

XI. El rol de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones en la resiliencia académica de los estudiantes durante el periodo de confinamiento por la Covid-19

CLAUDIA VEGA HERNÁNDEZ¹

LILIANA DE JESÚS GORDILLO BENAVENTE²

CARMEN GUADALUPE JUÁREZ RIVERA³

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.159.11>

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo identificar el rol de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el perfil resiliente de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas ante los cambios que originó la Covid -19 en la educación, en los aspectos de ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos. Para este estudio, se utilizó una metodología propuesta por la Facultad de Contabilidad y Administración de Manzanillo, la Facultad de Comercio Exterior y la Facultad de Mercadotecnia de la Universidad de Colima, a través del cuerpo académico UCOL-CA-114 Gestión e innovación para un desarrollo sostenible. En el análisis de los resultados obtenidos se obtuvo que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sostuvieron un rol importante en el ambiente de aprendizaje, proceso educativo y adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos de los estudiantes, ya que les facilitaron la comunicación e interacción

¹ Doctora en ciencias de la gestión administrativa. Universidad Politécnica de Tulancingo. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5204-5081>

² Doctora en dirección y mercadotecnia. Universidad Politécnica de Tulancingo. <https://orcid.org/0000-0001-9982-7283>

³ Doctor en ciencias económicas. Universidad Politécnica de Tulancingo. <https://orcid.org/0009-0001-3825-0967>

permitiéndoles adaptarse a las nuevas condiciones que originó el Covid 19 como fue el confinamiento, ya que al inicio de éste 33.9 % de estudiantes no dominaba las herramientas tecnológicas que se necesitaban para resolver las actividades y contaban, en ese momento, con 18 combinaciones de herramientas que se incrementaron a 24 durante el confinamiento y, al regresar a las aulas, se contabilizan 48 combinaciones de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (Tic) que dominan los estudiantes.

Palabras clave: Tecnologías de la información y las comunicaciones, Resiliencia académica, Covid-19, confinamiento.

Introducción

De acuerdo con los cambios económicos y sociales que han enfrentado recientemente los sistemas de educación de todo el mundo se han impulsado nuevas tendencias educativas y sistemas de enseñanza en las universidades, aunado a lo anterior la presencia del virus que desencadenó la pandemia por la enfermedad Covid-19 orilló a las instituciones de todos los niveles educativos a trabajar desde los hogares a causa del confinamiento, lo cual exige a las instituciones que no sólo se preocupen por lograr altos estándares de aprovechamiento escolar y excelencia en el nivel académico de sus docentes, sino que además se enfrenten a los nuevos desafíos relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje y las herramientas tecnológicas que la pandemia trajo consigo y que llegaron para quedarse.

Durante la pandemia por Covid-19 el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tic) se convirtió en un abrir y cerrar de ojos en la panacea de un sinfín de actividades esenciales y no esenciales que implican la interacción de personas, que detuvieron sus operaciones en un inicio, pero que tuvieron que implementar estrategias sobre la marcha para continuar brindando sus servicios, tal es el caso de las universidades. En el caso de México las instituciones de educación, públicas y privadas, se volcaron en la búsqueda de estrategias y herramientas que les permitieran seguir brindando educación a sus estudiantes, tal como mencionan Álvarez y Habib (2021), la educación superior se vio obligada a capacitar a docentes

y estudiantes e incrementar su infraestructura tecnológica para que la formación y otros procesos sustantivos no se detuvieran.

Si bien es cierto que algunas instituciones ya contaban con la infraestructura de las plataformas de educación a distancia, no era el caso para la mayoría de las instituciones de educación, tal como mencionan Jordan et al. (2010, citados por García et al., 2021) la calidad de los servicios de internet en México no es uniforme, además, no se contaba con personal experto en el manejo de dichas plataformas de tecnologías de la información y la comunicación para el trabajo a distancia, pues de acuerdo con García et al. (2021) “las problemáticas logísticas y tecnológicas vinculadas a la muralla virtual de la pobre infraestructura de las comunicaciones en México, así como la brecha digital existente, tanto en docentes como en estudiantes” (“Consecuencias y retos ante la brecha digital del internet en tiempos del Covid-19”, párr. 2), hacían sumamente difícil realizar educación mediada por tecnología. Más allá de las carencias en infraestructura y plataformas de educación a distancia, el problema estaba en las personas; docentes sin capacitación para el manejo de las Tic, con desconocimiento de plataformas de educación a distancia y estudiantes sin experiencia en el uso de plataformas de educación a distancia, y mucho menos con medios para utilizarlas en sus hogares.

Dada la necesidad de dar continuidad a sus estudios, los estudiantes aprendieron a utilizar las TIC para tomar clases, recibir material de estudio y entregar actividades o tareas, independientemente de que la gran mayoría de los universitarios son nativos digitales y contaban por lo menos con un teléfono inteligente también llamado smarthphone. Es así como el manejo de las TIC jugó un rol importante para el aprendizaje durante el confinamiento.

Con base en lo anterior, el propósito de esta investigación es identificar el rol de las tecnologías de la información en el perfil resiliente de los estudiantes de la División de Ciencias Económico Administrativas ante los cambios que originó el Covid -19 en la educación, particularmente en aspectos como: ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos.

Contexto teórico

Resiliencia académica

De acuerdo con la Asociación Americana de Psicología (APA) la resiliencia es el proceso que resulta de adaptarse exitosamente a las experiencias de vida que resultan difíciles o desafiantes, particularmente cuando se recurre a la flexibilidad mental, emocional y del comportamiento para ajustarse a las demandas internas y externas (2011).

Dentro de las ciencias sociales existen varias definiciones para el concepto de resiliencia, sin embargo y de acuerdo con Fernández et al. (2019), la definición que se utiliza más es la propuesta por Luthar (2003), en ella, se considera a la resiliencia como la adaptación positiva a circunstancias de hostiles como una desgracia o una tragedia que acontece en la vida. Un elemento básico de la resiliencia es la capacidad de adaptarse positivamente a un cambio y/o adversidad, “ser resiliente es entender que la única forma de mantenerse recto es ser flexible” (Fernández et al., 2019).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) las escuelas son un lugar fundamental para el apoyo emocional y social de los estudiantes y sus familias, esto representa un desafío para la comunidad educativa, conformada por estudiantes, familias, docentes y asistentes de la educación, mantener el bienestar psicológico, emocional y social de todos sus miembros. Lo cual es importante de que los entornos educativos ayuden en el desarrollo de habilidades de adaptación y resiliencia emocional. El personal docente y educativo necesita apoyo y formación para el aprendizaje socioemocional, entendiéndolo como una dimensión central del proceso educativo que debe ser desarrollado transversalmente en todas las actividades escolares (Unesco, 2020).

Es importante considerar que la resiliencia es un elemento significativo en la acumulación de capital social del individuo, entendido como el conjunto de recursos con los que cuenta un individuo o una comunidad, fruto de la confianza entre los miembros y de la formación de redes de asociatividad, Fernández et al. (2020). Desde la perspectiva macro, la acumulación del capital humano de las personas ocurre a través de las relaciones de con-

fianza, las normas y las redes de asociación que conducen a comportamientos cooperativos en pro del bienestar común Membiela, et al., (2019).

Tecnologías de la información y la comunicación

Las TIC son un término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, datos, voz, imágenes, multimedia etc. Las TIC están relacionadas con *hardware*, *software* y telecomunicaciones (Tello, 2008 citado por Ceballos y Márquez, 2017).

Las TIC son aquellas Tecnologías que permiten crear nuevas maneras de comunicar, haciendo uso de la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones mediante herramientas tecnológicas y de comunicación, con el objetivo de conceder acceso, emisión y procesamiento de la información (Díaz et al., 2021).

Los aparatos de telefonía que permiten conceder acceso, emitir y procesar la información son considerados teléfonos inteligentes o *smarthphone* y son utilizados como una herramienta de comunicación ya que como menciona (Saber más, s. f.) el *smartphone* o teléfono inteligente es un término comercial para denominar a un teléfono móvil que ofrece más funciones que un teléfono móvil común. Casi todos los teléfonos inteligentes son móviles que soportan un cliente de correo electrónico con la funcionalidad completa de un organizador personal y su característica más importante es que permiten la instalación de programas o aplicaciones para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad ya que permiten conectarse a internet vía Wi-Fi, Gprs, Edge, 3G o 4G.

El correo electrónico o e-mail es un servicio en línea que, funciona como el correo postal tradicional, permite enviar y recibir mensajes a través de un servicio de red a uno o múltiples destinatarios. Para utilizarlo se necesita: un dispositivo con acceso a internet, un gestor de correo y una cuenta de correo personal (Instituto Nacional de Ciberseguridad [Incibe], 2021).

WhatsApp (s.f.) en su página web menciona que WhatsApp es una aplicación gratuita y ofrece mensajería y llamadas de una forma simple, segura y confiable que está disponible en teléfonos y debe su nombre a un juego de palabras de la frase *What's Up* en el idioma inglés que significa ¿Qué hay de

nuevo? esta aplicación facilita el intercambio de una variedad de tipos de archivo multimedia, como textos, fotos, videos, documentos y la ubicación, además de realizar llamadas.

Zoom es una plataforma que permite realizar videoconferencias, chatear e impartir clases de forma rápida y sencilla. Esta herramienta permite hacer videollamadas y concertar reuniones y entrevistas con alumnos y colegas a través de un sistema de salas de conferencias que se pueden interconectar y crear espacios de trabajo (Zoom, s. f.).

Google Meet es un servicio de reuniones virtuales desarrollado por Google lanzado en 2017; desde entonces adoptó el nombre por el cual se le conoce hoy en día. Esta plataforma funciona en diferentes dispositivos y es bastante amigable (Terreros, s. f.).

Para Contreras et al. (2017) en esta época de la información y el conocimiento las TIC son herramientas muy valiosas, por lo que es necesario incorporarlas al régimen educativo, para que las futuras generaciones se familiaricen con su uso, con el fin de suministrar a la sociedad herramientas que aceleren el procesamiento de la información.

Por su parte, García et al. (2017) explica que “las tecnologías de la información y comunicación en la educación superior representan los nuevos entornos de aprendizaje y por su impacto en la educación, son desarrolladoras de competencias necesarias para el aprendizaje y generadoras de habilidades para la vida” (Sección Introducción, párr. 2).

Bajo las anteriores conceptualizaciones, se puede afirmar que las TIC en el ámbito educativo constituyen una herramienta para el desarrollo resiliente de los estudiantes que atraviesan una situación difícil aportando prontitud en la respuesta, facilidad para el trabajo colaborativo, así como la consecución de metas.

Marco contextual

La misión de la Universidad Politécnica de Tulancingo expresa:

“Somos una universidad politécnica que forma capital humano de competencia global para atender los retos que demanda el país, que proporciona

servicios tecnológicos y contribuye al fomento y difusión de la ciencia y la cultura; a través de PE de calidad, líneas de investigación, generación, aplicación y transferencia de tecnología en áreas estratégicas del conocimiento, que propician desarrollo social sustentable; que son atendidos por CA reconocidos por su alta formación profesional; con instalaciones y equipo de frontera tecnológica; con programas de extensión y difusión de la cultura, fomento a los valores universales que armonizan la convivencia social y programas de vinculación que propician acciones conjuntas con las mejores organizaciones nacionales e internacionales” (UPT, 2023).

El modelo educativo de las universidades politécnicas busca la formación integral de profesionales a través de la generación, aplicación y difusión del conocimiento, la cultura, la tecnología y la investigación, así como la docencia de calidad. Bajo dicho modelo se provee a los estudiantes una formación profesional basada en competencias, lo cual se puede observar en el diseño curricular de cada programa educativo, en la forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje ya que esto se hace utilizando estrategias y técnicas didácticas diversas, así como en la evaluación de los aprendizajes.

Conforme a la Universidad Politécnica de Tulancingo [UPT] (2023) las características del modelo educativo de educación basada en competencias (EBC) que se imparte en la UPT son:

- Programas educativos pertinentes.
- Diseño curricular basado en competencias.
- Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.
- Diversidad de estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- Materiales didácticos orientadores de alumnos y profesores.
- Mecanismos efectivos de evaluación de los aprendizajes.
- Profesores competentes en generar y aplicar el conocimiento, y en facilitar el aprendizaje de los alumnos.
- Sistemas de asesoría y tutoría.
- Gestión institucional para la mejora continua.

Es importante destacar que el modelo está centrado en la formación profesional basada en competencias, por lo que en la UPT además de proveer las condiciones para que se cumpla con todas las características del modelo, cuenta con programas de apoyo al estudiante cuando éste enfrenta condiciones adversas, mismas que le permiten alcanzar las competencias necesarias para cada ciclo de formación, por ejemplo, existe el programa de Asesores pares en el, que de acuerdo a la UPT (2023) los estudiantes de los diferentes programas educativos pueden acudir con sus compañeros de cuatrimestres más avanzados, o de su mismo nivel, quienes han sido designados como asesores pares por competencias en aquellas asignaturas que representan algún grado de dificultad para sus compañeros; para tal fin cuentan con horarios y espacios establecidos para dar y recibir asesorías en asignaturas que así lo requieran.

Con relación a los programas educativos que oferta la UPT y en particular los correspondientes a las Ciencias Económico Administrativas es importante mencionar que las TIC juegan un papel importante en el aprendizaje de los estudiantes; es por ello que se han incorporado tanto en el proceso de enseñanza aprendizaje como en asignaturas del mapa curricular, y para ello se cuenta con laboratorios de cómputo que permiten el aprendizaje y la práctica (UPT, 2023).

Planteamiento del problema

Con base en el marco teórico que orienta el propósito del presente estudio, se busca dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo perciben los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Politécnica de Tulancingo el rol de las tecnologías de la información, ante los cambios que originó la Covid -19 en aspectos como: ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos y regreso presencial?

¿Cuál era la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información

en el ambiente de aprendizaje, proceso educativo y adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos, previo al confinamiento?

¿Cuál era la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información y comunicaciones en el proceso educativo y en la adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos, previo y durante el confinamiento?

¿Cuál fue la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información en la adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos después del confinamiento?

Objetivo

Identificar el rol de las tecnologías de la información en el perfil resiliente de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas ante los cambios que originó el Covid-19 en la educación, particularmente en aspectos como: ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos.

Objetivos específicos

1. Identificar la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información en el ambiente de aprendizaje, proceso educativo y adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos, previo al confinamiento.
2. Identificar la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información en el proceso educativo y adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos, previo y durante el confinamiento.
3. Identificar la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información en la adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos después del confinamiento.

Metodología

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación se determinó de tipo cuantitativo no experimental, debido a que para la recopilación de los datos no se manipularon deliberadamente las variables, es decir, no se hicieron variar en forma intencional las variables independientes para ver sus efectos sobre otras variables (Hernández et al., 2014).

También se considera un diseño transversal descriptivo, ya que se tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población (Hernández et al., 2014).

Se planteó la siguiente hipótesis de investigación Hi: el 50% de los estudiantes de la UPT de la división de Ciencias Económico Administrativas perciben a las tecnologías de la información como un factor de resiliencia académica en aspectos como: confinamiento, ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos y regreso presencial.

Conceptualización y operacionalización de variables

Tabla 1. Conceptualización y operacionalización de las variables

Variable	Conceptualización	Operacionalización
Resiliencia académica.	La resiliencia supone una capacidad del ser humano para desenvolverse de manera exitosa, tanto física como psicológicamente, a pesar de afrontar contextos difíciles que ponen en riesgo su integridad (Puerta y Vásquez, 2012; Quispe y Mendoza, 2017 citados por Meza et al., 2020).	La variable se operacionalizó por medio de 21 ítems.
Tecnologías de la información y comunicación.	De acuerdo con la Universidad en Internet [UNIR], (2020), las TIC o Tecnologías de la Información y la Comunicación son todas aquellas herramientas que nos permiten procesar y compartir la información a través de los distintos dispositivos electrónicos que encontramos a nuestro alcance.	La variable se operacionalizó por medio de 21 ítems.

Instrumento de medición

Para hacer el análisis de la percepción que tienen los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Politécnica de Tulancingo sobre el rol de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic) con la resiliencia académica antes, durante y posterior al confinamiento por Covid-19, el instrumento utilizado en esta investigación fue un cuestionario estructurado, conformado por seis secciones y propuesto por López et al. (2022) de las cuales se consideraron para este capítulo las secciones que se detallan a continuación. Sección I: datos de identificación. Sección II: reacciones, emociones y estrés de los estudiantes, con 4 preguntas con una escala tipo Likert y una pregunta politómica. Sección III: proceso educativo, con 6 preguntas tipo Likert. Sección IV: Nuevas habilidades o conocimientos técnicos, con 8 preguntas de las cuales 4 dicotómicas y 6 politómicas. Sección VI: el regreso presencial, con 3 preguntas de las cuales 2 son preguntas dicotómicas y una politómica.

Para las preguntas con escala tipo Likert se utilizó una escala con valores de 1 hasta el 5, dichos reactivos midieron el grado positivo de cada enunciado, y representa lo siguiente: 1. "Totalmente en desacuerdo", 2. "En desacuerdo", 3. "Ni de acuerdo ni en desacuerdo", 4. "De acuerdo" y 5. "Totalmente de acuerdo".

Sujetos de investigación

Los sujetos de investigación son los alumnos de la división de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Politécnica de Tulancingo, inscritos en diferentes cuatrimestres que se encontraban vigentes en el periodo en que se realizó la investigación.

Selección de la muestra

Muestra

Derivado del tamaño de la población en estudio se aplicó un censo realizando el recuento de los individuos que conforman dicha población esta-

dística y es sobre ese conjunto que se realizaron las observaciones, para este caso fue un total de 239 alumnos de la división Económico Administrativa de la Universidad Politécnica de Tulancingo inscritos en los programas educativos: licenciatura en Administración y Gestión Empresarial y Licenciatura en Negocios Internacionales, durante el periodo de la investigación.

Métodos estadísticos utilizados

El análisis e interpretación de resultados se realizó a través técnicas descriptivas utilizando la distribución de frecuencias en porcentaje que describen los datos, o puntuaciones obtenida en cada variable. Se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for Social Science (SPSS, por sus siglas en inglés) para un mejor análisis de la representatividad de las variables.

Resultados

Los resultados obtenidos indican la percepción de los estudiantes de la división de Ciencias Económico Administrativas sobre el rol de las tecnologías de la información ante los cambios que originó la Covid-19 en la educación, en especial los identificados en el ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos y el regreso presencial, con lo que permiten caracterizar el perfil resiliente de los estudiantes en cuanto al manejo y uso que le daban los estudiantes a las TIC en el entorno escolar en el periodo previo al confinamiento, durante y después del confinamiento, los cuales se explican a continuación:

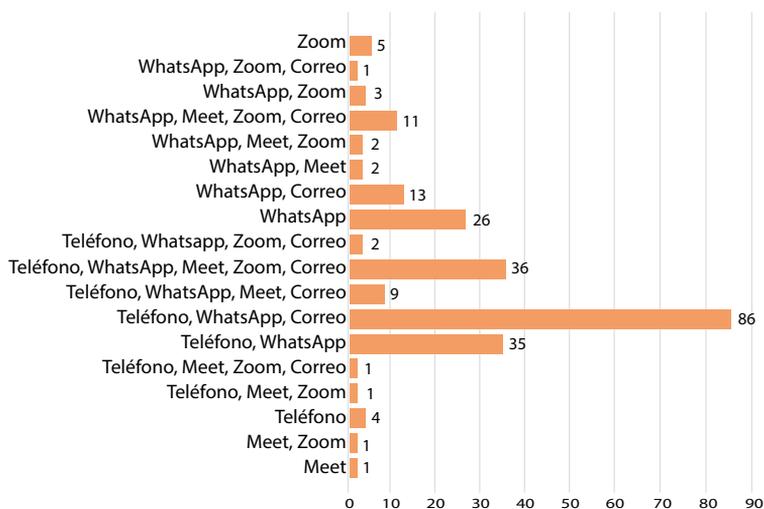
Previo al confinamiento

Previo al confinamiento, el 74.4 % de los estudiantes consideraba que no sería lo mismo sin la interacción del profesor, el 36.4% de los estudiantes expresaron que no dominaba las tecnologías necesarias para continuar bien el proceso educativo y el 33.9 % de estudiantes no dominaba las herramientas tecnológicas que se necesitaban para resolver las actividades se ha con-

siderado en los porcentajes mencionados el acumulado de las categorías "de acuerdo" y "totalmente de acuerdo". Es importante resaltar que el 100% de los estudiantes utilizaban al menos alguna herramienta de comunicación basada en las Tic, tanto para actividades personales de comunicación como de entretenimiento.

Entre las TIC que se utilizaron durante el confinamiento para realizar actividades de la escuela, y que los estudiantes utilizaban previo al confinamiento, se encuentran diferentes combinaciones de aplicaciones, éstas se pueden observar en la figura 1.

Figura 1. Combinación de herramientas de comunicación usadas por los estudiantes previo al confinamiento



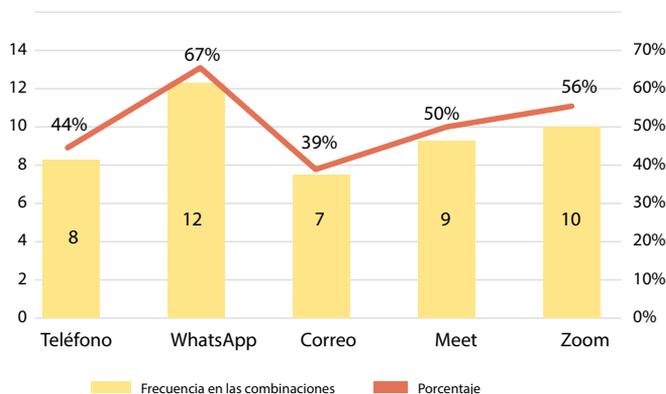
Nota: Se muestran la frecuencia de las 18 combinaciones de TIC utilizadas por los estudiantes como herramientas de comunicación que fueron identificadas de acuerdo a la selección de los estudiantes.

En forma conjunta, la combinación de herramientas para la comunicación que más utilizaban los estudiantes en el periodo previo al confinamiento es la conformada por teléfono, WhatsApp y correo electrónico, ya que como se observa en la figura 1 dicha combinación tiene una frecuencia de 86 estudiantes, lo cual equivale al 36% del total.

Asimismo, se puede destacar que las herramientas WhatsApp, teléfono y correo aparecen también en otras combinaciones de las 18 identificadas

y, en este sentido, WhatsApp es la herramienta que muestra mayor frecuencia, ya que aparece en 12 combinaciones, lo cual corresponde al 67% de las combinaciones, seguido por el teléfono con una frecuencia de 8, correspondiente al 44% y, en tercer lugar, el correo con una frecuencia de 7, equivalente al 39%. Las aplicaciones para videoconferencia obtienen una frecuencia importante, teniendo que Meet aparece en 9 combinaciones y Zoom en 10, correspondientes al 50% y 56%, respectivamente, como puede observarse en la figura 2; sin embargo, existía una importante área de oportunidad del 50% y 44%, respectivamente, de estudiantes que no estaban habituados al uso de aplicaciones para videoconferencia.

Figura 2. TIC más usadas por los estudiantes previo al confinamiento



Nota: se muestra la frecuencia con que aparece cada TIC en las diferentes combinaciones de herramientas con base en la selección de los estudiantes.

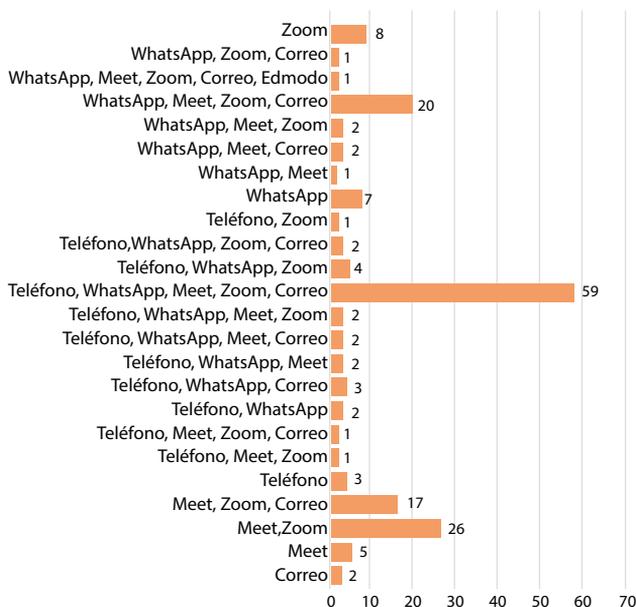
Durante el confinamiento

Durante el confinamiento, el 38% de los estudiantes consideraba que la nueva forma de trabajo era emocionante; el 30.1% de los estudiantes expresó que sus calificaciones disminuyeron y el 52.7% de estudiantes consideró que el uso de las TIC fue más intenso que antes el 55.3% tuvo que desarrollar nuevas habilidades en el uso de las TIC, asimismo el 52.3%, gracias al servicio de internet en sus teléfonos pudieron resolver sus actividades; sin embargo el 53.9% expresan que el servicio de internet no era bueno en su co-

lonia y tuvieron problemas de conexión. Es importante recordar que en los porcentajes mencionados se muestra el acumulado de las categorías "de acuerdo" y "totalmente de acuerdo". Se debe resaltar que el 100% de los estudiantes tuvieron que empezar a utilizar, al menos, alguna herramienta de comunicación basada en las TIC para realizar sus actividades.

Entre las herramientas de comunicación basadas en las TIC que los estudiantes tuvieron que empezar a utilizar para realizar sus actividades durante el confinamiento, se encuentran diferentes combinaciones que se pueden observar en la figura 3.

Figura 3. Combinación de herramientas de comunicación que los estudiantes empezaron a usar durante el finamiento



Nota: se muestran la frecuencia de las 24 combinaciones de TIC identificadas con base en la selección de los estudiantes.

Después del confinamiento

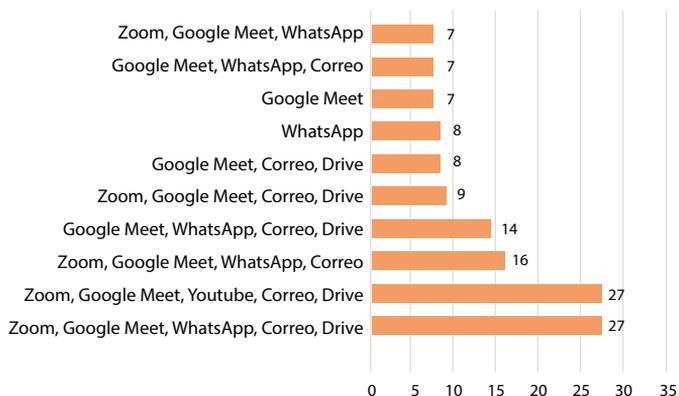
Considerando el regreso presencial como la etapa posterior al confinamiento por la enfermedad Covid19, el 58.1 % de los estudiantes considera que se siente mejor preparado en el uso de las TIC que antes de la pandemia; aunado a lo anterior, se observa que aumentó el dominio de las TIC después de la pandemia, ya que se identificaron 48 combinaciones en las que los estudiantes se sienten mejor preparados ante el regreso a las aulas. En la figura 4 se muestran 10 de las combinaciones con mayor frecuencia, entre las que destacan dos combinaciones con una frecuencia de 27, siendo ambas las más altas de todas las combinaciones:

- Zoom, Google Meet, WhatsApp, Correo (Gmail, Hotmail, Propio de la Universidad o cualquier otro), Drive.
- Zoom, Google Meet, YouTube, WhatsApp, Correo (Gmail, Hotmail, propio de la Universidad o cualquier otro), Drive.

Es importante destacar que, entre las combinaciones mencionadas en el párrafo anterior, se encuentran las TIC en las que los estudiantes consideran que se sienten mejor preparados después del confinamiento, éstas son WhatsApp con un 63 %; correo con un 55%; Google Meet con un 61% y Zoom con un 51%. (Ver figura 5).

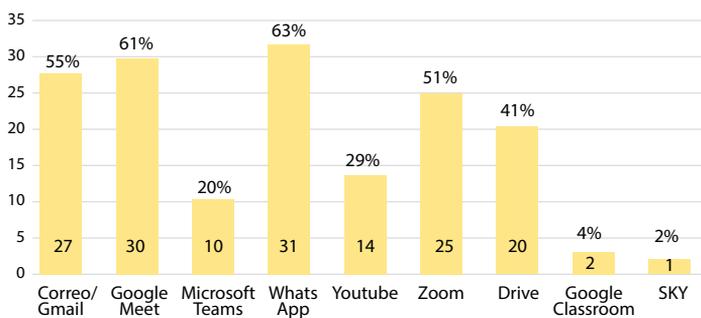
También puede destacarse que además del incremento de combinaciones, los estudiantes dominan otras TIC como son Drive que representa al 41% de las TIC en las que los estudiantes se sienten mejor preparados después del confinamiento; Microfoft Teams con un 20%; YouTube con el 29%. De las TIC en las que los estudiantes se sienten mejor preparados, se encuentran Google Classroom con el 4% y Sky con el 2%, esto puede observarse en la figura 5.

Figura 4. Combinación de herramientas de comunicación que los estudiantes empezaron a usar durante el confinamiento



Nota: se observan las 10 combinaciones de TIC con mayor frecuencia de las 48 identificadas en las que los estudiantes consideran se sienten mejor preparados.

Figura 5. TIC más usadas por los estudiantes después del confinamiento



Nota: se muestra la frecuencia con que aparece cada TIC en las diferentes combinaciones de herramientas con base en la selección de los estudiantes.

Conclusiones

Con base en los resultados, es posible concluir que para los estudiantes de la Universidad Politécnica de Tulancingo de la división de Ciencias Económico Administrativas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación sostuvieron un rol importante en el ambiente de aprendizaje, proceso educativo y adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos, ya que les facilitaron la comunicación e interacción, permitiéndoles adaptarse a las nuevas condiciones que originó el Covid 19 como lo fue el confinamiento y las dificultades que éste representó.

Si bien es cierto que previo al confinamiento los estudiantes no se sentían preparados para el trabajo en casa, ya que consideraban que no sería lo mismo sin la interacción del profesor y, además un porcentaje de ellos no dominaba las tecnologías necesarias para continuar con el proceso educativo de manera adecuada o para resolver las actividades, también es cierto que el hecho de que el 100% de los estudiantes utilizaran al menos alguna herramienta de comunicación basada en las TIC como el teléfono, WhatsApp, correo, Google Meet y Zoom, les permitió adaptarse paulatinamente a las condiciones adversas del confinamiento; de igual manera se identificó como una importante área de oportunidad que, alrededor del 50% de los estudiantes, no estaban habituados al uso de aplicaciones para videoconferencia.

Puede observarse que las TIC jugaron un papel importante en la motivación, ya que durante el confinamiento la nueva forma de trabajo a través de las TIC fue emocionante, ya que al intensificarse su utilización se obtuvo como resultado el desarrollo de nuevas habilidades respecto a su uso. Destacan estas dos herramientas tecnológicas: el teléfono y el internet, que si bien facilitaron la comunicación y la interacción, también fueron causa de conflicto derivado de la deficiencia en el servicio de internet y los problemas de conexión.

En lo que concierne al regreso presencial, más del 50% de los estudiantes considera que se siente mejor preparado en el uso de las TIC que antes de la pandemia, lo cual habla de un alto perfil resiliente potencializado por el uso de las Tic, ya que después de la pandemia los estudiantes de la División de Ciencias Económico Administrativas, no sólo utilizaron más TIC sino que descubrieron otras aplicaciones, sobre todo en el ámbito educativo

y las han ido incorporando a su bagaje de plataformas de educación a distancia como fueron Google (Drive, Classroom y Meet), y Microsoft Teams.

Con relación a la hipótesis de este estudio, se considera aceptada, ya que el 58.1% de los estudiantes de la UPT de la División de Ciencias Económico Administrativas considera que se siente mejor preparado en el uso de las TIC que antes de la pandemia, y consideran que durante la misma el 55.3% tuvo que desarrollar nuevas habilidades en el uso de las Tic, así también el 52.3% gracias al internet en sus teléfonos pudo resolver sus actividades, lo que indica que perciben a las tecnologías de la información como un factor de resiliencia académica que les permitió salir adelante durante el confinamiento en aspectos como: ambiente de aprendizaje, proceso educativo, adquisición de nuevas habilidades o conocimientos técnicos y regreso presencial.

Con base en lo anterior, se puede concluir que esta investigación tiene una fuerte implicación práctica, al brindar información a las universidades que puede ser utilizada para la formulación de estrategias que permitan mantener el uso de las TIC como herramienta de comunicación complementaria a las actividades presenciales de los estudiantes y proporcionar el acompañamiento necesario para que puedan estar mejor preparados ante una nueva eventualidad.

Referencias

- Álvarez Agular, N. T., & Habib Mireles, L. (2021). Retos y desafíos de las universidades ante la pandemia de Covid-19. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Asociación Americana de Psicología. (2011). Camino a la resiliencia. American Psychological Association. Recuperado el 05 de abril de 2023, de <https://www.apa.org/topics/resilience/camino>
- Ceballos Pinto, Z. R., & Márquez de León, E. (2017). Una aproximación a los retos de la universidad latinoamericana ante las tecnologías de la información y la comunicación. En D. D. Borrego Robles, N. Ruíz Olivares, & D. Cantú Cervantes, Educación a Distancia y Tic. Obtenido de https://www.google.com.mx/books/edition/Educaci%C3%B3n_a_Distancia_Y_Tic/Sv5CDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&pg=PT2&printsec=frontcover
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Unesco (2020). La educación en tiempos de la pandemia de Covid 19, UNESDOC biblioteca digital, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?locale=es>

- Contreras, J., Pabón, J., & Ríos, G. (2017). Importancia de las TIC en enseñanza de las matemáticas. *Revista Matua*, 4(2), 2398-7422.
- Díaz Vera, J., Ruíz Ramírez, A., & Egüez Cevalloz, C. (21 de 05 de 2021). Impacto de las Tic: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al Covid-19. *Uisrael Revista Científica*, 8(1), 2631-2786. doi:<https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Fernández, J. R., Llamas, F., Gutiérrez, M. (2019). Revisión bibliográfica y evolución del término resiliencia, *Revista Educativa Kekademos*, 24, Año XI, junio 2019. [40-47]. ISSN: 1989-3558
- García Grajales, J., Buenrostro Silva, A., & López Vázquez, Á. S. (2021). El internet en tiempos del SARS-Cov-2 (Covid-19) en México. *Ciencia erfo-sum*, 28(4). doi:<https://doi.org/10.30878/ces.v28n4a3>
- García Sánchez, M. D., Reyes Añorve, J., & Godínez Alarcón, G. (2017). Las TIC en educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas.*, 6(12). doi: <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>
- Fernández, J., Figeredo, V., Lozano, A., Martínez, A. (2020). Impactos del confinamiento por el Covid-19 entre universitarios: Satisfacción vital, resiliencia y capital social online, *International journal of sociology of education*, Edición especial 2020, pág 79-104.
- Hernández, S., R., Fernández, C., C., & Baptista, L., M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill
- Instituto Nacional de Ciberseguridad [incibe]. (2021 de 09 de 2021). incibe. Obtenido de <https://www.incibe.es/ciudadania/blog/el-correo-electronico-una-herramienta-basica-para-comenzar-en-internet#:~:text=El%20correo%20electr%C3%B3nico%20o%20e,dispositivo%20con%20acceso%20a%20Internet>.
- Luthar, S. (2003), *Resilience and vulnerability: Adaptation in the context of childhood adversities* (pp. 243–266), New York: Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/resilience-and-vulnerability/907FA52D9680A4E-41F41AA76E95DE1E4>
- Membriela, M., Sánchez, E., Pena, J. (2019). La interrelación entre el “capital humano” y el “capital social”. Una aproximación al caso español, *Atlantic Review of Economics*, 2, Edición especial, EDaSS VII International Conference, <http://www.aroec.org/ojs/index.php/ARoEc/article/view/96>
- Meza Cueto, L., Abuabara Moya, N., Pontón Villarreal, D., Ortega MErcado, F., & Mendoza Stave, F. (2020). Factores personales de la resiliencia y desempeño académico de escolares en un contexto de vulnerabilidad. *Búsqueda*, 7(24). doi: 10.21892/01239813.491
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, (2021), *Covid-19 and wellbeing: Life in the pandemic*, Editorial OCDE, París, <https://www.oecd.org/stories/education-equity/>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Ocde, (2021), *The state of higher education, one year into the Covid pandemic*, Editorial Ocde, París, https://read.oecd-ilibrary.org/education/the-state-of-higher-education_83c41957-en#page1
- Saber más. (s. f.). SMARTHPHONE. Saber más. Obtenido de <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/57-numero-745/116-smartphone.html>

Terreros, G. (s. f.). Qué es Google Meet, cómo funciona y cómo utilizarlo. HubSpot. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/como-usar-google-meet>

Unir. (17 de septiembre de 2020). Las TIC en educación: ventajas de usarlas en el aula. Unir. Recuperado el 04 de 21 de 2023, de <https://www.unir.net/educacion/revista/tic-en-el-aula/>

Universidad Politécnica de Tulancingo. (10 de 05 de 2022). Upt. Obtenido de <http://www.upt.edu.mx/Contenido/Vinculacion/Extension/ServiciosTecnologicos.html>

WhatsApp. (s.f.). WhatsApp. sitio Web WhatsApp: <https://www.whatsapp.com/>

Zoom. (s.f.). Zoom. sitio web Zoom: <https://zoom.us/es>