

TIC EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA SOLVENTAR UNA CRISIS SANITARIA

ICT in higher education to solvent a health crisis

Martha Patricia Astudillo Torres

patricia.astudillo@unach.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9013-6467>

Universidad Autónoma de Chiapas (México)

Recibido: 14/07/2021

Evaluado: 01/11/2021

Revisado: 21/12/2021

Aceptado: 22/12/2021

451

Resumen

El artículo expone los resultados de una investigación realizada en una Institución de Educación Superior mexicana, la cual tiene por objetivo explicar el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo desde la virtualidad total, durante el periodo de confinamiento ocasionado por la pandemia de la enfermedad Covid-19, desde la opinión de estudiantes del área de ciencias de la computación. La metodología aplicada corresponde a la perspectiva interpretativa, guiada por los supuestos del estudio de casos en el que se emplea la entrevista en profundidad, el grupo focal y el análisis de contenido como técnicas de recogida de información; de igual manera, las técnicas de análisis aplicadas giran en torno a la suma categórica, la correspondencia y modelos y las generalizaciones naturalistas. Los principales hallazgos señalan que, aunque las Tecnologías de la Información y la Comunicación han sido el soporte para dar continuidad al proceso educativo, mediante la educación

virtual y en línea, los estudiantes manifiestan que estas modalidades no les han permitido alcanzar un aprendizaje significativo tomando en cuenta la elaboración de tareas, las clases virtuales, el entendimiento del tema, el progreso y el seguimiento de su formación profesional; particularmente, de aquellos estudiantes que se encuentran en entornos vulnerables, evidenciándose el aumento de la brecha digital en estos contextos.

Abstract

The article presents the results of an investigation carried out in a Mexican Higher Education Institution, which aims to explain the teaching and learning process carried out from total virtuality, during the period of confinement caused by the Covid disease pandemic -19, from the opinion of students in the area of computer science. The applied methodology corresponds to the interpretive perspective, guided by the assumptions of the case study in which the in-depth interview, the focus group and the content analysis are used as information gathering techniques; Similarly, the applied analysis techniques revolve around categorical summation, correspondence and models, and naturalistic generalizations. The main findings indicate that, although Information and Communication Technologies have been the support to give continuity to the educational process, through virtual and online education, students state that these modalities have not allowed them to achieve significant learning, taking into account the preparation of homework, virtual classes, understanding the subject, progress and monitoring of their professional training; particularly, of those students who are in vulnerable environments, evidencing the increase of the digital divide in these contexts.

Palabras Clave: Covid-19, brecha digital, educación virtual, educación en línea y educación superior.

Keywords: Covid-19, digital divide, virtual education, online education and higher education.

Introducción

La pandemia por Covid-19, sin lugar a dudas, ha intensificado la manera de relacionarnos e interactuar en sociedad a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); así, las actividades económicas, políticas y sociales, incluidas las educativas, se han llevado a cabo por medio de los dispositivos de cómputo y las aplicaciones móviles, sustentadas por las telecomunicaciones, para sobrellevar la epidemia que obligó a los gobiernos a decretar el cese de labores y el cierre de las organizaciones de los diversos sectores sociales.

Los centros educativos de todos los niveles, acatando las disposiciones oficiales, cerraron sus instalaciones, afectando al 91.3% del total de estudiantes matriculados en el mundo, es decir, más de 1.500 millones de personas se quedaron sin poder asistir a sus clases presenciales (UNESCO, 2020) y 63 millones de maestros dejaron de laborar en las aulas (IESALC, 2020). En consecuencia, se estableció la continuidad de la formación académica mediante la modalidad de educación virtual y en línea.

En el caso particular de la educación superior, la suspensión de actividades docentes presenciales ocasionó que éstas se transfirieran de modo inmediato a un formato digital. Específicamente, en las universidades públicas mexicanas quedó evidenciada la falta de preparación para hacer frente al cambio imprevisto y obligatorio de transferir los contenidos curriculares a un modelo educativo completamente virtual, aunado a los cambios a los que se vieron forzados los profesores para impartir sus clases en esta modalidad. Sin embargo, no puede pretenderse que estas acciones, urgentes y sobrevenidas, sean similares en experiencia, planificación y desarrollo a las propuestas que están específicamente diseñadas desde su concepción para impartirse online (Hodges, Moore, Lockee, Trust y Bond, 2020).

Por ello, esta investigación tiene por objetivo explicar el proceso educativo virtual llevado a cabo en el periodo de confinamiento, derivado de la crisis sanitaria, desde la opinión de estudiantes universitarios de una Institución de Educación Superior pública mexicana, considerando el uso de las TIC en

tareas, clases, entendimiento del tema, progreso y seguimiento de la asignatura.

El contexto del estudio se circunscribe en la Universidad Autónoma de Chiapas, México, con estudiantes de la Licenciatura en sistemas computacionales y Licenciatura en ingeniería en desarrollo y tecnología de software, a través de un estudio de casos que integra la entrevista en profundidad, el grupo focal y el análisis de contenido como técnicas de recopilación de información. El tratamiento analítico de los datos se lleva a cabo mediante las técnicas de suma categórica o interpretación directa, correspondencia y modelos y generalizaciones naturalistas. De este modo, se procede ante la realidad del objeto de estudio que nos interesa analizar.

Marco teórico

La educación virtual en el proceso de enseñanza y aprendizaje universitario por la pandemia Covid-19.

454

La educación virtual ha sido una estrategia considerada en las políticas educativas para incrementar la matrícula en educación superior y llegar a las poblaciones que no pueden permitirse estudiar presencialmente por diversas causas tales como la movilidad, la situación económica, el ambiente familiar, las condiciones físicas o la ubicación geográfica. Particularmente, en América Latina, la tasa de matriculados en este nivel educativo se encuentra muy por debajo de la media de los países desarrollados, lo que ha ocasionado que los gobiernos de las naciones en vías de desarrollo establezcan la modalidad de educación virtual y en línea como un medio para proporcionar formación profesional a la población vulnerable, en procura de revertir las desigualdades sociales y generar el desarrollo de las regiones.

La educación virtual tiene por objetivo planificar, desarrollar e implementar procesos educativos mediados por las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), sin que los agentes de la educación involucrados tengan que coincidir en presencia física, tiempo y espacio, puesto que todas las

actividades formativas se realizan desde el ciberespacio. Esta modalidad educativa ha sido integrada a las universidades desde hace más de dos décadas, como una alternativa para formarse profesionalmente. No obstante, por la situación de contingencia sanitaria originada por el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19, las instituciones de educación superior se vieron obligadas a transferir sus contenidos curriculares a plataformas tecnológicas para dar continuidad al proceso de enseñanza y aprendizaje desde los hogares, y tratar de llegar a buen término el ciclo escolar.

Diversos estudios y posicionamientos han surgido a partir del origen de la pandemia que nos lleva a conocer sobre las prácticas pedagógicas efectuadas en la virtualidad total. Así, García, Corell, Avella y Grande (2020, pág. 1) señalan que:

En el ámbito universitario la transformación urgente de las clases presenciales a un formato online se ha llevado a cabo de una forma que se puede calificar como aceptable en términos generales, si bien las medidas tomadas se han ajustado a la urgencia y no a una planificación pensada a priori para impartir una asignatura con una metodología completamente online.

Igualmente, dichos autores señalan que el proceso se ha dado respondiendo a la emergencia, sin tiempo para efectuar un rediseño integral de las asignaturas, las cuales fueron pensadas para ser impartidas y cursadas de forma presencial y sin poder planificar ni asegurar que todos los profesores y los estudiantes contaran con los medios tecnológicos mínimos requeridos, las competencias digitales necesarias y unas actitudes proclives al cambio. En este sentido, Brown y Salmi (2020) manifiestan que, frente a la transición a la educación en línea en las universidades, la mayoría, no están bien preparadas para hacer este cambio de manera rápida y abrupta. Por ello, han ocurrido muchas confusiones e improvisaciones, aunque los administradores, profesores y estudiantes luchan para implementar aprendizajes en línea de manera amplia y eficaz.

Sin duda, nos encontramos en un punto de inflexión en el que los liderazgos pedagógicos serán capaces de establecer políticas educacionales que se apliquen en el corto, mediano y largo plazo, con acciones puntuales como la

revisión de las mallas curriculares para la formación inicial en carreras pedagógicas, atendiendo a la adquisición de herramientas de gestión tecnológica, conocimientos técnico-pedagógicos para incorporar prácticas de aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en proyectos, que permitan flexibilidad en los procesos curriculares, así como la transversalidad en los objetivos de aprendizaje (Arriagada, 2020).

En relación con la organización de las clases, algunas instituciones han establecido horarios completos de clases virtuales, adaptando lo presencial a lo virtual, con el propósito de mantener el avance del currículum y focalizar su preocupación en los contenidos, centrándose en la cuestión de la temporalización (Muñoz & Lluch, 2020). En cambio, otros centros educativos han dejado que los profesores y los estudiantes se organicen en cuanto a los horarios, dejando en manos del profesorado la disposición de las actividades y la plataforma tecnológica que empleen, en procura del avance de los contenidos académicos. Un elemento relevante a considerar es la escogencia por parte del profesorado de las herramientas tecnológicas que integran a su enseñanza, poniendo de manifiesto la falta de infraestructura tecnológica institucional para mediar el proceso educativo virtual.

Por otra parte, García y Beas (2020) señalan que la pandemia por COVID-19 ha llevado a considerar un panorama de incertidumbre y reflexión en diferentes aspectos de la vida, tanto en la responsabilidad y el valor para el cuidado de la salud, como en abrir los ojos ante una oportunidad de oro para aprovechar el uso de la tecnología en el avance de las diferentes tareas que nos atañen diariamente. Con respecto a la salud, ha permitido estimular la telesalud mediante el uso de diferentes herramientas de acuerdo con las disponibilidades de los diferentes escenarios.

En congruencia con lo expuesto, Chaet, Clearfield y Sabin (2017) manifiestan que el habilitamiento de sistemas a distancia permitirán al alumno familiarizarse con la “telesalud” y las nuevas vías para ofrecer cuidados sanitarios. La relación a distancia profesor-alumno ha supuesto, para el futuro profesional, un ensayo magnífico de lo que será una relación a distancia médico-paciente. Se ha buscado, incluso de manera obsesiva, la tecnología adecuada y las telecomunicaciones para facilitar una relación directa, incluso “cara a cara”

entre profesor y estudiante; y esto puede ser muy aprovechable en el futuro como expresión de que la comunicación interactiva a distancia entre médico y paciente ha venido para incorporarse a la práctica clínica habitual (Núñez, 2020).

Como se puede apreciar, el posicionamiento sobre las prácticas pedagógicas llevadas a cabo online, desde diferentes contextos y disciplinas nos revela que la situación escolar es y permanecerá compleja para todos los agentes de la educación –profesores, estudiantes, personal de apoyo y directivos-, constituyendo nuevos y grandes desafíos en el que el liderazgo pedagógico y la actitud del docente serán las principales estrategias para hacer frente a estos retos significativos que, repentinamente, se tuvieron que asumir.

En el caso de México, los desafíos y retos ante la contingencia de salud no han sido menores, y son de diversa índole, ya sean de corte tecnológico o de formación de docentes y estudiantes para el uso y manejo de las plataformas digitales (Barrón, 2020); y de acuerdo con Alcántara (2020, pág. 75):

La pandemia de covid-19 ha puesto de manifiesto las carencias de nuestras instituciones en materia de infraestructura y de formación del personal académico para llevar a cabo, de manera satisfactoria, la educación en línea.

457

También ha exhibido de manera clara las enormes desigualdades que existen entre la población estudiantil, las cuales hacen temer que la brecha digital y la del aprendizaje se puedan seguir ensanchando.

Asimismo, Chehaibar (2020) manifiesta que las instituciones escolares han mantenido, por demasiado tiempo, formas de organización y estrategias de funcionamiento que hoy se evidencian anquilosadas y rígidas para dar cauce a nuevas y renovadas rutas de actuación ante las circunstancias de aislamiento físico que esta pandemia ha impuesto.

Encima, tan solo el 45 por ciento de los mexicanos cuenta con una computadora y el 53 por ciento tiene acceso a internet en casa (INEGI, 2018a). Específicamente en la educación superior, el 18 por ciento de estudiantes, en promedio, no tiene acceso a dichos servicios, es decir, uno de cada cinco no

puede seguir las clases en línea desde sus casas (INEGI, 2018b). De manera que, algunos de los factores que condicionan el acceso a una educación de calidad en línea son: la clase social, la raza, la etnia, el género, la ubicación geográfica y el tipo de institución educativa (Lloyd, 2020). Es así, como se pone de manifiesto que, en el ámbito de la política pública y el financiamiento en México, es clara la falta de una dirección decidida de inversión en el sector que dote de condiciones de infraestructura y equipamiento justamente a quienes menos tienen, y que también, abra márgenes de protagonismo a las autoridades educativas estatales, a las propias escuelas y a sus maestros (Chehaibar, 2020).

Por otro lado, los docentes tuvieron que, súbitamente, modificar o encoger sus métodos de enseñanza y recursos didácticos para enfrentarse a una nueva experiencia y al cambio tan drástico que representa el proceso de enseñanza en una modalidad virtual, a través de plataformas digitales, para muchos de ellos, desconocidas (Ruíz, 2020). No tuvieron tiempo siquiera de recibir una capacitación básica sobre el manejo de algunas herramientas tecnológicas y, en cambio, fue abrumador el enorme despliegue de alguna de ellas, que tenían que utilizar, como Moodle, Zoom Meeting, Skype, Google Hangouts, Google Meeting, Google Classroom, Blackboard, inclusive el WhatsApp a través de la comunicación telefónica grupal, que por la importancia estratégica que están teniendo en estos días de aislamiento social, comenzaron a ser parte no sólo de su léxico didáctico, sino también de su práctica docente (Sánchez *et al.*, 2020).

De este modo, en el actual escenario, los docentes de todos los niveles educacionales, debieron forzosamente incorporar nuevas herramientas, más allá del uso de las Tics, o algún software. Sin mayor preparación, la pandemia los obligó a salir del papel, las evidencias, y todos los instrumentos de evaluación formativos, sumativos, planificación clase a clase, entre otras prácticas, para adentrarse en las plataformas de educación a distancia, la cual no discrimina entre profesores recién egresados, de aquellos que esperan su retiro y las mallas curriculares de formación (Arriagada, 2020).

En cuanto a los estudiantes, no se identificaron investigaciones que detallen significativamente las actividades y acciones que han tenido que llevar a cabo

para el aprendizaje de los contenidos, tales como la realización de tareas, tomado de clases, entendimiento del tema, progreso y seguimiento de su aprendizaje mediante las TIC. Por ello, la importancia de esta investigación radica en que intenta explicar el proceso seguido por alumnos universitarios y las actividades que han tenido que efectuar para continuar con su proceso de formativo en completa virtualidad desde sus hogares.

Metodología

Paradigma y método

Para proceder ante la realidad de nuestro interés, se diseña un modelo metodológico desde la perspectiva interpretativa o cualitativa debido a que buscamos la comprensión e interpretación, de primera mano, de los agentes de la educación que forman parte del objeto de estudio; en nuestro caso, los estudiantes universitarios que se han visto obligados a trasladar su proceso de aprendizaje de manera presencial a la virtualidad. Así, pretendemos la comprensión del fenómeno desde la consideración de una amplia variedad de contextos: temporales, espaciales, históricos, políticos, económicos, culturales, sociales y personales (Stake, 2007).

459

El método aplicado corresponde con el estudio de casos puesto que permite estudiar la particularidad y la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes (Stake, 2007), como lo es el análisis del proceso educativo virtual llevado a cabo por estudiantes universitarios de una institución de educación superior mexicana, durante el periodo de confinamiento.

Se trata de un estudio de caso intrínseco ya que nos interesa estudiar el proceso de enseñanza y aprendizaje virtual, considerando la manera en que los estudiantes afrontaron sus actividades académicas relacionadas con las tareas, las clases, el entendimiento del tema, el progreso y el seguimiento de este proceso durante su aprendizaje en casa.

Población y participantes de la investigación

La población se circunscribe a estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiapas, México, pertenecientes a dos carreras del área de ciencias de la computación: Licenciatura en ingeniería y desarrollo en tecnología de software, y Licenciatura en sistemas computacionales. La selección de los participantes se realiza tomando en cuenta los supuestos del muestreo basado en criterios, que indica la escogencia de los participantes con base en una serie de criterios que son necesarios o muy convenientes para los fines que persigue la investigación. Además, según Goetz y LeCompte (1988) este tipo de muestreo establece que únicamente se requiere que el investigador elabore un listado de los atributos esenciales que deben poseer los sujetos de estudio para, a continuación, localizar en el mundo real alguno que se ajuste a ellos. En consecuencia, se trabaja con 12 estudiantes de las carreras en referencia, distribuidos tal como se visualiza en la tabla 1:

Tabla 1. Participantes de la investigación

Carrera	Semestres	Mujeres	Hombres	No. de estudiantes
Sistemas computacionales	7 y 8	3	6	9
Ingeniería en desarrollo y tecnología de software	6, 4 y 2	2	5	7
Total		5	11	16

Fuente: elaboración propia (2020)

Técnicas de recolección de información

Las técnicas implementadas corresponden con la entrevista en profundidad, el grupo focal y el análisis de contenido. Las primeras dos técnicas fueron desarrolladas de forma virtual, a través de la herramienta Zoom, con los participantes del estudio. Para la implementación de la entrevista en profundidad se elaboró una guía de entrevista que considera 7 ejes: cambios significativos por la transferencia del proceso educativo de la modalidad presencial a la virtual, tipos y modos de interacción con los agentes de la educación, realización de tareas y actividades de modo virtual, herramientas tecnológicas empleadas para llevar a cabo el proceso educativo, entendimiento de los temas desarrollados desde la virtualidad y autoevaluación sobre el aprendizaje en esta modalidad educativa. En función a los ejes expuestos, se

llevaron a cabo 16 entrevistas virtuales con una duración de entre 40 y 65 minutos. Dichas entrevistas se realizaron en el mes de junio y julio del 2020.

En la segunda técnica, grupo focal, también empleamos una guía para recabar información del grupo, considerando los ejes temáticos expuestos, con la diferencia de que los estudiantes al interactuar en forma colectiva se comportan de manera diferente, lo que conlleva a recopilar información adicional a la obtenida con la técnica de entrevista en profundidad. De acuerdo con Ortí (1989) la técnica permite recabar, a través de reuniones de grupo, de carácter y naturaleza eminentemente sociológicos, las representaciones ideológicas, los valores, las formaciones imaginarias y afectivas de un determinado estrato o clase, que en nuestro caso alude a estudiantes del área de ciencias de la computación. Así, se conformaron dos grupos, con 8 estudiantes, cada uno, y se realizaron dos sesiones grupales virtuales con cada grupo, de aproximadamente 90 minutos. En total, se llevaron a cabo 4 sesiones grupales virtuales durante el mes de julio y agosto del 2020.

La tercera técnica, el análisis de contenido, se orienta a “la representación, la organización y la localización de la información”, (Sánchez & Vega, 2003, p.53) del tema que nos ocupa; esta información clasificada y analizada, proveniente de fuentes académicas y científicas es la que proporciona el sustento teórico y metodológico de nuestra investigación. Dicha información ha sido recaudada desde distintas fuentes primarias y secundarias tanto físicas como digitales - libros, artículos de revista, base de datos científicas y académicas, materiales audiovisuales-. En total, se consultaron y revisaron 42 documentos.

La tabla 2 resume la aplicación de las técnicas de recolección de información mencionadas:

Tabla 2. Técnicas de recolección de información aplicadas

Técnica	No. de sesiones/ documentos	Duración
Entrevista en profundidad (virtual)	16	40 - 65 minutos
Grupo focal (virtual)	4	90 minutos
Análisis de contenido	42	9 meses

Fuente: elaboración propia (2020)

Tratamiento analítico de la información

La información recopilada ha seguido un estricto tratamiento analítico desde su inicio a través de las técnicas de suma categórica o interpretación directa, correspondencia y modelos y generalizaciones naturalistas. Mediante la primera técnica, suma categórica, se alcanzan los primeros significados del caso con base en la interpretación de las opiniones individuales y la suma de ellas hasta que se pueda decir algo sobre estas como conjunto o clase (Stake, 1999), es decir, se forman las primeras categorías y propiedades.

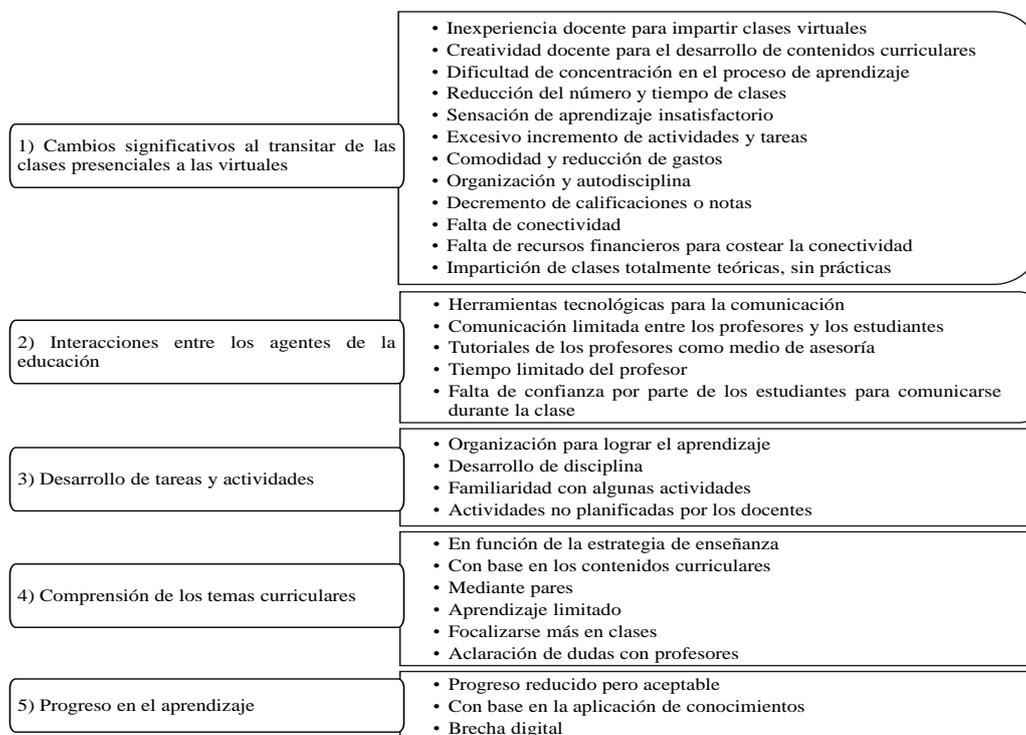
Una vez esbozadas estas primeras significaciones, procedimos a consolidar cada categoría en función de sus propiedades, implementando la técnica de correspondencia y modelos, la cual busca un significado articulando modelos que tengan consistencia en determinadas condiciones a lo que se denomina correspondencia. De este modo, establecimos 5 categorías con sus respectivas propiedades las cuales van dando luz a nuestro objeto de estudio.

Finalmente, mediante nuestra tercera técnica analítica empleada, las generalizaciones naturalistas, establecimos los detalles y conclusiones de las cinco categorías surgidas que nos permitieron llegar a la saturación teórica, lo cual significa que hemos organizado, comprendido e interpretado la información recabada hasta el punto de alcanzar resultados consistentes con base en la evidencia empírica surgida en el estudio. Dichos resultados son presentados detalladamente en el siguiente apartado.

Resultados

Las categorías surgidas se relacionan con los cambios significativos acontecidos por el transitar de la presencialidad a la virtualidad en el hecho educativo, las interacciones entre los agentes de la educación, el desarrollo de actividades y tareas desde la virtualidad, la comprensión de las temáticas por parte del estudiantado y el progreso en el aprendizaje desde esta modalidad educativa. La figura 1 presenta dichas categorizaciones con sus propiedades:

Figura 1. Categorías y propiedades del proceso educativo virtual originado por la crisis sanitaria



Fuente: elaboración propia (2020)

Cambios significativos al transitar de las clases presenciales a las virtuales

En relación con la primera categoría, los estudiantes indican que se ha evidenciado la falta de experiencia de sus docentes en el manejo de entornos virtuales de aprendizaje, lo que se traduce en el desarrollo de una enseñanza diferente a la presencial, que no consigue alcanzar del todo, los objetivos de las clases, proporcionando un sentimiento de insatisfacción entre el alumnado. Esto se debe, principalmente, al débil desarrollo de competencias digitales por parte de los docentes para elaborar contenidos digitales multimedia e implementar disímiles herramientas TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje tales como aplicaciones centradas en los contenidos curriculares, entornos virtuales de aprendizaje, recursos abiertos de aprendizaje, entre otras. Por otra parte, los estudiantes señalan que, pese a la inexperiencia de sus docentes en el uso de estos contextos virtuales, los profesores se han caracterizado por poner en práctica su creatividad en el desarrollo de las clases

y contenidos empleando las pocas herramientas tecnológicas que conocen, en la que se resalta su buena actitud y disposición por continuar, en todo momento con el proceso formativo virtual. En este sentido, los estudiantes, también, han tenido que ser creativos para continuar con su proceso educativo, haciendo acopio de su ingenio para poder tomar sus clases virtuales cuando no cuentan con los elementos necesarios para hacerlo, tal como lo manifiesta el estudiante 11:

Mis padres son humildes (pobres), no tenemos suficiente dinero para pagar el servicio de datos de mi teléfono, por eso, no podía estar en todas las video clases, entonces, le llamaba a un compañero y le pedía que me pusiera en altavoz la videoconferencia de la clase que él estaba viendo para que yo pudiera, al menos, escucharla (comunicación personal, 17 de junio de 2020).

En concordancia con lo expuesto, la segunda característica de esta categoría distingue la dificultad que presentan los estudiantes para continuar con su proceso de aprendizaje, concentrarse o llevar el hilo de los temas desarrollados en las clases en línea y realizar las tareas y las evaluaciones. La primera dificultad se debe básicamente a la falta de conectividad por la región en la que se encuentren, o debido a la falta de recursos económicos para costearla, sobre todo de aquellos estudiantes que viven en comunidades rurales, en el que el acceso a la red de datos es limitada o nula, es decir, se trata de estudiantes en situación de vulnerabilidad.

464

La segunda dificultad, la poca atención o concentración de los alumnos durante el proceso académico, se debe a la falta de espacios propicios dentro de su hogar, aunado al confinamiento en el que se encuentran con todos los miembros de su familia; tal situación, no les permite contar con un lugar privado y silencioso que haga posible abstraerse para el aprendizaje. No obstante, los estudiantes señalan como beneficio la reducción de costos al no tener que asistir presencialmente al centro educativo y la comodidad de no trasladarse a la escuela.

Así también, en esta modalidad educativa se ha reducido considerablemente el número de sesiones de clases y el tiempo destinado a su impartición, lo que propicia que los profesores incrementen la cantidad de actividades y tareas con

la finalidad de abarcar los contenidos curriculares estipulados en los programas de estudio. Sin embargo, los estudiantes manifiestan que este objetivo no se logra con el hecho de aumentar notoriamente el número de tareas, y que deberían plantearse otras estrategias; por ejemplo, aumentar las sesiones sincrónicas y decrementar las asincrónicas. Igualmente, la organización de los alumnos en sus actividades académicas y la autodisciplina para formarse en el ambiente virtual, es otro de los rasgos identificados, puesto que ellos deben hacer un sobre esfuerzo para estudiar desde casa, organizando los horarios de clases como si se trataran de lecciones presenciales y destinando más tiempo para la elaboración de tareas, tanto individuales como colectivas.

El desarrollo de clases más teóricas que prácticas es otra particularidad surgida en esta categoría que abona a la insatisfacción de los estudiantes en su aprendizaje debido que el contexto virtual no sustituye, de ninguna manera, para algunas carreras, las prácticas realizadas en los laboratorios, las cuales consolidan los conocimientos de los estudiantes al conjuntar los saberes teóricos con los prácticos. Lo expuesto, ha ocasionado, en una minoría de estudiantes la disminución de sus calificaciones o notas.

Interacciones entre los agentes de la educación

465

La categoría dos presenta las herramientas tecnológicas empleadas para establecer comunicación entre los agentes educativos, es decir, entre los profesores y los estudiantes, inclusive, entre los propios estudiantes; así, se identifica que las herramientas más utilizadas para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje virtual son Classroom, Edmodo, Moodle, Zoom, Meet, Gmail, Hotmail, Driver, WhatsApp, Facebook y Youtube; además, se estableció un servicio de líneas telefónicas de contacto institucional para asesorar a los estudiantes sobre procedimientos académicos y administrativos.

Pese a que se evidencia una variedad de herramientas tecnológicas para la comunicación, los estudiantes manifiestan que la disposición de los profesores respecto al tiempo es limitada y está sujeta a los horarios que los docentes estipulan, los cuales suelen ser variados. Muchos de los profesores, solventan esta limitante con la generación y publicación de videos tutoriales que los alumnos pueden consultar desde los ambientes virtuales de aprendizaje

cuando lo requieran y despejar dudas sobre un tema en particular; sin embargo, la comunicación por los canales síncronos sigue siendo restringida debido a que los estudiantes no plantean consultas y comentarios sobre los temas abordados en las clases virtuales, ni de las actividades y las tareas encomendadas.

Desarrollo de tareas y actividades

En relación con la categoría acerca del desarrollo de tareas y actividades en el formato virtual, los estudiantes manifiestan que han tenido que optimizar la organización de su tiempo para que puedan atender sus actividades académicas en este formato educativo, lo cual ha ocasionado que se conviertan en estudiantes disciplinados, autodidactas con la finalidad de elaborar las tareas y actividades relacionadas con los temas curriculares.

En este sentido, los alumnos de semestres posteriores al primero, reconocen como una ventaja el estar familiarizados con la estructura de gran parte de las tareas y los proyectos que ya han realizado en ciclos lectivos anteriores; no obstante, los alumnos manifiestan que existen docentes que no planean y comunican debidamente lo que esperan que realicen los estudiantes en algunas actividades, es decir, los profesores no expresan claramente sus indicaciones sobre las tareas encomendadas; en consecuencia, dichas actividades tienden a ser confusas y hacen que los alumnos dupliquen esfuerzos innecesarios.

Para el encargo y la entrega de los trabajos, los profesores y los estudiantes utilizan los ambientes virtuales de aprendizajes expuestos, las cuentas de correo electrónico, o en el caso de las clases en línea, los profesores explican la actividad y los alumnos hacen entrega de la tarea compartiendo sus pantallas. De igual manera, las tareas que son realizadas en el cuaderno son entregadas mediante fotografías a través de herramientas asíncronas.

Comprensión de los temas curriculares

En relación con la cuarta categoría, las evidencias indican que se genera en función de la estrategia de enseñanza que diseña y pone en práctica el docente

en la virtualidad, en la que la mayor comprensión de los temas por parte de los estudiantes se da por medio de la impartición de clases mediante videoconferencias. Otra de las características que surge de esta categoría, es que el nivel de entendimiento se relaciona con los contenidos curriculares de las asignaturas de las carreras, es decir, hay una comprensión mayor en materias que son teóricas, que aquellas que son del ámbito de las matemáticas, la programación, el desarrollo de software y las que requieren de prácticas de laboratorio, las cuales no han podido ser sustituidas a través de las clases virtuales o en línea.

La comprensión de los temas, actividades y tareas, de igual forma, se desarrolla a través de la explicación detallada de estas entre los propios estudiantes, quienes fungen como asesores académicos para solventar dudas que aún persisten y que no han podido disiparse en clases o través de las demás fuentes de comunicación establecidas por el docente para la aclaración de dudas. Sin embargo, es importante señalar que, si bien los profesores presentan disponibilidad para aclarar dudas y atender comentarios mediante las herramientas tecnológicas estipuladas, son los propios estudiantes quienes muchas veces no externan sus preguntas ya sea de forma síncrona o asíncrona. Por ello, los alumnos tienen que enfocarse más en las explicaciones hechas en las clases y en las indicaciones que les hacen llegar sus profesores en las plataformas tecnológicas.

Progreso en el aprendizaje

La última categoría surgida del trabajo de campo hace referencia al progreso del estudiante en su aprendizaje desde la modalidad virtual, la cual explica que los alumnos no se sienten a gusto con esta modalidad puesto que la consideran tediosa, pasiva y poco eficiente para lograr un aprendizaje significativo. Los alumnos señalan que el progreso en la conformación de sus saberes es reducido pero aceptable, es decir, no logran comprender en su totalidad los temas desarrollados de esta forma, pero las temáticas entendidas se traducen en una construcción de conocimientos aceptables.

De igual modo, manifiestan que ha habido una evolución en la adquisición de sus conocimientos desde que tuvieron que cambiar de modalidad educativa: “al

principio era un aprendizaje deficiente, pero al organizarme y adaptarme a las nuevas formas de enseñanza, mejoré mi comprensión en cada una de las asignaturas. La buena actitud, también cuenta para mejorar” (Estudiante 7, comunicación personal, 29 de junio de 2020). Asimismo, los alumnos señalan que podían identificar el grado de avance en su formación con base en la aplicación que le daban a los conocimientos desarrollados desde la virtualidad; así lo expresa el estudiante 3:

Me percaté del entendimiento que tengo de los temas de las materias que curso dependiendo de mi nivel de conocimiento para resolver las tareas, actividades y, obviamente, las evaluaciones; ahí me doy cuenta de lo que no comprendí en las clases, de los temas en los que tengo deficiencia y busco entenderlos de distintas maneras; una de ellas, la principal, es investigando (comunicación personal, 3 de julio de 2020).

Finalmente, el concepto de brecha digital aparece en todas las categorías anteriores, aunque en esta se subraya considerablemente al evidenciar nuestra investigación que la comprensión de los temas, en particular, y la formación de los profesionales, en general, en el área de las ciencias de la computación está relacionada con la situación socioeconómica de la población estudiantil, lo cual ha quedado claro en esta pandemia en la que los estudiantes de extracción económica baja, proveniente de comunidades rurales y las estudiantes que son madres solteras, son los que presentan mayores adversidades para continuar con su formación universitaria. Y es aquí, donde precisamente profesores, instituciones educativas y autoridades gubernamentales deben dirigir la mirada para ofrecer alternativas que permitan a la población de este contexto continuar con su formación profesional.

Discusión y conclusiones

Inminentemente, la crisis sanitaria que padecemos ha obligado a los actores educativos del contexto superior a plantear una forma diferente de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); en este transitar, ha quedado evidenciado desde el punto de vista de los estudiantes que la educación virtual no ha sido

suficiente para construir un aprendizaje significativo. De acuerdo con los estudiantes, la presencialidad no puede ser sustituida por los medios tecnológicos puesto que se necesita la afectividad y la cercanía que provee la educación presencial. Al respecto, los alumnos manifiestan que la modalidad educativa presencial influye en su estado de ánimo y en su motivación para el aprendizaje a través de la convivencia que se realiza en el aula con profesores y compañeros de clases.

Así también, la inexperiencia docente para trasladar abruptamente las clases que han sido planificadas para ser impartidas de manera presencial a un formato virtual, ha constituido un detonante para la insatisfacción y estrés tanto de profesores como de estudiantes, quienes no consiguen adecuarse completamente a esta nueva modalidad en las que se han visto forzados a trabajar. En este sentido, existe una confusión entre los agentes de la educación, principalmente por parte de los profesores, sobre cómo se debe continuar con la formación educativa: si el proceso educativo debe proseguirse en la modalidad virtual, en la modalidad en línea o en ambas, puesto que estos conceptos se basan en nociones disímiles.

La educación virtual tiene como principal característica que es asincrónica, es decir, no es necesario que los profesores y los alumnos coincidan en un horario específico; aquí, los agentes de la educación llevan a cabo el proceso educativo mediante algún ambiente virtual de aprendizaje o plataforma tecnológica en la que los profesores establecen los materiales educativos, las actividades de aprendizaje, las evaluaciones, entre otras, y los alumnos se comunican con los profesores a través de herramientas que la misma plataforma les proporcionan tales como foros, mensajes privados o correos electrónicos.

Por otro lado, la educación en línea posee las características propias de la educación virtual, con la diferencia de que es sincrónica, lo cual significa que el profesor y los estudiantes deben de coincidir en un horario estipulado. De este modo, se emplean otro tipo de herramientas tecnológicas para realizar videoconferencias grupales debido a que las clases son en línea o en vivo, por ello el planteamiento y la resolución de cuestionamientos o dudas se realiza en tiempo real; una ventaja adicional de esta modalidad es que las clases

impartidas por video pueden ser grabadas para compartirlas posteriormente con los alumnos.

Con esta falta de directrices académicas los docentes han tenido que hacer frente a una situación muy particular, en la que se destaca el compromiso, la motivación y el entusiasmo para continuar con su labor, pese a su inexperiencia, y en la que, además, muchos de ellos han tenido que exponer su intimidad al impartir clases en línea desde los espacios de su hogar. No obstante, vislumbramos una clara incertidumbre de viva voz de los estudiantes sobre el tema de la calidad educativa generada en estas modalidades, por lo que es necesario efectuar más investigaciones que nos permitan dar luz sobre este proceso.

Finalmente, manifestamos que la continuidad del proceso formativo universitario ha sido posible gracias a las posibilidades que la educación virtual y la educación en línea ofrecen, aunque nuestro estudio ha evidenciado que el traslado imprevisto de las clases presenciales a virtuales -sin considerar la capacitación docente necesaria para el desarrollo de estrategias educativas desde la virtualidad total y para la elaboración de materiales didácticos digitales o contenidos multimedia- no ha sido efectiva en el aprendizaje de los alumnos; en particular, de los estudiantes que poseen un entorno vulnerable en el ámbito socioeconómico, regional y de género, en el que ha quedado expuesto que la brecha digital ha crecido en estos contextos.

Referencias bibliográficas

- Alcántara, A. (2020). Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada. En *Educación y pandemia, una visión académica*. (pp. 75-82). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Arriagada, 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://revistas.uam.es/riejs/article/view/12396/12222>

- Barrón, M. C. (2020). La educación en línea. Transiciones y interrupciones. En *Educación y pandemia, una visión académica*. (pp. 66-74). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Brown, C. & J. Salmi (2020, 20 de mayo), Putting fairness at the heart of higher education.
<https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20200417094523729>
- Chaet, D., Clearfield, R., Sabin, J.E. *et al.* Ethical practice in Telehealth and Telemedicine. *J GEN INTERN MED* **32**, 1136–1140 (2017).
<https://doi.org/10.1007/s11606-017-4082-2>
- Chehaibar, M. L. (2020). Flexibilidad curricular. Tensiones en tiempos de pandemia. En *Educación y pandemia, una visión académica*. (pp. 83-91). Universidad Nacional Autónoma de México.
- García, H. A. & Beas, L. R. (2020). La enseñanza en los programas académicos y quirúrgicos en tiempos de COVID-19. *Revista Mexicana de Urología*, **80** (2), 1-3.
<https://www.revistamexicanadeurologia.org.mx/index.php/rmu/article/view/622/843>
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, **21** (12), 1-26.
<https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Goetz, J. & LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Ediciones Morata, S.A.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://bit.ly/3b0Nzx7>
- Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (2020, 15 de mayo). El coronavirus-19 y la educación superior: impacto y recomendaciones. <http://www.iesalc.unesco.org/2020/04/02/el-coronavirus-covid-19-y-la-educacion-superior-impacto-y-recomendaciones/>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2018, 9 de mayo de 2020). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2018.
<https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2018/>

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2018b, 9 de mayo de 2020). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2018 Nueva serie.
<https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>
- Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas y la brecha digital en tiempos de COVID 19. En *Educación y pandemia, una visión académica*. (pp. 115-121). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Muñoz, J. L. & LLuch, 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://revistas.uam.es/riejs/article/view/12182/12058>
- Núñez, J. M. (2020). COVID-19 por SARS-Cov2 también ha afectado a la Educación Médica. *Revista Educación Médica*, 21 (4), 261-264.
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.001>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020, 17 de mayo). Education: From disruption to recovery.
<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Ortí, A. (1989). La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta y la discusión de grupo. En *El Análisis de la realidad social* (pp. 171-203). Alianza.
- Ruíz, E. (2020). Robótica pedagógica móvil y pensamiento computacional. Una propuesta de actividad lúdica. En *Educación y pandemia, una visión académica*. (pp. 130-137). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez, M. & Vega, J. C. (2003). Algunos aspectos teórico-conceptuales sobre el análisis documental y el análisis de información. *Revista Ciencias de la Información*, 34 (2), 49-60.
<https://biblat.unam.mx/hevila/Cienciasdelainformacion/2003/vol34/no2/5.pdf>
- Sánchez, M., Martínez, A. M. P., Torres, R., De Agüero, M., Hernández, A. K., Benavides, M. A., Jaimes, C. A. & Rendón, V. J. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21 (2), 1-23.
<https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/AOP.pdf>
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata, S. L.