



Análisis de un escenario conjunto: pandemia, crisis medioambiental y educación a distancia en estudiantes universitarios tabasqueños

Abraham Gómez Rivera*, **Lorena Isabel Acosta Pérez**, **Nancy Romero Ceronio**,
Carlos Ernesto Lobato García

*División Académica de Ciencias Básicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Km. 1 Carretera
Cunduacán-Jalpa de Méndez, CP. 86690, Cunduacán, Tabasco, Mex.*

[*abraham.gomez@ujat.mx](mailto:abraham.gomez@ujat.mx)

Resumen

La pandemia por SARS-CoV-2 obligó a implementar medidas de restricción y confinamiento social. El sector educativo migró a estrategias de educación a distancia y en línea. Aunado a lo anterior, en el estado de Tabasco, las fuertes lluvias ocurridas durante octubre y noviembre de 2020, provocaron severas inundaciones con graves afectaciones en un sector importante de la población. Se planteó conocer la percepción de los estudiantes universitarios del área de las ciencias químicas en una universidad pública mexicana, mediante un estudio mixto, se recopilaron datos relativos al grado de afectación por la pandemia y las inundaciones, así como la infraestructura para realizar actividades de aprendizaje en línea, así como impresiones personales sobre estos aspectos. Se cuenta con un panorama de adversidades, áreas de oportunidad, procesos de adaptación y resiliencia que los alumnos experimentaron, lo que marca pautas para diseñar planes de acción ante escenarios complejos, cada vez más recurrentes.

Palabras Clave: *educación científica, enseñanza a distancia, relación profesor-alumno, adaptabilidad.*

Abstract

The pandemic by the SARS-CoV-2 virus lead to a restriction in mobility and social confinement. The educational sector implemented distance and online education strategies. Furthermore, in the state of Tabasco, the heavy rains during October and November 2020, caused severe floods with serious effects on an important sector of the population. This study aimed to find out the perception of university students in the area of chemical sciences in a Mexican public university. A mixed study was carried out, data was collected regarding the degree of impact by the pandemic and floods, as well as the infrastructure available for conducting online learning activities and personal impressions were collected. The analysis generated a general perspective of adversities, opportunity areas, adaptation and resilient processes that the students experienced. The results set guidelines that should be considered in the design of action plans to confront complex scenarios, which are more recurrent.

Keywords: *science education, distance study, teacher pupil relation, adaptability.*

Recibido: 13 de febrero de 2023. Aceptado: 21 de abril de 2023. Publicado: 30 de agosto de 2023.

1. Introducción

En el mes de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) denominó al SARS-CoV-2 como el agente causal de un nuevo tipo de neumonía, llamada COVID-19, cuyos primeros reportes de casos fueron detectados en la ciudad de Wuhan, provincia China de Hubei [1]. La rápida propagación de esta enfermedad con un aumento exponencial del número de infectados y muertes a escala internacional, llevó a la OMS a declararla como una emergencia de salud



pública de importancia internacional [2]. En México, el Gobierno Federal orientó a la población a cuidar la higiene, evitar aglomeraciones, invitando a la gente a quedarse en casa, con la finalidad de disminuir los contagios; a partir del 20 de marzo de 2020, resolvió suspender las clases en todos los niveles educativos [3].

Derivado de estas acciones, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) implementó la plataforma virtual denominada Aula Virtual UJAT a través de la plataforma Microsoft Teams®, para que los profesores mantuvieran las actividades docentes hasta el regreso a las clases presenciales. En el plan diseñado se enfatizó que las actividades de aprendizaje planeadas por los profesores, deberían estar acompañadas por mecanismos de comunicación, seguimiento, asesoría pertinente, aclaraciones de dudas y supervisión de avances [4].

En plena contingencia por la pandemia de Covid-19, el estado de Tabasco sufrió la inundación más importante de México en el año 2020. Los municipios de Nacajuca, Centro y Macuspana fueron los más afectados, con más de 175 mil personas damnificadas y con daños en más de 200 mil viviendas. Debido a estos hechos la Federación realizó la declaratoria de desastre natural (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2020) [5] y en consecuencia, la UJAT informó la suspensión de clases virtuales a partir del lunes 5 de octubre, reanudando clases hasta el 9 de noviembre de 2020.

El propósito de este trabajo fue analizar la percepción de los estudiantes de las Licenciaturas en Química y Químico Farmacéutico Biólogo de la UJAT, respecto a la forma en cómo enfrentaron en su conjunto los escenarios simultáneos de la pandemia COVID-19 y la inundación Tabasco 2020, dentro del proceso de educación en línea.

Educación a distancia y educación virtual

Se ha definido a la educación a distancia como “una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje sin limitación del lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes. Involucra nuevos roles para los alumnos y para los profesores, nuevas actitudes y nuevos enfoques metodológicos” [6]. Por otro lado, la UNESCO define a la educación virtual como “entornos de aprendizajes que constituyen una forma totalmente nueva, en relación con la tecnología educativa...fruto de la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones que se ha intensificado durante los últimos diez años” [7]. En la UJAT, el modelo del Sistema de Educación a Distancia enfatiza el “uso de las tecnologías para mediar la comunicación entre estudiantes, profesores e instituciones, separados en espacio y tiempo” [8]. El desarrollo de esta modalidad de educación, se ha favorecido con el apoyo de las plataformas virtuales: ambientes informáticos con herramientas e instrumentos con fines pedagógicos, incluyendo gestión, comunicación, seguimiento, evaluación y administración de contenidos y usuarios [9, 10].

Dentro de las ventajas que presenta la educación virtual se tienen, entre otras: la posibilidad de diseñar actividades flexibles para el acceso a los contenidos; puede favorecerse el aprendizaje colaborativo al incluir la interacción con nuevos escenarios y se propicia el desarrollo de la autonomía y responsabilidad en los alumnos, que son protagonistas de su propio aprendizaje [11,12] (Álvarez, 2002; Universidad de Palermo, 2020).

Existen estudios que invitan a valorar más objetivamente la contribución del cambio tecnológico en la educación. Para Grubb & Lazerson, se ha sobrevalorado la revolución del conocimiento en la educación, sin que esto implique una transformación en la economía del conocimiento [13]; de ahí que estos autores inviten a analizar la relevancia de la tecnología a partir del desarrollo



de las competencias fundamentales que el sistema educativo debe promover [14]. Debe reconocerse que las competencias educativas del siglo XXI, por ejemplo: la capacidad de trabajar en equipo, o el desarrollo de pensamiento lógico y creativo, no necesariamente van aparejadas con las competencias digitales [15]. De hecho, la integración de las herramientas digitales en la educación no siempre es satisfactoria, debido a la complejidad que involucran aspectos como la necesidad de capacitación y de proveer infraestructura adecuada [16]. La adopción y aplicación de nuevas tecnologías en el proceso educativo frecuentemente olvida las particularidades individuales o la falta de recursos para poder aplicarlas de manera eficiente [17]. Estos aspectos resultaron todavía más críticos en el proceso de contingencia sanitaria provocada por el SARS-CoV-2, que prácticamente obligó a los sistemas educativos en el mundo a migrar a sistemas virtuales y a distancia, sin considerar las limitantes tecnológicas y personales a las que pudieran enfrentarse los usuarios.

2. Metodología experimental

Se diseñó una metodología para conocer las áreas de oportunidad y procesos de adaptación y resiliencia que los alumnos experimentaron durante la pandemia del COVID-19 y las inundaciones del 2020 en Tabasco, así como las implicaciones de su interacción, desde lo general hasta lo particular. Por un lado, se quería conocer el porcentaje de alumnos que vivieron las afectaciones por separado y los que vivieron la interacción de estas; y, por otro lado, cómo estos jóvenes las enfrentaron y los procesos de adaptación y resiliencia que desarrollaron en su proceso de aprendizaje. Para este fin se implementó un método mixto convergente, el cual se utiliza para obtener datos cuantitativos y cualitativos, analizarlos por separado, comparar los resultados y presentarlos juntos [18]. Por ello se implementó la búsqueda de datos cuantitativos con respuestas cerradas y cualitativos con respuestas abiertas no predeterminadas con el afán de conocer las experiencias [19], para entender mejor al objeto de estudio al aumentar las implicaciones y la profundidad de los resultados de la encuesta y las interpretaciones [20]. Este método es una alternativa para abordar temáticas de investigación en el campo educativo, cuando se busca profundizar y comprender el fenómeno de estudio [21] Un resumen de la metodología empleada se muestra en la figura 1.

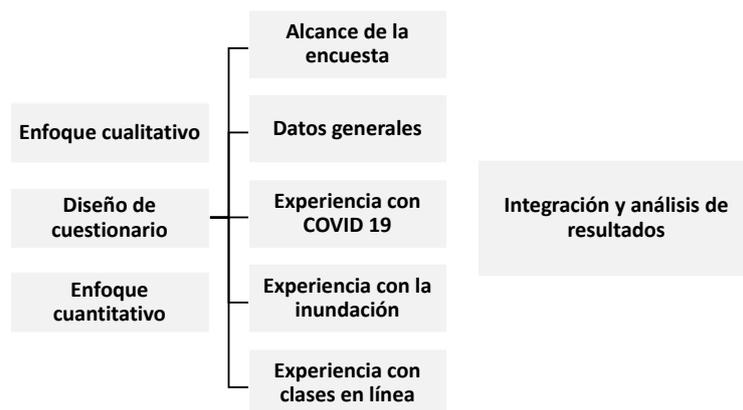


Figura 1. Esquema general de la metodología

Para la obtención de la información se seleccionó la encuesta, debido a que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación, permite planificar las preguntas a partir de lo que se quiere investigar [22], de forma estructurada [23] y es capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables [24].



Para recolectar la información se utilizó el cuestionario. Este se describe como un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, que preparadas sistemática y cuidadosamente pueden abarcar aspectos cuantitativos y cualitativos [6]. En el diseño del cuestionario, se mantuvo un equilibrio entre lo cuantitativo y cualitativo, en ocho secciones. La primera aborda los alcances de la encuesta, la confidencialidad y solicitud de la aceptación para participar. Si aceptaban, se dirigía a la segunda, cuya finalidad era indagar los datos generales. La tercera “Experiencia con el COVID-19”, dirigida a conocer si el encuestado o algún familiar había experimentado esta enfermedad. En caso afirmativo, se condujo a la cuarta “Efectos del COVID-19”. La quinta “Experiencia con la inundación”, se encaminó a conocer si resultó damnificado en el 2020, en caso afirmativo, se pasó a la sexta, donde se preguntó sobre las emergencias afrontadas. Séptima, “Experiencia en las clases en línea”: equipo de cómputo, conectividad, número de usuarios del mismo equipo, horarios de trabajo, tiempo invertido clases y actividades educativas, recursos, mecanismos de comunicación, estrategias didácticas, satisfacción con el proceso de educación virtual. Octava “Experiencia con la plataforma Teams”, para indagar: conocimiento de otras plataformas, capacitación previa, forma de ingreso, grado de satisfacción con el manejo de la plataforma oficial y experiencia general.

El instrumento fue validado y posteriormente fue distribuido mediante correo electrónico, plataformas y teléfonos móviles. La población de estudio fueron los alumnos de una Institución Pública de Educación Superior del estado de Tabasco, México. Formaron parte de la investigación todos los grupos inscritos en el periodo septiembre 2020 - febrero 2021 de Ciencias Químicas, con una población total de 678 estudiantes, 138 en Química (LQ) y 540 en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB). La información obtenida fue organizada y clasificada. Los resultados cuantitativos se procesaron utilizando el programa SPSS v. 23. Los resultados cualitativos se analizaron respetando la naturaleza de los datos. Ambos, se analizaron por separado y se hicieron converger para presentarlos en una sola discusión.

3. Resultados y Discusión

Los resultados obtenidos se presentan de acuerdo con su naturaleza; en la primera parte se muestran los relacionados con aspectos cuantitativos y posteriormente los cualitativos. Cabe señalar que la discusión convergente se presenta a la par con los resultados. Se obtuvo una participación de 293 estudiantes correspondiente al 43.2% de la población total.

3.1 Análisis cuantitativo

3.1.1 Contexto social, académico y afectaciones por escenarios emergentes

Las características generales de los encuestados se muestran en la Tabla 1, los estudiantes de QFB representan casi el doble 66% de los LQ; esto se explica por la naturaleza de ambas licenciaturas: QFB es una carrera profesionalizante mientras que LQ tiene un perfil de corte científico. En cuanto al género, el femenino es mayoritario en ambas carreras.

Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes fueron afectados por al menos uno de los eventos de los dos eventos (pandemia e inundación), siendo la afectación por COVID-19 con mayor recurrencia, más de la mitad de los alumnos encuestados, 60%, enfrentó esta enfermedad en su persona o familiares; así mismo, la inundación afectó al 43% y un 28% enfrentó los dos escenarios, lo cual refleja la magnitud del desafío.

En cuanto al tipo de comunidad donde residen los estudiantes, un poco más de la mitad de los alumnos (56%) encuestados viven en comunidad suburbanas y rurales. Esto refleja el tipo de servicios a los cuáles tienen acceso los alumnos, destacando el servicio de conexión a internet.

Parámetros		Porcentaje (%)
Licenciatura	LQ	34
	QFB	66
Género	Mujer	54
	Hombre	45
	Prefiero no decirlo	1
Tipo de comunidad	Ciudad	44
	Poblado o Villa	22
	Ranchería o Ejido	34
Afectados por COVID-19	Si	60
	No	40
Afectados por inundación	Si	43
	No	57
Afectados por ambos eventos	Sí	28
	No	72

Tabla 1. Datos sociodemográficos y afectaciones por COVID-19 e Inundación noviembre 2020.

En México, según las cifras oficiales, el 56.4% de los hogares disponen de conexión a internet que se distribuyen en un 76.6 % en zonas urbanas y 47.7 % en rurales [25], por tanto, la mayoría de los estudiantes viven en zonas en donde el acceso a servicios de Internet es escaso o nulo, esto se agravó durante el período de inundación como se discute más adelante.

3.1.2 Equipamiento tecnológico y conectividad

La disponibilidad de bienes y servicios de TIC de los estudiantes, así como la eficiencia de conectividad se presentan en la figura 2. Se encontró que el teléfono celular es utilizado por el 84 % para sus clases en línea, seguido de la computadora con 72 % y un 4 % la tableta. Estos resultados concuerdan con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares donde se reportó, que el teléfono celular es la tecnología con mayor penetración nacional [25].

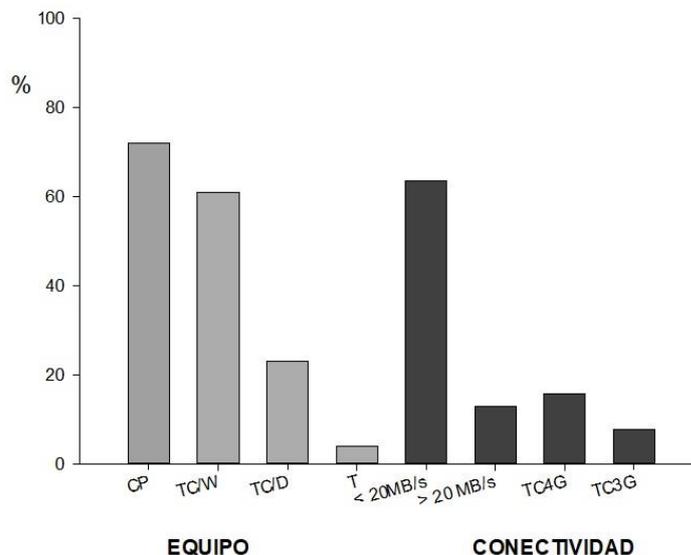


Figura 2. Tipos de equipos empleados para las clases en línea y características de la conectividad a internet. EQUIPO: CP= Computadora, 72%; TC/W= Teléfono celular con wifi, 61%; TC/D= Teléfono celular con datos, 23%; T= Tablet, 4%. CONECTIVIDAD: <20MB/s= menor a 20 megabytes/segundo, 63.5%; >20MB/s= mayor a 20 megabytes/segundo, 13%; TC4G= Teléfono celular 4G, 15.7%; TC3G= Teléfono celular 3G = 7.8%

Se encontró que el 61 % de los alumnos usan el teléfono celular conectado a internet por wifi y el 23 % emplea algún plan de datos para acceder a la red, el cual tiene un costo más elevado. En



cuanto a la calidad de la conexión, más de la mitad de los estudiantes, el 63.5 %, tiene una velocidad de conexión menor a 20 MGB/s o utiliza red 3G y el 28.7 % tiene una conexión mayor a 20 MGB/s o usa red 4G.

Retomando el tipo de comunidad donde residen los estudiantes, la asociación entre el tipo de comunidad y conectividad, repercute en el desarrollo de actividades sincrónicas y de tipo multimedia de plataformas virtuales las cuales requieren de buena velocidad de conexión. Esto se evidenció al analizar las vivencias que se discuten en el análisis cualitativo.

Además, la mitad de los alumnos compartieron este servicio con más de 3 personas, mientras que el 16% tuvo conexión exclusiva; el horario de mayor empleo para conexión fue por las mañanas, lo anterior derivado de la priorización de clases en línea de forma sincrónica; por último, el 83% declaró no haber recibido capacitación previa para el manejo de Microsoft Teams® (ver figura 3).

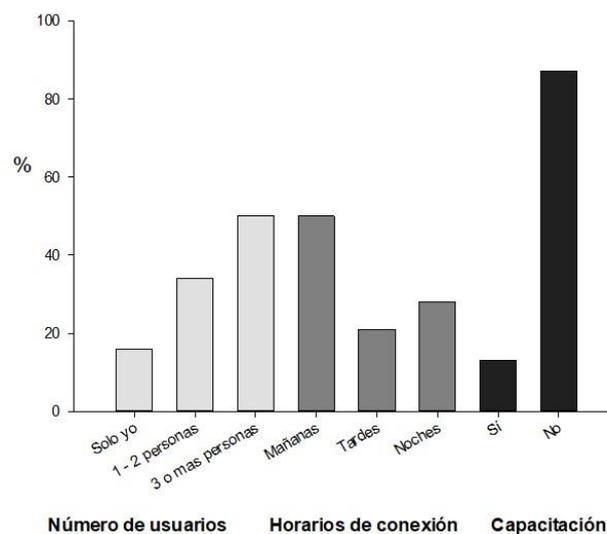


Figura 3. Número de usuarios, horarios de conexión y capacitación previa para las clases en la plataforma Microsoft Teams® reportados por los estudiantes de las carreras de química. Número de usuarios (sólo yo 16%; 1 – 2 personas 34%; 3 o más personas 50%), horarios de conexión (mañanas 51%; tardes 21%; noches 28%), capacitación previa (Sí 13%; No 87%).

3.1.3 Tiempo, plataformas y comunicación docente-alumno

El 52 % de los alumnos ocupó más de 6 horas diarias en clases en línea y realizando las tareas asignadas, este resultado fue contrario a la política institucional, donde se indicó que, por salud, las actividades asincrónicas deberían ser prioritarias [4], ya que mucho tiempo frente a una pantalla, impacta la salud, trayendo deterioro de la vista, alteraciones neuronales y emocionales, así como el fomento al sedentarismo [26].

Plataformas Alternativas	Porcentaje (%)	Medios comunicación Profesor-Alumno	Porcentaje (%)
SEAD-UJAT	44	Microsoft Teams®	90
Classroom Google®	39	Correo electrónico	38
Schoology®	56	Mensajes de Whatsapp®	60
Facebook®	11	Facebook®	10

Tabla 2. Uso de plataformas y medios alternativos para clases en línea y comunicación Profesor-Alumno.



La Tabla 2 muestra que las plataformas alternativas que se usaron fueron: Schoology (56%), SEAD-UJAT (44%) que es una plataforma institucional que propicia el aprendizaje autónomo. Igualmente, la comunicación profesor-alumno fue a través de: Microsoft Teams® (90%), Whatsapp® (60%), correo electrónico (38%) y Facebook® (10%).

3.2 Análisis cualitativo

3.2.1 Afectaciones por la pandemia COVID-19 y por las inundaciones 2020

En general, los estudiantes manifestaron que continuaron con sus cursos, sin embargo, hubo expresiones de cómo la pandemia afectó su vida cotidiana: desde la estabilidad económica agravada por el confinamiento, hasta el cuidado propio y de familiares afectados. Lo que retrasó el cumplimiento de sus actividades académicas:

“La situación económica de mi familia se alteró”

“Tuve que dedicarme a cuidar a familiares enfermos”

“Me enfermé de COVID-19 y no pude dedicarme a otras actividades”

Mientras que la afectación por las inundaciones de noviembre 2020 fue descrita en diferentes grados y términos: desde la pérdida material de sus equipos, incomunicación, hasta el traslado a albergues sin infraestructura para continuar sus estudios:

“Por la inundación se dañó el equipo con el que estudio”

“Mis cosas están a salvo, pero no puedo utilizarlas porque están almacenadas”

“Mi familia tuvo que trasladarse a un refugio sin internet”

Si bien es cierto que la inundación fue superada, las consecuencias en los recursos tecnológicos, conectividad y economía seguirán incidiendo a mediano y largo plazo en el ya deteriorado panorama ocasionado por la pandemia.

3.2.2 Impresiones sobre el aprendizaje en línea en situación de confinamiento social y afectación por inundaciones

Las expresiones de los alumnos se organizaron en cinco grandes rubros: a) Comentarios relativos al papel de los profesores y la interacción maestro-alumno; b) Preocupación con respecto a la eficiencia en el aprendizaje; c) Experiencias relativas a problemas de tipo técnico; d) Inquietudes relativas al estrés, la ansiedad o dolencias físicas y e) Enunciados resilientes y propositivos.

a) Comentarios relativos al papel de los profesores y la interacción maestro-alumno

Un total de 69 comentarios se incluyeron en este rubro. Se enfatizó la dificultad de tener una interacción efectiva con los profesores y con los compañeros:

“...es muy complicado entender las explicaciones de los maestros debido a que solo son detrás de una computadora, no es lo mismo que explicar personalmente y también te cargan más tareas que cuando es clase presencial...”

“...se ha ido distanciando un poco más la cercanía alumno-docente. He aprendido de manera propia, pero el debate la lluvia de ideas con algunos compañeros o profesores se ha empobrecido...”

“...horrible experiencia principalmente por los profesores, algunos no dan clases y solo se limitan a darnos los temas, no explican, no dejan que uno grabe la clase, no resuelven dudas, se desaparecen y no vuelven a dar indicaciones hasta ya pasado un tiempo...”



Además, comentaron la necesidad de que los docentes estén mejor preparados para impartir sus clases en escenarios virtuales y realicen una mejor planeación didáctica, debido a que manifestaron que las explicaciones no son claras y existe una sobrecarga de actividades, por lo que no tienen mucha libertad para administrar su tiempo:

“El principal problema con las clases en el aula virtual es el tiempo implicado, estar de 7 de la mañana hasta las 7 de la noche frente al computador, con apenas unos minutos de descanso es tedioso debido a que la clase no se detienen... apenas termina una clase se inicia otra puntualmente, por lo que despejarte...no es opción, puesto que hay información que se tiene que revisar extraclase para poder comprender, sin contar el tiempo que se necesita para realización de tareas... el corto tiempo para poder realizar todas las tareas de todas las materias es algo tedioso y difícil de llevar...”

“...hay profesores que solo asignan tareas y tareas sin tomar en cuenta que así como él, tenemos más docentes que de igual manera nos asignan las tareas, de un día para otro...”

“Algunos profesores no están capacitados para las clases en línea, sus explicaciones son muy pobres, y lo único que hacen es llenarte de tarea sin una breve introducción de lo que realmente quieren que le entreguemos, hasta pesados se ponen, inclusive mandan actividades fuera de sus horarios de clases”

Percibieron falta de empatía por parte de sus profesores, que no consideraron las situaciones por las que estaban pasando:

“...la forma de trabajar de algunos docentes no se adapta correctamente a las condiciones que muchos alumnos tenemos ...”

“...los profesores dicen que tenemos todo el tiempo por estar entre nuestras casas...”

“...Considero que se necesita más empatía en la relación maestro-alumno, nadie estaba preparado para esta situación y lamentablemente este año han surgido tantas cosas que no ayudan mucho...”

Es pertinente señalar también la presencia de comentarios que reconocieron el esfuerzo conjunto de profesores y alumnos para sobrellevar la situación:

“...hay profesores que en realidad se esfuerzan para dar una clase de calidad, de que los hay los hay, comprometidos con su trabajo y les gusta transmitir lo mucho que saben, sin humillar a los alumnos...”

“...los maestros hacen lo posible por enseñar...”

“...mis profesores me han dado clases y herramientas necesarias para poder aprender...”

De lo anterior, es necesario promover una mayor formación del personal académico para la planeación didáctica en ambientes virtuales, fortaleciendo el rol del docente como acompañante en el proceso de aprendizaje, promoviendo actividades de análisis y reflexión y no la entrega abrumadora de evidencias. Así mismo, es importante concientizar al alumnado que la educación a distancia está centrada en acciones autogestivas, en donde él es el conductor de su propio aprendizaje.

Las condiciones extraordinarias que llevaron a tomar al aprendizaje virtual como una alternativa, que evitara un colapso en el sistema de enseñanza [27], no dio mucho margen de maniobra para realizar procesos de formación en docentes y alumnos, pero a partir de la experiencia generada, deberán implementarse gradualmente mecanismos que permitan emplear los recursos y alternativas que los procesos a distancia ofrecen para potenciar la educación.



b) Preocupación con respecto a la eficiencia en el aprendizaje

El segundo rubro con mayor cantidad de comentarios (68 en total) estuvo relacionado con el aprendizaje en un ambiente virtual. En general manifestaron escepticismo para aprender de manera eficiente mediante esta estrategia:

"...es un reto, exige demasiado..."

"...Es más complicado, algunas dudas no se aclaran..."

"...es difícil asimilar algunos temas expuestos en las materias..."

Igualmente, los alumnos extrañaban la dinámica de las clases presenciales y las interacciones que ahí se producen:

"...al no tener una clase presencial, no es fácil poder estudiar el tema..."

"...si me ha surgido mucha duda dado que no es la misma manera de explicar..."

"...me quedan muchas lagunas porque por más que pregunto y los maestros me resuelvan la duda, no puedo comprenderlo completamente ya que me cuesta trabajo al no ver a las personas enfrente..."

Relacionado con la necesidad de que los docentes mejoren las planeaciones didácticas acordes con el aprendizaje virtual, los estudiantes indicaron que su proceso de aprendizaje ha disminuido porque están más ocupados con el cumplimiento de una carga excesiva de trabajo, que por aprender:

"...realmente siento que no estoy aprendiendo nada y que solo nos enfocamos en entregar tareas y exponer cosas que aún no sabemos..."

"...estamos más preocupados por cumplir con las tareas (estén o no bien hechas), que por aprender..."

"...el conocimiento que estoy adquiriendo no es mucho pues me siento más presionada para cumplir con mis tareas que por aprender..."

También manifestaron la necesidad de un cambio en sus hábitos de estudio; sin embargo, dado que el proceso virtual de aprendizaje no fue por voluntad propia sino como una respuesta a las condiciones imperantes, tuvieron carencias para conseguirlo:

"...Creo que debemos ser autodidácticos, pero en verdad se dificulta, con preocupaciones familiares, con la pandemia y otras situaciones..."

La sensación de que no hubo un aprendizaje eficiente a través de esta vía puede explicarse en parte por un desconocimiento generalizado de la dinámica y los resultados que se esperan en un proceso de aprendizaje virtual, los cuales no son necesariamente los mismos que en las clases tradicionales, así como por las dificultades inherentes a la implementación de un sistema virtual de aprendizaje, que demanda una infraestructura tecnológica y una capacitación, que resultaron ser insuficientes [16,28].

c) Experiencias relativas a problemas de tipo técnico

El tercer rubro obtuvo 44 menciones en total. En relación a los espacios físicos se enfrentaron a situaciones problemáticas. Además, las fallas en la energía eléctrica o en la conectividad fueron recurrentes de acuerdo con lo expresado, señalando que esta situación se presentó tanto en alumnos como en profesores, situación que se acentuó debido a las inundaciones:



“...no todos contamos con un lugar de trabajo sin ruido, así como también muchos compartimos con otros familiares el mismo lugar por la conexión...”

“...la mayoría de alumnos no cuenta con un espacio o recinto donde pueda dedicarse exclusivamente a escuchar la clase o estudiar, lo cual hace que mantener la atención sea complicado...”

“...es difícil prestar atención a las clases en la comodidad del hogar, porque te distraes fácilmente, y también por las responsabilidades y necesidades que tiene uno...”

“...principalmente el problema que tengo para llevar clases en línea es por el lugar en el que vivo, ya que no es tranquilo para estudiar y tener clases, por los distintos ruidos que hay alrededor y eso me ocasiona que en distintas ocasiones no pueda participar o tener clases...”

“...no todos contamos con un buen servicio de internet (incluyendo a los profesores) se presentan ocasiones donde bota de la plataforma a más de uno haciendo perder gran parte de la clase o en cosas relevantes...”

“...la falta de una buena conexión a internet juega en contra de los estudiantes porque, aunque yo estudie para mis exámenes, estoy expuesta a sufrir fallas de red cuando lo esté presentando en línea...”

“...para quienes nuestro Internet no es tan eficiente se nos es difícil cumplir en tiempo y forma con las actividades, algunas veces no se pueden tomar las clases ya sea por diversas circunstancias o es de mala calidad el audio o las imágenes, lo que interfiere en el aprendizaje...”

El manejo en la plataforma del aula virtual fue considerado como un problema. También expresaron la necesidad de contar con buenos equipos para trabajar en línea, con las dificultades que la adquisición de los mismos representa:

“...la plataforma no avisa de las tareas y cuando envías tareas se traba y aparece que se envió, pero se queda sin enviar...”

“...el bloc de notas de Teams no es sencillo de utilizar en teléfonos...”

“...muchas veces la plataforma se satura y no se maneja bien...”

“...no todos tienen la facilidad de acceder a un dispositivo por otra parte, hay compañeros que se ven afectados por desastres naturales y les es aún más difícil ingresar a clases...”

“...no toman en cuenta a los compañeros que tienen problemas de conexión o no cuentan con un dispositivo adecuado para hacer las tareas...”

“...si no sirve tu celular tendrás a comprar otro que sí acepte la app y pueda jalar bien, pero si no hay el recurso es un problema...”

Un aspecto que no debe olvidarse es que la educación virtual puede generar brechas en sectores vulnerables de la población [29,30]. La educación virtual idealizada se fundamenta en el hecho de que los usuarios contarán con infraestructura, equipo y tecnología adecuados para transitar sin problema en la virtualidad. Esta problemática tiene sin duda muchas aristas y su resolución va más allá del ámbito de competencias del sector educativo. Esto tampoco quiere decir que la educación virtual no pueda ser implementada a menos de que se cuente con toda la tecnología necesaria y que sólo deba ser dirigida a sectores de élite de la población. Es posible y es factible realizar estrategias educativas exitosas a distancia que no involucren un alto grado de sofisticación tecnológica [31].

d) Inquietudes relativas al estrés, la ansiedad o dolencias físicas

El siguiente rubro contó con 42 menciones relacionadas con las sensaciones de estrés o preocupación por los daños físicos que pudiera ocasionar el trabajo intensivo en una



computadora. Igualmente se incluyó en esta categoría, expresiones relativas al desánimo o falta de motivación como consecuencia del proceso.

"...estoy al borde del colapso mental, no aguanto mis ojos ni mi espalda..."
"...resulta tedioso estar más de 6 hrs tomando clases frente a un aparato..."
"...todo el día pegado en medio de luz que puede dañar la vista o causar enfermedades combinando el estrés y la salud visual..."
"...últimamente me he sentido frustrada en el aspecto académico..."
"...puede llegar a ser más estresante y menos motivador que las clases presenciales..."
"...las clases en línea están acabando el amor por mi carrera..."

Estos hallazgos denotan la necesidad de contar con medidas preventivas y correctivas ante estas situaciones de desánimo y desinterés, mediante procesos de acompañamiento, a través de los programas de tutorías y de asesoría psicopedagógica de la institución [32].

e) Enunciados resilientes y propositivos

En este apartado se obtuvieron 42 comentarios, donde se apreció una actitud de resiliencia, al pasar por procesos traumáticos o que presentan obstáculos, los individuos van adaptándose y crean oportunidades que les permiten crecer como personas, con actitudes positivas y estrategias para sobrellevar y salir airoso de los desafíos:

"...creo que es una manera buena de no atrasarnos con nuestras clases presenciales, el que quiere aprender buscará los diferentes medios de aprendizaje, aunque sea difícil bajo estas circunstancias, pero las ganas de superarse son de cada quien..."
"...a pesar de no ser la mejor opción para recibir clases, creo que todos hacemos nuestro esfuerzo, tanto alumnos y maestros..."
"...me ha costado mucho trabajo adaptarme a la forma de trabajo, pero le pongo mucho empeño para llevar las asignaturas de forma correcta..."
"...en lo personal me he disciplinado para cumplir el objetivo de tener un buen aprovechamiento de las clases y poder aprobar el semestre..."

Se encontraron opiniones de alumnos que se sienten cómodos con esta estrategia de aprendizaje con mayores ventajas al trabajar a distancia que en un ambiente presencial. También expresaron opiniones en donde, a partir del análisis de su experiencia, proponen qué debe hacerse con la finalidad de mejorar:

"...estudiar en línea es una gran ventaja en comparación de presencial, las clases son más gráficas (esquemas, exposiciones, trabajos de prácticas). En clases en línea he aprendido más de manera visual..."
"...me gusta, siento que le entiendo más que en clases presenciales..."
"...las clases virtuales mejoraron varios aspectos que sin duda alguna han sido de gran ayuda para el desempeño académico, muchos conceptos que no son fáciles de comprender se pueden revisar de nueva cuenta con las clases grabadas, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más fácil y mucho más rápido y, gracias a la facilidad de acceder a la información desde la comodidad de mi casa es mucho más atractivo estudiar y aprender..."
"...representa una gran ventaja el uso de estas tecnologías para el ámbito académico..."
"...buscar métodos para hacer más interactivo el aprendizaje o las clases..."
"...que implementaran un curso de inducción para que sepamos utilizar y aprovechar al máximo la plataforma virtual de Teams..."



“...sería útil si todos los maestros grabaran las clases, para que posteriormente los alumnos que no pudieron conectarse, puedan revisar el contenido de la clase a través de la grabación de la misma...”

“...creo que se podría mejorar en el ámbito de la app y la relación maestro- alumno...”

Esta visión de adaptabilidad es sin duda positiva y debe ser retroalimentada adecuadamente para fortalecerla, tomando en consideración el sentir y las necesidades de los estudiantes para llevarlos a desarrollar de mejor manera su capacidad de adaptación ante las adversidades que pudieran presentárseles [33].

4. Conclusiones

Este estudio reveló un panorama general de las adversidades de una población estudiantil que habita mayormente en ambientes rurales o semiurbanos, con carencias en conectividad y equipamiento para un aprendizaje en línea implementado como recurso estratégico ante la pandemia COVID-19. Esta vulnerabilidad se agravó por las inundaciones en Tabasco 2020, que aumentó los desafíos para continuar con su formación académica.

El teléfono celular fue el equipo más reportado por la población de estudio. Mientras que la conexión a internet no tuvo condiciones de calidad en las comunidades donde habitan los estudiantes. Este problema se vio agravado en las condiciones de confinamiento social y la inundación: por saturación del uso de la red en una misma familia y por afectaciones durante la crisis medio ambiental.

Lo anterior se reflejó en actividades sincrónicas que requirieron la conexión en tiempo real en horarios específicos, implicando un alto número de horas de conexión, más el tiempo que debían destinar para realizar tareas. Las impresiones con respecto a la pandemia y las inundaciones fueron desde la incertidumbre por la estabilidad económica hasta la necesidad de cuidar enfermos, pasando por los trastornos implicados al tener que trasladarse a un refugio o el daño y la pérdida de sus bienes materiales. Todo esto impactó en la salud tanto física como mental de los encuestados.

En lo que respecta a las experiencias de aprendizaje en este escenario complejo los estudiantes manifestaron no percibir empatía por parte de los profesores, además de la preocupación por la eficiencia de su aprendizaje y dificultades técnicas en conectividad y manejo de la plataforma ya que la capacitación fue insuficiente o nula.

Por ello, se hace evidente la necesidad de trabajar en las áreas de oportunidad detectadas. Como en el diseño de planes y programas de acción ante eventos similares futuros que puedan ocurrir, cursos de capacitación para los diferentes actores del proceso educativo. Es decir, promover que las instituciones educativas cuenten con un proceso de planeación a largo plazo en donde, a partir de las experiencias pasadas, se establezcan programas de acción.

El diseño de estos programas no se puede pensar a través de acciones unilaterales, sino que deberán surgir a partir de evaluaciones diagnósticas, del conocimiento de las distintas realidades de los miembros de la institución y contando con el consenso de la comunidad académica. En este tenor, estudios como el que se ha presentado permiten identificar, a través de las vivencias reales de los propios usuarios, aquellos aspectos que pueden llevar al diseño de estrategias de mejora más efectivas ante situaciones emergentes.

Las instituciones educativas han de comprometerse a implementar programas de formación continua para que los docentes desarrollen estrategias didácticas que tiendan a minimizar el



impacto generado por una desigualdad en herramientas y tecnologías disponibles y, al mismo tiempo, implementar cursos de capacitación para todos los actores en el manejo de estos recursos.

Por último, debe resaltarse que se observó una coincidencia en el número de comentarios en relación con la resiliencia con los comentarios referidos al estrés, ansiedad y dolencias físicas, este hallazgo nos habla de que los jóvenes universitarios están empezando a construir la capacidad de resiliencia y adaptabilidad, que le permitirá sobre llevar este tipo de escenarios conjuntos. Sin embargo, es necesario considerar la importancia del acompañamiento psicopedagógico tanto para maestros como para estudiantes que lleven a mantener en lo posible, estados de salud mental adecuados para enfrentar de manera resiliente las situaciones adversas.

5. Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por las facilidades otorgadas en la elaboración de este trabajo.

6. Referencias

- [1] Organización Mundial de la Salud (OMS), “Novel Coronavirus (2019-nCoV) SITUATION REPORT-1”, World Health Organization, 2020, <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf>
- [2] Organización Panamericana de la Salud (OPS), “Actualización Epidemiológica: Nuevo coronavirus (COVID-19) 28 febrero 2020”, Organización Panamericana de la Salud, 2020, <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51909>
- [3] Secretaría de Salud, “Comunicado Técnico Diario Nuevo Coronavirus en el Mundo (COVID-19)”, Gobierno de México, Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, 2020, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/571233/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.03.18.pdf
- [4] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), “Plan general de acción de la UJAT ante la contingencia sanitaria del COVID-19”, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 2020, <http://www.archivos.ujat.mx/2020/Serv-Academicos/comunicados/plan-de-accion-academica.pdf>
- [5] Diario Oficial de la Federación, “Declaratoria de Desastre Natural por la presencia de inundación fluvial e inundación pluvial el 29 de octubre de 2020, en 8 municipios del Estado de Tabasco”, Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, 2020, https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5604485&fecha=09/11/2020
- [6] García, T, “Etapas del proceso investigador: instrumentación. El cuestionario como instrumento de investigación /evaluación”, Centro Universitario Santa Ana, 2003, http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf
- [7] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción”, Educación Médica Superior, 9, 2, 1998, 97-113. <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/171>.
- [8] Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, “Modelo Institucional del Sistema de Educación a Distancia”, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, 2011.
- [9] Díaz, S, “Introducción a las plataformas virtuales en la enseñanza. Temas para la educación” Revista digital para profesionales de la enseñanza, 2, 2009. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4920.pdf>



- [10] Millan, JC, "Plataformas Educativas", Tesis de pregrado, Universidad Nacional De Educación, Lima, 2018. http://200.60.81.165/bitstream/handle/UNE/4358/Plataformas_educativas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [11] Álvarez, R, "Facilitación y capacitación virtual en América Latina", Editorial Travesías, Bogotá, 2002.
- [12] Universidad de Palermo, "¿Qué es la educación a distancia?", Palermo, 2020, <https://www.palermo.edu/online/educacion-a-distancia.html>
- [13] Grubb, N, Lazerson, M, "Introduction: Believers and Dissenters." En: The Education Gospel: The Economic Power of Schooling, (Grubb, N. y Lazerson, M. Eds.) 1–28. Harvard University Press, Cambridge, 2004.
- [14] Grubb, N, Lazerson, M, "The Public and Private Benefits of Schooling." En: The Education Gospel: The Economic Power of Schooling, (Grubb, N. y Lazerson, M. Eds.), 155-183. Harvard University Press, Cambridge, 2004.
- [15] van Laar, E, van Deursen, A, van Dijk, J, de Haan, J, "The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review" *Computers in Human Behavior*, 72, 2017, 577-588. Doi: 10.1016/j.chb.2017.03.010
- [16] Hanell, F, "What is the 'problem' that digital competence in Swedish teacher education is meant to solve?", *Nordic Journal of Digital Literacy*, 13(3), 2018, 137-151. Doi: 10.18261/issn.1891-943x-2018-03-02
- [17] Cuban, L, Jandric, P, "The dubious promise of educational technologies: Historical patterns and future challenges", *E-Learning and Digital Media*, 0(0), 2015, 1-15. Doi: 10.1177/2042753015579978
- [18] Creswell, JW, "Research design; Qualitative, quantitative and mixed methods approaches" (4th ed.). SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, 2014.
- [19] Willig, C, "Introducing Qualitative Research In Psychology", McGraw-Hill Education, London, 2013.
- [20] Núñez, J, "Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo", *Cuadernos de pesquisa*, 47(164), 2017, 632-649. <http://dx.doi.org/10.1590/198053143763>
- [21] Pereira, Z, "Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta", *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 2011, 15-29. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- [22] Casas, J, Repullo, JR, Donado, J, "La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)". *Atención Primaria*, 31(8), 2003, 527-538. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>
- [23] Sagastizabal, M, Perlo, C, "La investigación-acción como estrategia de cambio en las organizaciones", Editorial La Crujía, Buenos Aires, 2002, http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/3880/Libro_Investigacion-Accion.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- [24] Buendía, L, Colás, P, Hernández, F, "Métodos de Investigación en Psicopedagogía", McGraw-Hill, Madrid, 1998.
- [25] Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). "Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2019", INEGI, 2019. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>
- [26] Heras, D, Pérez, GG, Lara, F, "Uso y abuso de las tecnologías de la información y de la comunicación en los adolescentes y su influencia en la convivencia con los padres", *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 2012, 691-698.
- [27] Mendoza, L. "Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia", *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(ESPECIAL), 2020, 343-352. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.119>



- [28] Palos, GC, Neri, JC, Oros, LA, Ríos, BO, “Efectos sociales, económicos, emocionales y de la salud ocasionados por la pandemia del COVID19. Impactos en Instituciones de Educación Superior y en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, Colección Investigación Regional para la Atención de Necesidades Locales. Editorial Plaza y Valdés, México, 2021.
- [29] Murillo, FJ, Duk, C, “El Covid-19 y las Brechas Educativas”, Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 14(1), 2020, 11-13 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782020000100011>
- [30] Cavazos-Guajardo, M, “La brecha social como factor que incide en la educación a distancia ante la nueva normalidad en México”, Revista DYSC Victoria, 2(2), 2021, 27-34.
- [31] Cabero-Almenara, J, “La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa”, Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia, 8(15), 2016. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/34247/La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa - Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/34247/La%20educaci3n%20a%20distancia%20como%20estrategia%20de%20inclusi3n%20social%20y%20educativa%20-%20Revista%20Mexicana%20de%20Bachillerato%20a%20Distancia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [32] Lovón, MA, Cisneros, SA, “Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP”, Propósitos y Representaciones, 8(SPE 3), 2020. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.588>
- [33] Lozano-Díaz, A, Fernández-Prados, JS, Figueredo, V, Martínez, AM, “Impactos del confinamiento por el COVID-19 entre universitarios: Satisfacción Vital, Resiliencia y Capital Social Online”, International Journal of Sociology of Education, Special Issue: COVID-19 Crisis and Socioeducative Inequalities and Strategies to Overcome them, 2020, 79-104. <http://doi.org/10.17583/rise.2020.5925>