Llorente, 2015, p. 187), cuyo eje principal es el proceso de formación escolarizado. El aprendizaje involucrado en ello incluye la estructuración de los datos utilizados en diferentes contextos y la búsqueda de conexiones y nuevos significados (León *et al.*, 2014), así como mezclar, reestructurar y conectar la información en un grupo de aprendizaje (Cabero & Llorente, 2015, p. 191; Mercado *et al.*, 2017). Y, para continuar aprendiendo, las personas requieren de competencias, esto es, de un saber combinado que conjuga el ser, el hacer y el saber estar en determinadas situaciones, así como la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes (Martínez-Palmera *et al.*, 2018), en un ejercicio que les permita reflexionar sobre sí mismos, administrar el tiempo y la información de manera efectiva, colaborar constructivamente con otros y mantener la resiliencia y el control sobre su aprendizaje y sus carreras (European Commission, 2019, p. 11). La gestión de este conocimiento permite a las personas actuar de manera efectiva en diferentes contextos, uno de los cuales es el tecnológico, por lo que se propone definir las competencias en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como el conjunto de habilidades, capacidades y destrezas necesarias para utilizar medios de comunicación en masa, así como herramientas digitales y técnicas (Martzoukou *et al.*, 2020), para la solución de problemas, el análisis crítico de contenidos, la construcción y socialización ética del conocimiento. Dichas competencias se han catalogado como básicas, de aplicación, profundización, de trabajo colaborativo, éticas y de aprendizaje permanente.

Las competencias básicas implican navegar, buscar, clasificar y comunicar a través del uso de tecnologías (Maryuningsih *et al.*, 2019); las de aplicación se refieren al uso efectivo y productivo de los sistemas TIC (Infante-Moro *et al.*, 2019, p. 204). Un estudiante puede ser considerado competente en el uso de la información si puede determinar la naturaleza y el nivel de información que necesita (Jaramillo *et al.*, 2011). Del mismo modo, una persona tiene una competencia más profunda cuando puede resolver problemas, crear obras originales, procesar y comunicar sus ideas relacionadas con un proyecto específico (Infante-Moro *et al.*, 2019). Dicha

construcción implica análisis y toma decisiones sobre el contenido de la información obtenida a través de las TIC, lo que significa, según Jaramillo *et al.* (2011), usarla de manera efectiva para lograr un objetivo específico, como la construcción del conocimiento, involucrando un pensamiento crítico que requiere observación e identificación de los problemas y las preguntas guía de la investigación y el análisis de información desde diferentes perspectivas, en tanto solución alternativa a los enfoques utilizados (Infante-Moro *et al.*, 2019, p. 204).

El pensamiento crítico y la construcción del conocimiento se puede generar en una comunidad de aprendizaje, a través de un conjunto de prácticas compartidas por sus miembros, en un espacio formal e informal donde los participantes pueden intercambiar ideas, actividades y presentaciones sobre el trabajo conjunto (Eirín-Nemiña, 2018, p. 262). Estas comunidades van de la mano con las competencias colaborativas, que involucran la comunicación entre dos o más personas considerando dos o más temas para construir y aprender a través de la discusión, la reflexión y la toma de decisiones sobre recursos (Galindo-González *et al.*, 2012). De este modo, “existe una construcción colectiva a partir de la estructuración y supervisión que el profesor hace de la tarea y, especialmente, de la negociación que se establece entre los estudiantes” (Huerta-Cordova *et al.*, 2021, p. 17), en una interacción en la que “se promueve un estilo activo de aprendizaje que moviliza el compromiso de los actores en la transición de lo individual a lo colectivo y que orienta el aprendizaje como una construcción social” (Lizcano-Dallos *et al.*, 2019, p. 18).

En este proceso, el pensamiento crítico también es un recurso valioso, que además se entrelaza con el aprendizaje permanente para cambiar el enfoque de la visión. Ello implica centrarse en el sujeto formativo, a fin de mejorar sus procesos de enseñanza formales e informales para potenciar sus habilidades y competencias de manera continua (Cendon, 2018).

Otro aspecto importante a considerar es la ética en el manejo de la información, ya que, al tener todo un cúmulo disponible a través de los medios virtuales, lleva a cuestionar sobre las ideas propias y aquellas que son de otros u otras, todo lo cual conduce a dar crédito a los autores. La ética es considerada como un proceso (Lomborg, 2012), un conjunto de lineamientos que influyen en el comportamiento de las personas en la sociedad y les permiten proteger y realizar sus propios derechos y los de los demás (Marshall, 1999). En este sentido, la competencia ética en el uso de las TIC significa que uno comprende y está formalmente capacitado para reconocer los derechos de autor y citar sus obras para evitar el plagio (Olivia-Dumitrina *et al.*, 2019).

Lo que se ha planteado refleja una relación entre los factores de la educación, las competencias que se requieren para actuar en el contexto tecnológico y el escenario mundial que generó la COVID-19, en relación con la cual investigaciones refieren, en México, una caída de 50 % en los niveles de ingreso de los trabajadores, lo que significó un incremento en la pobreza y en la pobreza extrema del país (Salas *et al.*, 2020, p. 956). Esta situación agravó la condición de algunos estudiantes, constituyéndose en barrera económica para continuar su carrera profesional, en principio por no tener acceso a internet ni a las TIC, a lo que se agrega la brecha material de quienes no cuentan con computadora de uso personal (Quintana Avello, 2020). La conjunción de estas barreras genera la brecha digital, misma que se imbrica con la educativa, como lo plantean Villela Cortés y Contreras Islas (2021).

En un escenario donde la educación se ha trasladado a medios digitales, la brecha digital está creando nuevas y más profundas desigualdades en el acceso a la educación. Al mismo tiempo, la dimensión competencial de la brecha se relaciona con la falta de alfabetización digital (la brecha educativa), lo cual crea un círculo vicioso en el que ambos fenómenos se retroalimentan.

Para visualizar el panorama del acceso a las TIC en México, es importante plantear que, en el marco de la Estrategia Digital Nacional, derivada del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, se contempla aprovechar el potencial de las TIC incorporándolas a la vida cotidiana de las personas y a la administración pública federal. Ello exige una conexión a nivel nacional, mediante la instalación de internet inalámbrico en vías, plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios, como medida fundamental para combatir la exclusión y la pobreza e integrar a las zonas desamparadas y remotas (Secretaría de Gobernación, 2021). Ahora bien, puesto que este planteamiento es meramente normativo, habrá que considerar el aspecto descriptivo a partir de los datos de los usuarios de las TIC vertidos en el censo poblacional 2020 en México, donde el 78.3 % de la población urbana de 6 años o más es usuaria de internet, mientras que en la zona rural solo lo es el 50.4 %. Los tres principales medios para la conexión de usuarios a internet en 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021) fueron: celular inteligente o *smartphone* (96.0 %), computadora portátil (33.7 %) y televisor con acceso a internet (22.2 %). Esta información da cuenta del uso predominante, a nivel nacional, del teléfono móvil como medio de acceso a internet, así como de una brecha de acceso de 21.7 % en el área urbana y de 49.6 % en el área rural, lo que incide en el uso y, por ende, en la educación que se tornó, por las necesidades planetarias, en digital.

Hasta ahora se ha planteado: a) el cambio del modelo educativo presencial a otro en línea a raíz de la pandemia, b) el concepto de competencias, c) la relevancia de las competencias en TIC para el avance en la construcción del aprendizaje, en el contexto de la UACH, una universidad pública de México, y en dos momentos, al inicio de la pandemia y, luego, en el segundo semestre del 2020. Asimismo, es importante señalar que el análisis realizado se consideró desde la perspectiva de la percepción, la cual se define como “uno de los procesos cognitivos, una forma de conocer el mundo, a través de la información que [...] entrega y a partir de las experiencias de quienes perciben” (Moreno Tello *et al.*, 2013, p. 445), o también como la opinión de los estudiantes sobre su nivel de dominio (Infante-Moro *et al.*, 2019), lo que comprenden sobre sus competencias en TIC (Zambrano *et al.*, 2018).

Planteamiento del problema

Derivado del cambio de la educación presencial a la virtual y luego de haber recibido capacitación, como parte de las estrategias académicas de la UACH, se ha planteado la siguiente pregunta eje: ¿existen diferencias significativas entre la percepción del primer y el segundo semestre del 2020 de los estudiantes de la UACH, en torno a: 1) los efectos sociales y económicos del COVID-19 en el entorno familiar, 2) la frecuencia de uso del correo electrónico institucional, y 3) sus competencias en TIC (básicas, de aplicación, de profundización, de trabajo colaborativo, de aprendizaje para toda la vida y éticas)?

Para analizar comparativamente la percepción de los estudiantes de la UACH, esta pregunta eje lleva a plantear la hipótesis de que sí existen diferencias significativas entre su percepción del primer y del segundo semestre del 2020, en torno a los temas planteados.

Metodología

Esta investigación, producto del proyecto institucional *Desafíos que enfrentan estudiantes y docentes en e-educación universitaria ante el COVID-19* utilizó métodos analítico-sintéticos y teórico-deductivos para realizar un estudio de caso, “el cual contribuye a ampliar y profundizar el conocimiento con respecto a individuos y grupos, así como organizaciones y fenómenos relacionados” (Yin, 2009, p. 4). El estudio es aplicado y descriptivo, ya que explica las características de los alumnos con respecto a la percepción de sus competencias digitales, el uso de correo electrónico institucional y los efectos de la pandemia en el entorno familiar. Asimismo,

es de naturaleza cuantitativa y cualitativa, porque recogió los datos a través de escalas y de entrevistas estructuradas, además de no ser experimental, dado que no se manipulan variables. Por otra parte, tiene carácter longitudinal, puesto que se realizó en dos periodos de tiempo específicos, a saber, los semestres de enero a junio y agosto a diciembre de 2020.

Finalmente, es un estudio cualitativamente fenomenológico, pues presenta una experiencia sistemática de la subjetividad, de la cotidianidad, dada por la interpretación de los estudiantes sobre su experiencia y percepción de la COVID-19. En el caso de las TIC, el elemento que la vincula con la interpretación, es decir, que informa el significado o significados de esas experiencias como objetos de estudio, es un aspecto que sugiere un abordaje hermenéutico (Stake, 1995).

Técnicas

Las técnicas de recolección de datos fueron documentales (bibliografía) y estadísticas, además de encuestas web o por dispositivos móviles. Hubo 14 ítems en la encuesta relacionados con el punto de vista de los estudiantes sobre el desarrollo de indicadores de competencia en TIC. Las entrevistas consistieron en preguntas abiertas, que exploraron los desafíos del cambio experimentado en la transición de una modalidad presencial a una virtual durante la pandemia COVID-19, enfrentada por las instituciones de educación superior, incluida la universidad.

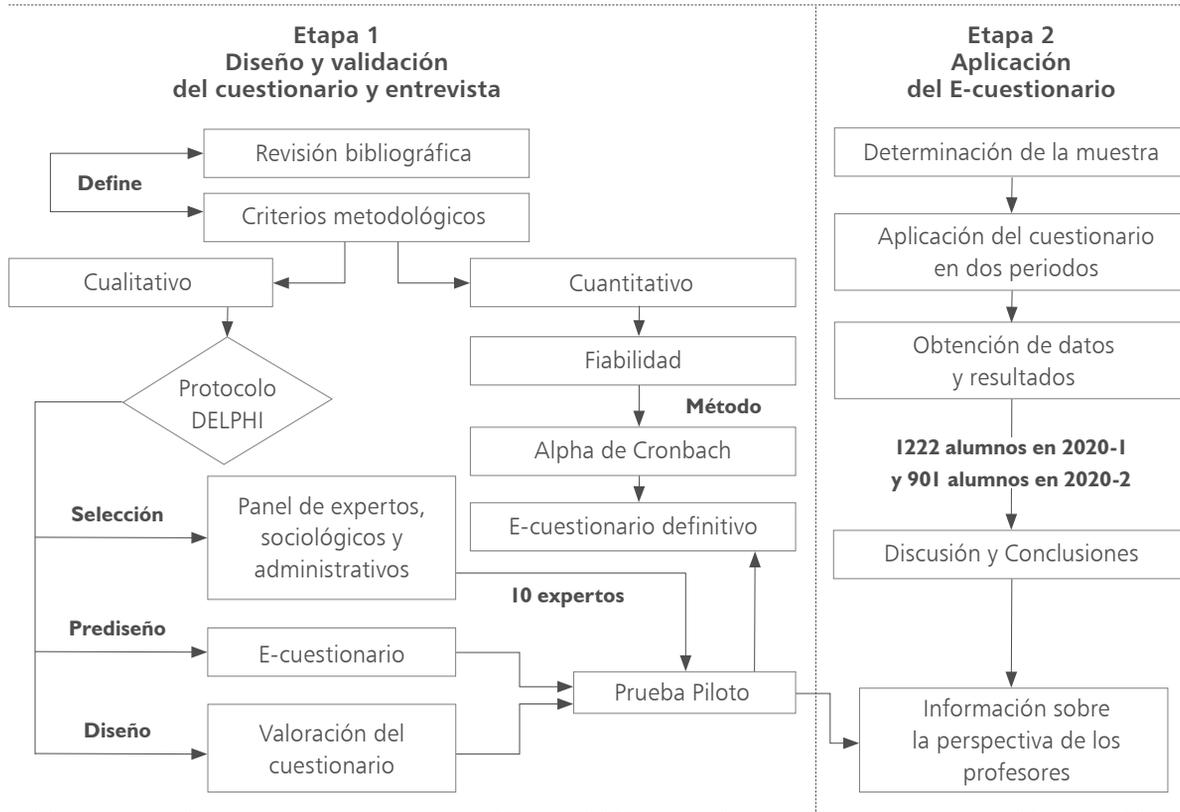
Como punto de partida, se utilizó el estudio de las habilidades en TIC en las universidades de Salamanca (España), Veracruzana y Autónoma de Chihuahua (Arras-Vota *et al.*, 2011).

Cabe señalar que, para validar el instrumento, se lo envió a pares académicos y, posteriormente, se aplicó una prueba piloto. La retroalimentación vertida por estos grupos condujo a la fase final de elaboración de la encuesta que se aplicó, la cual inicia con un consentimiento informado regido por principios éticos.

Procedimiento

Las encuestas fueron aplicadas mediante un recopilador de datos (GoogleForms) y la información recabada se analizó con el programa SPSS (v.22.0). Se llevó a cabo un análisis de datos cuantitativos a través de estadística descriptiva. Asimismo, se calculó la fiabilidad (alfa de Cronbach) de los ítems analizados en la escala, tanto para el periodo de enero a junio ($\alpha = .821$), como para el ciclo de agosto a diciembre ($\alpha = .803$), siendo el resultado superior a .8 en ambas situaciones, por lo que se considera aceptable.

Figura 1.
Etapas de la investigación



Nota: elaboración propia.

En la figura 1 se muestra cada una de las etapas del diseño de la investigación, con los elementos que integraron el proceso cualitativo y cuantitativo. Además, a partir del protocolo DELPHI se realizó la selección, prediseño y diseño de los instrumentos, los cuales fueron validados por expertos, así como con una prueba piloto y, como se ha mencionado en el apartado de metodología, con el alpha de Cronbach. Una vez que se aceptó el e-cuestionario, se determinó el tamaño de la muestra y se aplicó a los estudiantes en los dos tiempos del año 2020, aunque también se recabó información sobre la perspectiva de los docentes.

Universo de estudio

El universo de estudio estuvo integrado por estudiantes de la UACH, la cual es una institución pública que se fundó el 8 de diciembre de 1954 y que en 1968 logró su autonomía (Universidad Autónoma de Chihuahua, 2020). La UACH se encuentra integrada por 15 facultades, con 29 180 estudiantes de licenciatura y posgrado en ocho ramas del conocimiento, tanto en modalidad virtual como presencial.

Muestras

Para la obtención de las muestras, se utilizó la siguiente fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{z^2 pqN}{E^2N + z^2 pq}$$

La selección fue probabilística, estratificada con afijación proporcional, garantizando la representatividad de la muestra en la zona de estudio. La muestra representa un 95 % de confianza y se integró como se plantea en la tabla 1.

Tabla 1.

Tamaño de la muestra

Población	Año	Muestra	Muestra recabada
Estudiantes	2020/1	292	1222
	2020/2	269	901

Nota: elaboración propia.

Las características de las muestras por periodo se resumen en las tablas 2 y 3, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas de proporción entre las muestras de los dos periodos analizados, manteniéndose homogéneas. Nótese que el rango de edad de los estudiantes es el mismo para ambos periodos, siendo el perfil mayoritario de la muestra entre 17 y 23 años.

Tabla 2.

Perfil de la muestra de estudiantes, por sexo, en los periodos de enero-junio y agosto-dic 2020

Población	Periodo	Mujeres	Hombres
Estudiantes	2020/1	66.85 %	33.14 %
	2020/2	61.37 %	38.62 %

Nota: elaboración propia.

Tabla 3.

Rangos de edad de la muestra de estudiantes

Población	Porcentaje	Rangos de edad
Estudiantes	48.09 %	Entre 17 y 20 años
	39.38 %	Entre 21 y 23 años
	7.96 %	Entre 24 y 27 años
	2.45 %	Entre 28 y 31 años
	2.12 %	32 o más años

Nota: elaboración propia.

Resultados

En el presente apartado se describen los resultados sobre la percepción de los estudiantes de la UACH: la tabla 4 muestra la afectación a las familias durante la pandemia, mientras que en la 5 se exponen las dificultades que enfrentaron los estudiantes y el comparativo entre los dos periodos semestrales del año 2020 objeto de estudio.

Tabla 4.

Afectación en su familia por parte de la pandemia

	2020/1	2020/2
Ingresos reducidos y problemas económicos	25.23 %	43.40 %
Reducción o pérdida de trabajo	52.69 %	17.65 %
Cambios en la dinámica familiar	22.07 %	38.40 %

Nota: elaboración propia.

La tabla 4 muestra los cambios registrados en el segundo periodo, cuando se presentó el deterioro más fuerte que aducen los estudiantes en la reducción de ingresos y los problemas económicos derivados, mientras que en el primer periodo el porcentaje más elevado se relacionó con la reducción o pérdida del trabajo, si bien ambas variables pueden estar relacionadas entre sí. En cuanto a los cambios en la dinámica familiar, esta afectación se incrementó, pasando de 22.07 % a 38.40 %.

Tabla 5.

Dificultades que enfrentaron los estudiantes durante la pandemia por COVID-19

Estudiantes 2020/1	Estudiantes 2020/2
1. Acostumbrarse al trabajo desde su casa	1. La ansiedad y estrés por la incertidumbre económica y laboral
2. La ansiedad y estrés por la incertidumbre económica y laboral	2. Acostumbrarse al trabajo desde su casa
3. Cambio de planes	3. Cambio de planes
4. Incremento en los costos de necesidades básicas	4. La desinformación y exceso de noticias basura (<i>fake news</i>)
5. La desinformación y exceso de noticias basura (<i>fake news</i>)	5. Incremento en los costos de necesidades básicas

Nota: elaboración propia.

En el periodo 2020/1, los estudiantes plantearon que acostumbrarse al trabajo desde su casa fue la principal dificultad que enfrentaron, misma

dificultad que pasó a ser segunda selección en el periodo 2020/2. Cabe señalar que en este último semestre la principal dificultad que encararon los estudiantes fue la ansiedad y el estrés por la incertidumbre económica y laboral.

Otros resultados relevantes plantean la percepción de los estudiantes en torno a la recepción de cátedras en modalidad virtual, así como lo que consideran que aprenden a través de ello. En ambos periodos, un porcentaje elevado de estudiantes (83.7 % y 78.5 %, figura 2) manifiesta que no es de su agrado recibir clases en la modalidad virtual, planteando que su aprendizaje es menor en este tipo de educación que en la presencial (87.5 % y 60.5 %, figura 3).

Durante el primer periodo del 2020, los estudiantes vertieron los siguientes comentarios con relación a su percepción de lo que significaba recibir clases en modalidad virtual:

Creo que la interacción entre alumnos y maestros es vital para el aprendizaje.

...

Porque se vuelve menos entendible la materia, es muy pesado las clases virtuales y más si se está confinado. La mayor parte del día, se está frente a un dispositivo cumpliendo con los requerimientos de los docentes, los cuales son muchos.

...

No me parece que la enseñanza sea integral. Es frívola y complicada cuando hay un mal entendimiento de un tema o apartado específico.

...

Internet de mala calidad y no están capacitados ni los estudiantes ni los maestros para hacerlo.

Durante el segundo periodo del 2020, ya avanzada la pandemia, los estudiantes que tuvieron que cerrar el primer semestre y comenzar con el segundo comentaron lo siguiente sobre las clases virtuales:

Pues en realidad siento que no estoy aprendiendo nada y pues que no está sirviendo las clases así, porque hacen falta las prácticas presenciales y además falta explicación de los temas.

...

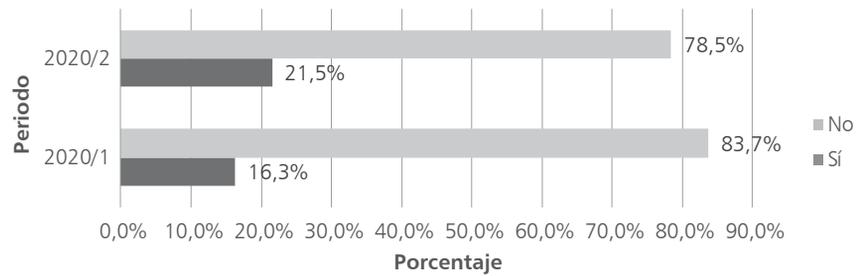
Porque los profes son poco empáticos, no nos explican bien, se enojan si no entendemos, no comprenden que todos tenemos diferentes capacidades para moverle a la tecnología, además de que el internet falla, la tecnología también y en caso de que pase les vale gorro y nos quitan aun así el examen o trabajos.

...

En algunas clases es complicado seguirle el paso al docente mientras que en otras la explicación del docente no ayuda mucho, que resulta irrelevante tener sesión de clases por videollamada.

Figura 2.

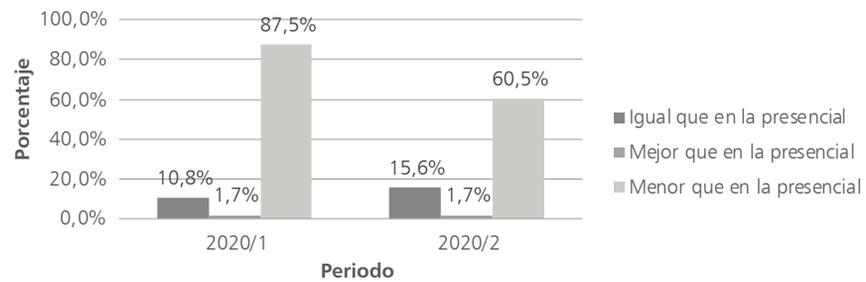
Es de su agrado recibir clases en modalidad virtual



Nota: elaboración propia.

Figura 3.

En la educación virtual los estudiantes consideran que aprenden



Nota: elaboración propia.

Cabe señalar la comparación entre el primer y segundo periodo con respecto a la frecuencia de uso del correo institucional (tabla 6) y el nivel de experiencia en el manejo de la plataforma (tabla 7), como evidencia de la percepción de los estudiantes sobre la modificación de sus competencias en TIC.

Tabla 6.

Frecuencia en el uso de la cuenta de correo institucional

	2020/1	2020/2
Diario	56.8 %	61.2 %
Semanal	7.1 %	6.4 %
Mensual	36. 1	32.4 %

Nota: elaboración propia.

Tabla 7.

Nivel de experiencia en el manejo de la plataforma digital Moodle

	2020/1	2020/2
Avanzado	4.1 %	19.5 %
Intermedio	34.6 %	58.3 %
Principiante	16.6 %	2.7 %
No sé utilizar la plataforma digital Moodle	44.7 %	19.5 %

Nota: elaboración propia.

En la tabla 8 se presentan los resultados sobre las competencias en TIC que consideran tener los colectivos analizados.

Tabla 8.

Percepción de la evolución en el dominio del manejo de las TIC

	Media estudiantes 2020/1	Media estudiantes 2020/2	Media global	Valor p
Básicas				
Maneja efectivamente el Word, Excel, PowerPoint y otros programas	3.70	3.79	3.75	0.000
Maneja internet	4.10	4.21	4.16	0.002
Sabe utilizar la plataforma de la universidad (Moodle)	3.08	3.79	3.44	0.000
Aplicación				
Utiliza herramientas digitales para sus presentaciones académicas	3.61	3.94	3.78	0.000
Para preparar mis tareas realizo búsquedas de información con Google	4.16	4.26	4.21	0.000
Para hacer mis tareas realizo búsquedas de información con Google académico	3.55	3.53	3.54	0.000
Profundización				
Tiene habilidad para resolver problemas utilizando las TIC	3.34	3.56	3.45	0.000
Tiene las habilidades y el conocimiento que le permiten realizar un proyecto de investigación utilizando las TIC	3.33	3.59	3.46	0.000
Tiene habilidades para generar preguntas clave y problemas, formulándolos con claridad y precisión	3.31	3.47	3.39	0.000
Trabajo colaborativo y aprendizaje permanente				
Presenta trabajos académicos en equipo por medios digitales	3.29	3.52	3.41	0.000
Está abierta/o a formas de pensamiento diferentes a la suya que le permitan enriquecer el conocimiento	4.18	4.28	4.23	0.000
Utiliza las TIC para aprender de manera permanente	3.32	3.57	3.45	0.000
Éticas				
Al presentar un trabajo siempre cita al autor o autores que escribieron los documentos que utilizó como referencia, ya sea de manera textual o de parafraseo	3.43	3.60	3.52	0.000
Utiliza las TIC para aprender de otros y reconocerles su trabajo al citarles	3.31	3.53	3.42	0.000

Nota: elaboración propia.

Como resultado general, los estudiantes consideran haber avanzado en cuanto a sus competencias en TIC en el segundo semestre del año 2020. En los dos periodos analizados, se observa una diferencia significativa ($p < .000$) a favor del segundo semestre, con excepción de la competencia en torno a realizar sus tareas mediante búsquedas de información en Google académico.

Discusión

En la presente investigación se analiza la percepción de estudiantes universitarios de la UACH sobre su quehacer académico y personal durante la contingencia de la COVID-19, a partir de la hipótesis que plantea que sí existen diferencias significativas entre la percepción del primer y del segundo semestre del 2020.

En relación con los efectos sociales y económicos de la COVID-19 en su familia, esta sección de la hipótesis se comprueba parcialmente, ya que hubo una modificación en el orden de mayor afectación, marcada por el cambio en el ítem de ingresos reducidos y problemas económicos, que pasó de 25.23 % a 43.40 %, en similitud con la tendencia general de México que muestra una caída del 50 % en los niveles de ingreso de los trabajadores (Salas *et al.*, 2020, p. 956). Asimismo, en torno a la afectación en aspectos sociales, las respuestas de los estudiantes señalan que los cambios en la dinámica familiar también aumentaron, pasando de 22.07 % a 38.40 %. Estos resultados reflejan la necesidad de los individuos de realizar sus actividades sociales de ocio, familia y educación en su propio contexto (Linville, 2011), aspecto que sigue a la deriva debido a la pandemia, en la medida en que estos procesos sociales se dan en el mismo espacio, en casa. Asimismo, Díaz Barriga (2020) menciona que el espacio educativo se ha perdido, y de acuerdo con Ruiz (2020), todo este desafío puede llevar a dejar de reconocer que el mayor riesgo es renunciar a considerar las circunstancias de emergencia (sanitarias, sociales, psicológicas y tecnológicas) generadas por la pandemia del COVID-19, lo que afectará a la educación y sus implicancias formativas para el desarrollo humano. Esto lleva a plantear la importancia de realizar estudios que profundicen el abordaje de los pensamientos y sentimientos de los estudiantes sobre la educación remota, así como las necesidades educativas y los recursos que definen la nueva realidad en el contexto del COVID-19 (Sokal *et al.*, 2020), aspecto que va de la mano con el segundo ítem, sobre las dificultades encaradas por los estudiantes a raíz de la pandemia.

Para el semestre agosto-diciembre de 2020, el estudiantado planteó que la principal dificultad encarada fue la ansiedad generada por la

incertidumbre económica y laboral, seguida de tener que acostumbrarse al trabajo desde su casa, mientras que el cambio de planes permaneció en el tercer lugar de la lista, aspecto que coincide con las investigaciones realizadas por Espinosa *et al.* (2020) y por Cabezas-Heredia *et al.* (2021), quienes encontraron niveles de estrés y ansiedad derivados de la pandemia en los estudiantes universitarios.

Por otra parte, el uso del correo electrónico institucional se incrementó por parte de los estudiantes entre el primer y el segundo semestre de 2020, aunque cabe señalar que estudios recientes muestran que este tipo de prácticas y medios no mejora el nivel competencial (Casillas *et al.*, 2021). También, el nivel de experiencia en el uso de la plataforma Moodle mejoró entre los dos periodos.

Las habilidades básicas, aplicadas, avanzadas, colaborativas, éticas y de aprendizaje a lo largo de la vida usando TIC se modificaron, representando una diferencia significativa ($p = 0.00$) intersemestral en estudiantes universitarios.

Todas las competencias en TIC, con excepción de la búsqueda en Google académico para la realización de tareas, mejoraron su calificación entre el primer y el segundo semestre del 2020, lo cual significa que los estudiantes han avanzado en su proceso de aprendizaje, puesto que accedieron a nuevas formas de estructurar el conocimiento en diferentes contextos (León *et al.*, 2014). Además, esto lleva a aceptar la hipótesis que plantea una diferencia significativa ($p = 0.00$) en la comparación de las competencias TIC de los estudiantes de un semestre a otro.

De hecho, en lo que concierne a las competencias de aplicación (uso efectivo y productivo de las TIC), de profundización y éticas, los estudiantes se han calificado en la mayoría de los ítems por debajo de 4, indicando un espacio para la mejora, aspecto que concuerda con los hallazgos de Infante-Moro *et al.* (2019), quienes encontraron un promedio de calificación otorgada a las competencias TIC de los estudiantes universitarios por debajo de 8.

Finalmente, entre los resultados sobre el aprendizaje en la educación en línea desde el punto de vista de los estudiantes destaca el hecho de que crean que les va mejor en las clases presenciales, aspecto que resulta coherente con lo planteado anteriormente (Aguilera-Hermida, 2020), pues señala que los estudiantes que no utilizan las tecnologías educativas de forma sistemática tienen una menor comprensión de su eficacia en el aprendizaje, por lo que se asume que el uso incorrecto de las nuevas tecnologías educativas puede tener un efecto adverso en el proceso educativo. Esto concuerda con los resultados de Oyedotun (2020), quien indica que hay menor participación entre estudiantes y maestros y que, al decir de algunos

docentes, los estudiantes ya no participan en el debate de clase como lo hacían en la clase tradicional cara a cara, existiendo a menudo poca o nula retroalimentación cuando se hacen preguntas; como resultado, algunas clases en línea se vuelven largas y a veces estresantes. Asimismo, comentan Poveda-Pineda & Cifuentes-Medina (2020) que las TIC juegan un rol importante dentro de la planeación y aplicación de estrategias que permitan combinar los procesos tradicionales de la educación con el uso adecuado de herramientas digitales, a fin de avanzar en el desarrollo de los modelos educativos de las instituciones de educación superior.

Conclusiones

La pandemia por COVID-19 es un acontecimiento que ha signado la vida de las personas en todos los aspectos, sobre todo en la forma en como venían viviendo su cotidianidad. Particularmente, la forma de impartir y recibir la educación es un proceso que ha presentado desafíos para los actores involucrados, quienes aducen la presencia de dificultades sociales, como el cambio en la dinámica familiar, y económicas, al manifestar una reducción de ingresos en un porcentaje elevado de las familias de los estudiantes, con la consecuente manifestación de estrés y ansiedad en dicho colectivo. Por otra parte, se reconocen mejoras en las valoraciones hacia sus competencias en TIC entre un periodo y otro, mediante capacitación en el área; sin embargo, aún se presenta una brecha de desempeño entre la calificación óptima y el promedio competencial de 3.68. Por último, los estudiantes consideran que su aprendizaje es mejor en la modalidad presencial, en la cual destacan una mayor participación.

Por todo lo antes mencionado, se hace necesario que la institución educativa genere estrategias de apoyo económico para los estudiantes, una de las cuales puede ser el establecimiento de becas. Además, es necesario generar programas de apoyo psicológico a través de diversos medios, como pueden ser sesiones digitales. Asimismo, se torna necesario que los docentes encuentren formas para apoyar a los estudiantes en el proceso de toma de conciencia de las demandas globales, dado que la modalidad virtual, o bien la educación a distancia, que antes era una opción, actualmente se ha convertido prácticamente en una obligación. Esto representa un gran reto, tanto para los docentes como para las instituciones de educación superior y sus directivos, quienes al formar parte del sistema educativo deben generar políticas y estrategias acordes con las necesidades reales de la sociedad planetaria. Del mismo modo, es condición *sine qua non* seguir ofertando procesos de capacitación continua de docentes y estudiantes, con el propósito de que ambos colectivos avancen en la construcción del conocimiento

y busquen el impulso académico que genere mejores experiencias para los estudiantes, para que, a través del fortalecimiento de sus competencias académicas y en TIC, logren garantizar la calidad de su formación y, con ello, tener la posibilidad de cumplir con los perfiles de egreso requeridos para hacer frente a un mercado laboral cambiante. Dado lo anterior, se debe buscar conjuntamente como sociedad el alcance de los objetivos de bienestar comunes, para lo cual se requiere cada vez más del desarrollo de competencias en TIC y de una actitud abierta, en la que aprender a aprender sea la brújula que guíe el camino de las nuevas generaciones en la sociedad del conocimiento.

Sobre los autores

Ana María de Guadalupe Arras-Vota es doctora en ciencias de la administración, graduada en la Universidad Nacional Autónoma de México; cuenta con un postdoctorado en la Universidad de Zulia en Venezuela. Ha publicado 46 artículos científicos y forma parte del Sistema Nacional de Investigadores en México, nivel 1 de ciencias sociales. Línea de investigación: comunicación, cultura y gestión tecnológica.

José Luis Bordas-Beltrán es doctor en administración, graduado en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Autor de 15 artículos científicos, forma parte del Sistema Nacional de Investigadores en México, nivel 1 de ciencias sociales. Línea de investigación: comunicación, cultura y gestión tecnológica.

Damián Aaron Porrás-Flores es doctor en administración pública. Autor de 11 artículos científicos, 2 libros, 4 capítulos de libro, más direcciones de tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado. Línea de investigación: ciencias sociales en el sector agropecuario.

Referencias

- Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100011>
- Arras-Vota, A. D., Torres-Gastelú, C. A., & García-Valcárcel, A. (2011). Student's perceptions about their competencies in Information and Communication Technologies (ICTs). *Revista Latina de Comunicación Social*, (66), 1-26. <https://doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-927-130-152-EN>
- Arriagada Toledo, P. (2020). Pandemia Covid-19: educación a distancia. O las distancias en la educación. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-3. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Covid+y+educaci%C3%B3n+superior&btnG=

- Cabero, J., & Llorente, M. (2015). Tecnologías de la información y la comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías de aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 2(2), 186-193. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69542291019.pdf>
- Cabezas-Heredia, E., Herrera-Chávez, R., Ricaurte-Ortíz, P., & Enrique-Novillo, C. (2021). Depression, anxiety, stress in students and teachers: Analysis from covid 19. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 603-622. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35763/38074>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & García-Varcargel-Muñoz-Repiso, A. (2021). Influencia del uso de WhatsApp y correo electrónico en la competencia digital en el área de comunicación. *Estudios sobre Educación*, 41, 227-249. <https://doi.org/10.15581/004.41.006>
- Cendon, E. (2018). Lifelong learning at universities: future perspectives for teaching and learning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(2), 81-87. <https://doi.org/10.7821/naer.2018.7.320>
- Cervantes Holguín, E., & Gutiérrez Sandoval, P. (2020). Resistir la Covid-19. Intersecciones en la educación de Ciudad Juárez, México. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-23. <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12096>
- Díaz-Barriga, A. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En IISUE, *Educación y pandemia, una visión académica* (pp. 19-29). Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM. https://www.iisue.unam.mx/investigacion/textos/educacion_pandemia.pdf
- Eirín-Nemiña, R. (2018). Las comunidades de aprendizaje como estrategia de desarrollo profesional de docentes de educación física. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 259-278. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000100259>
- Espinosa Ferro, Y., Mesa Trujillo, D., Díaz Castro, Y., Caraballo García, L., & Mesa Landín, M. Á. (2020). Estudio del impacto psicológico de la COVID-19 en estudiantes de ciencias médicas, Los Palacios. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500006&lng=es&tlng=es
- European Commission. (2019). *Key Competences for Lifelong Learning*. <http://doi.org/10.2766/569540>
- Galindo-González, R. M., Galindo González, L., Martínez de la Cruz, N., Ley Fuentes, M. G., Ruiz Aguirre, E. I., & Valenzuela González, E. (2012). Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Apertura*, 4(2), 159-159. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/325>
- Huerta-Cordova, V., Clemente-Olmos, Á., & Córdova-Hernández, L. (2021). El contexto vivo: reflexiones sobre una experiencia etnográfica colaborativa universitaria. *magis, Revista Internacional de Investigacion en Educacion*, 1-20. <http://doi.org/10.11144/Javeriana.m14.cvre>
- Iglesias-Pradas, S., Hernández-García, Á., Chaparro Peláez, J., & Prieto, J. L. (2021). Emergency remote teaching and students academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study. *Computers in Human Behavior*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>

- Infante-Moro, J. C., Gallardo-Pérez, J., & Infante-Moro, A. (2019). The importance of ICTs for Students as a Competence for their Future Professional Performance: The Case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva Alfonso. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 201-213. <http://doi.org/10.7821/naer.2019.7.434>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021, junio 23). *Comunicado de Prensa Núm. 352/21*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf
- Jaramillo, P., Cristina, H., & Rincón, Y. (2011). ¿Cómo manejan información los estudiantes de educación superior? El caso de la Universidad de La Sabana, Colombia. *Información, Cultura y Sociedad*, (25), 117-143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263030844007>
- León-Urquijo, A. P., Risco del Valle, E., & Alarcón-Salvo, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la Educación Superior*, XLIII(172), 123-144. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.03.012>
- Linville, P. W. (2011). Self-Complexity and Affective Extremity: Don't Put All of Your Eggs in One Cognitive Basket. *Guilford Press Periodicals*, 3(1). <https://doi.org/10.1521/soco.1985.3.1.94>
- Lizcano-Dallos, A. R., Barbosa-Chacón, J. W., & Villamizar-Escobar, J. D. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 5-24. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.acat>
- Lomborg, S. (2012). Personal internet archives and ethics. *Research Ethics*, 9(1), 20-31. <https://doi.org/10.1177%2F1747016112459450>
- Marshall, K. P. (1999). Has Technology Introduced New Ethical Problems? *Journal of Business Ethics*, 19, 81-90. <https://doi.org/10.1023/A:1006154023743>
- Martínez-Palmera, O., Combata-Nino, H., & De la OZ-Franco, E. (2018). Mediación de los objetivos virtuales de aprendizaje en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de ingeniería. *Formación Universitaria*, 11, 63-74. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000600063>
- Martzoukou, K., Fulton, C., Kostagiolas, P., & Lavranos, C. (2020). A study of higher education students' self-perceived digital competences for learning and everyday life online participation. *Journal of Documentation*, 76(6), 1413-1458. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2020-0041>
- Maryuningsih, Y., Hidayat, T., Riandi, R., & Rustaman, N. Y. (2019). Profile of information and communication technologies (ICT) skills of prospective teachers. *International Conference on Mathematics and Science Education*, 1521, 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042009>
- Mercado-Varela, M. A., Beltrán-Sánchez, J. A., Villegaz Pérez, M., & Ramírez-Montoya, M.-S. (2017). Connectivity of Learning in MOOC's: Facilitators Experiences in Team Teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(1), 143-156. <http://dx.doi.org/10.17718/tojde.285812>
- Moreno Tello, M. A., Nelly Prado, E., & Garcia Avendaño, D. J. (2013). Percepción de los estudiantes de enfermería sobre el ambiente de aprendizaje durante sus prácticas clínicas. *Cuidarte*, 4(1), 444-449. <https://www.redalyc.org/pdf/3595/359533224003.pdf>

- Mujica, F. (2020). El término educación física en la postmodernidad: contribución de algunas perspectivas fenomenológicas. *Retos*, 38, 795-801. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.73011>
- Muñoz Moreno, J. L., & Lluch Molins, L. (2020). Educación y Covid-19: Colaboración de las familias y tareas escolares. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-17. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Educaci%C3%B3n+y+covid&btnG=
- Olivia-Dumitrina, N., Casanovas, M., & Capdevila, Y. (2019). Academic Writing and the Internet: Cyber-Plagiarism amongst University Students. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 112-125. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.407>
- Oyedotun, T. D. (2020). Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029>
- Poveda-Pineda, D. F., & Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formacion Universitaria*, 13(6), 95-104. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>
- Quintana Avello, I. (2020). Consecuencias del cierre de escuelas por el covid-19 en las desigualdades educativas. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 1-11. <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12232>
- Ruiz, G. (2020). Marcas de la pandemia: el derecho a la educación afectado. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 45-59. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.003>
- Salas, C., Quintana, L., Mendoza, M. Á., & Valdivia, M. (2020). Distribución del ingreso laboral y la pobreza en México durante la pandemia de la Covid-19. Escenarios e impactos potenciales. *El Trimestre Económico*, 4(348), 929-962. <https://doi.org/10.20430/ete.v87i348.1148>
- Secretaría de Gobernación. (2021, enero 25). *Diario Oficial de la Federación*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5628886&fecha=06/09/2021
- Sokal, L., Eblie Trudel, L., & Babb, J. (2020). Canadian teachers' attitudes toward change, efficacy, and burnout during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research*, 1. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100016>
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. SAGE Publications.
- Torrecillas, C. (2020, abril 13). El reto de la docencia online para las universidades públicas españolas ante la pandemia del Covid-19. *ICEI Papers*, 16, 1-4. <https://www.ucm.es/icei/file/iceipapercovid16>
- Universidad Autónoma de Chihuahua. (07 de 07 de 2020). *Historia*. uach.mx
- Villela Cortés, F., & Contreras Islas, D. S. (2021). La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 169-187. <https://doi.org/10.18359/ravi.5395>
- Yin, R. (2009). *Case Study Research Design and Methods*. Sage Publications.
- Zambrano, C., Albarran, F., & Salcedo, P. A. (2018). Percepción de estudiantes de pedagogía respecto de la autorregulación del aprendizaje. *Formacion Universitaria*, 11(3), 73-86. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000300073>