



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO FASE I

**EL PAPEL DE LAS TELECOMUNICACIONES AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN EN
TIEMPOS DE COVID-19, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO SULA, CORTES.**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:

INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

PRESENTADO POR:

21711193 EVA SARAHI MEJIA PAZ

ASESOR: ING. ANA REYES

CAMPUS: SAN PEDRO SULA; ABRIL, 2021

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis papás, Eva Nelly Paz y Emigdio Oswaldo Mejia, que estuvieron en cada momento brindándome su apoyo incondicional dándome: esperanzas, alegrías, motivación, fé e impulsarme para no claudicar durante este proceso y ayudarme a levantar mis manos cuando las bajaba, sin ustedes esto no sería posible. Mi novio, Said Abraham Navarro, gracias por ser mi bastón, mis fuerzas, por nunca dejarme caer, por sacrificar sus horas de sueño, estudio, trabajo y descanso para poder ayudarme; Su apoyo hacia mí, es el resultado de la culminación de mi carrera profesional. Mi abuelita, Bertha Belén Medina, pionera del éxito de sus hijos y sus nietos, ahora su última nieta, cosecha los esfuerzos y sacrificios que un día hizo, gracias abuelita por empeñarse en cambiar su generación para siempre.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en las que su compañía y la llegada de sus vasos con agua, café o comida eran para mí como agua en el desierto; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, por esperarme cada noche que llegaba de la universidad y gracias por cada consejo. El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban por mi avance, es simplemente único y se refleja en mi vida.

Mis hermanos, Nedelka Mejia y Oswaldo Mejia, gracias por provocar en mí siempre ser diferente, les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, sino por los grandes lotes de felicidad y de diversas emociones que siempre me han causado.

A mis abuelos, Manuel Mejia, Seferina Vargas y Agustin Paz. Sé que estarían orgullosa de su nieta.

Mi novio, Said Navarro, su ayuda ha sido fundamental, ha estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos. Llegar a este punto no ha sido fácil, cuando colapsaba y me ponía a llorar su apoyo siempre estuvo para mí, motivándome, ayudándome a encontrar el lado dulce y no amargo de este camino.

Mis cuñados, Dulce Sabillón y Joseph Emerson. Gracias por estar pendiente en cada etapa de mi vida personal y profesional.

Mis compañeros, gracias por ser parte de todo este proceso, por celebrar mis alegrías y motivarme cuando estaba triste.

Gracias a la familia de mi novio por cuidarme, estar pendiente, celebrar mis triunfos y creer en mí.

Agradezco a cada Ingeniero que me dio clases, por sacar la mejor versión de mí, pero en especial a la Ingeniero Stefany García y el Ingeniero Josué Pérez, sus carisma, paciencia, vocación, inteligencia y cariño. Provocan en los estudiantes a dar lo mejor de sí.

A sí mismo a la asesora metodológica, Ing. Ana Reyes, por brindar sus conocimientos en sus respectivos campos de la ingeniería y guiarme en la formación del proyecto de investigación.

A todos, gracias totales.

RESUMEN EJECUTIVO

El mundo actual se enfrenta a una Pandemia por un nuevo Coronavirus, el denominado, COVID-19 o SARS-CoV-2, un virus que se transmite por vía flotante con un alto índice de contagio, lo cual ha obligado a los gobiernos de los diferentes países a tomar medidas que restrinjan la concentración de personas; es por esto, que los gobierno, deciden suspender las clases en todas las instituciones educativas y sugerir la migración hacia estrategias de aprendizaje virtual.

Esta investigación tiene como nombre el Papel de las Telecomunicaciones al servicio de la educación en tiempos de COVID-19, en el municipio de San Pedro Sula, Cortes. En donde se realizó un estudio descriptivo y analítico transversal, teniendo como objetivos de investigación, fundamentar cuál es el papel que juegan las telecomunicaciones, las herramientas digitales utilizadas en la tele educación, el cambio del tráfico de datos en el confinamiento y así mismo la percepción que se enfrentan los docentes, padres de familia y los estudiantes frente a la digitalización. Dentro del desarrollo de esta investigación es importante conocer el análisis de la situación actual desde un contexto global, nacional y local; la definición de los conceptos claves en el tema de investigación que permiten tener una metodología con un enfoque mixto (cuantitativa y cualitativa) en donde se pueden evaluar todos los objetivos antes planteados. Dando como resultado, en base a 180 encuestas realizadas a los docentes y estudiantes, entrevistas, informes de investigación y análisis ingenieriles, saber cuál es el rol que tienen las telecomunicaciones, cuanto fue el cambio en el tráfico de datos, cuáles son las plataformas digitales que fueron un aliado estratégico en la educación y como es la aceptación por parte de los involucrados.

Concluyendo en que el impacto de la crisis provocada por el COVID-19 en la educación no tiene precedentes. Ha retrasado el logro de los objetivos nacionales en materia de educación y ha afectado de manera desproporcionada a los más pobres y vulnerables. Sin embargo, la comunidad educativa se ha mostrado resiliente y ha sentado las bases para la recuperación.

ABSTRACT

The current world is facing a Pandemic due to a new Coronavirus, the so-called, COVID-19 or SARS-CoV-2, a virus that is transmitted by floating route with a high contagion rate, which has forced the governments of the different countries to take measures that restrict the concentration of people; This is why governments decide to suspend classes in all educational institutions and suggest migration to virtual learning strategies.

This research is called the Role of Telecommunications at the service of education in times of COVID-19, in the municipality of San Pedro Sula, Cortes. Where a descriptive and cross-sectional analytical study was carried out, having as research objectives, to base what is the role played by telecommunications, the digital tools used in tele-education, the change in data traffic in confinement and also the perception that teachers, parents and students face in the face of digitization. Within the development of this research it is important to know the analysis of the current situation from a global, national and local context; the definition of the key concepts in the research topic that allow to have a methodology with a mixed approach (quantitative and qualitative) where all the objectives previously raised can be evaluated. Giving as a result, based on surveys, research reports and engineering analysis, to know what the role of telecommunications is, how much was the change in data traffic, results are the digital platforms that were a strategic ally in education and as is the acceptance by those involved.

Concluding that the impact of the crisis caused by COVID-19 on education is unprecedented. It has delayed the achievement of national education goals and has disproportionately affected the poorest and most vulnerable. However, the educational community has been resilient and has laid the foundation for recovery.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. Introducción	1
II. Planteamiento del Problema.....	2
2.1 Precedentes del Problema	2
2.2 Definición del Problema	2
2.3 Justificación	3
2.4 Preguntas de Investigación	3
2.5 Objetivos.....	4
2.5.1 Objetivo general	4
2.5.2 Objetivo específicos	4
III. Marco Teórico	5
3.1 Origen del COVID-19.....	5
3.1.1 ¿Cómo se originó el COVID-19?	5
3.1.2 ¿Qué es COVID-19?	6
3.1.3 ¿Qué es la cuarentena y qué papel juega en la prevención en el COVID-19?	6
3.2 La propagación del nuevo COVID-19 fuera de china.....	7
3.2.1 Evolución de casos confirmados de COVID-19 en el mundo (sin china)	7
3.2.2 América Latina a inicios del COVID-19.....	8
3.2.3 Muertes por COVID-19 en el mundo (sin China).....	9
3.2.4 Muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe	9
3.2.5 Muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe	10
3.3 COVID-19 en Honduras	10
3.3.1 COVID-19 En San Pedro Sula	11
3.4 Comportamiento de las Telecomunicaciones en tiempos de COVID-19 en el mundo..	12
3.4.1 Tráfico cursado de internet en el mundo	13

3.4.2 Las redes sociales más utilizadas en tiempos de covid-19 en el mundo	14
3.5 Comportamiento de las Telecomunicaciones en tiempos de COVID-19 en Honduras. 15	
3.5.1 Indicadores del sector de las telecomunicaciones en Honduras.....	15
3.5.1.1 Telefonía Fija:.....	15
3.5.1.2 Telefonía Móvil:	17
3.5.1.3 Sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)	18
3.5.2 Descripción general del internet en honduras	20
3.5.2 Trafico web de dispositivos en San Pedro sula	22
3.6 Comportamiento de las Telecomunicaciones en tiempos de COVID-19 en la educación en San Pedro Sula	24
3.6.1 Velocidad de las redes en san pedro sula.....	26
3.6.1.1 Mapa de velocidad móvil de Claro	26
3.6.1.2 Mapa de velocidad móvil de Tigo.....	27
3.6.2 Centros educativos de san pedro sula.....	28
3.6.3 Porcentaje de la población estudiantil con acceso a internet.....	30
3.6.4 Diferenciadas: público y privado; pre básica, básica y media; condiciones de conectividad	31
3.6.5 Herramientas digitales utilizadas en la tele docencia.....	32
3.6.5.1 Plataformas Digitales.....	33
3.6.5.1.1 Educatrachos.....	34
3.6.5.1.2 Blackboard Collaborate.....	35
IV. Metodología.....	37
4.1 Enfoque.....	37
4.1.1 Enfoque y métodos cuantitativos.....	37
4.1.2 Enfoque y Métodos cualitativos.....	37

4.2 Variables de Investigación	37
4.2.1 Variables Dependientes.....	38
4.2.2 Variables Independientes	38
4.2.2.1 Volumen de datos	39
4.2.2.2 Velocidad de subida y bajada.....	39
4.2.2.3 Latencia.....	39
4.3 Técnicas e Instrumentos aplicados.....	39
4.3.1 Encuestas	39
4.3.2 Entrevista.....	40
4.3.3 Revisión de investigaciones previas.....	40
4.4 Población y Muestra.....	40
4.4.1 Población	40
4.4.2 Muestra.....	40
4.5 Metodología de Estudio	42
4.5.1 Fuentes Primarias.....	42
4.5.2 Fuentes Secundarias	42
4.6 Cronograma de Actividades.....	43
V. Resultados y Análisis.....	45
5.1 Herramientas Digitales utilizadas por los docentes para impartir las clases en tiempos de COVID-19.....	45
5.1.1 Herramientas Digitales utilizadas con más frecuencia por los docentes	47
5.1.2 Herramientas Digitales utilizadas con menos frecuencia por los docentes	48
5.2 Parámetros del incremento del tráfico de datos durante el tiempo de confinamiento.	49
5.3 Encuestas a Docentes.....	52
5.3.1 ¿Considera necesario el confinamiento y la suspensión de las clases presenciales? ..	53

5.3.2. ¿El Centro Educativo donde trabaja es?.....	54
5.3.3 Para poder impartir las clases utiliza los siguientes dispositivos:	54
5.3.4 El acceso al servicio de internet es por medio de:	55
5.3.5 Si utiliza internet residencial. ¿Cuánto es la velocidad del internet?	56
5.3.6 A raíz del COVID-19. ¿Tuvo que aumentar la velocidad de su internet?.....	57
5.3.7 Las plataformas digitales que utiliza para impartir las clases son:.....	57
5.3.8 ¿Puede tener algún efecto negativo en el futuro impartir clases de forma virtual?	58
5.3.9 ¿Tuvo en usted algún efecto negativo el pasar de clases presenciales a virtuales?	59
5.3.10 ¿Cómo se siente con esta nueva normalidad?.....	59
5.3.11 ¿Cómo se califica en el manejo de la tecnología?.....	60
5.4 Encuestas a estudiantes.....	60
5.4.1 ¿Su educación?	61
5.4.2 ¿Considera necesario el confinamiento y las suspensiones de las clases presenciales?	61
5.4.3 Para poder recibir sus clases utiliza los siguientes dispositivos:.....	62
5.4.4 El acceso al servicio de internet es por medio de:	63
5.4.5 Si utiliza internet residencial. ¿Cuánto es la velocidad de su internet?.....	63
5.4.6 A raíz del COVID-19. ¿Tuvo que aumentar la velocidad de su internet?.....	64
5.4.7 A raíz del COVID-19. ¿Tuvo que contratar servicios de internet? Ya sea desde su celular o casa	65
5.4.8 ¿Durante el confinamiento la velocidad de internet fue?	65
5.4.9 Las plataformas digitales que utiliza para recibir clases son:.....	66
5.4.10 El recibir clases de manera virtual, ¿Considera usted que tenga un efecto negativo en su futuro?.....	67
5.4.11. ¿Tuvo algún efecto negativo en pasar de clases presenciales a virtuales?	67
5.4.12. ¿Cómo se siente usted con esta nueva normalidad?	68

5.5 Entrevista	69
VI. Conclusiones.....	70
VII. Recomendaciones	71
Bibliografía.....	72

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. La misión de la OMS para investigar el coronavirus en Wuhan, China.....	6
Ilustración 2. La propagación del nuevo coronavirus fuera de China.....	7
Ilustración 3. Casos confirmados de COVID-19 sin China.....	8
Ilustración 4. Evolución casos confirmados de COVID-19 en América Latina y el Caribe.....	8
Ilustración 5. Evolución de muertes por COVID-19 en el mundo (sin China).....	9
Ilustración 6. Evolución de muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe.....	9
Ilustración 7. Evolución de muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe.....	10
Ilustración 8. Comportamiento del COVID-19 en Honduras. Actualizado hasta el 28 de Enero de 2021.....	11
Ilustración 9. Total, de casos de Coronavirus en el Municipio de San Pedro Sula. Actualizado el 28 de enero de 2021.....	11
Ilustración 10. Estado Digital en el mundo	13
Ilustración 11. Las redes sociales más utilizadas en el mundo durante el tiempo de Confinamiento.....	14
Ilustración 12. Descripción general del Internet en Honduras.	21
Ilustración 13. Velocidad de las conexiones a Internet en Honduras.	21
Ilustración 14. Tráfico web de dispositivos.....	22
Ilustración 15. Suspensión de clases en los centros educativos a causa del COVID-19 en San Pedro Sula.....	24
Ilustración 16. Mapa de velocidad móvil de Claro.	27
Ilustración 17. Mapa de Velocidad Móvil de Tigo.	27
Ilustración 18. Total de centros educativos en zona urbana de San Pedro Sula.	28
Ilustración 19. Centros educativos en zona rural en San Pedro Sula.	29
Ilustración 20. Estudiantes de San Pedro Sula en sus clases Online.....	29
Ilustración 21. Plataforma Digital para Centros educativos de primaria y Secundaria.....	34

Ilustración 22. Blackboard Collaborate utilizados por estudiantes de la Universidad Tecnológica Centroamericana "UNITEC"	35
Ilustración 24. Cronograma de Actividades.....	43
Ilustración 25. Herramientas Digitales más utilizadas por los docentes.....	47
Ilustración 26. Herramientas Digitales utilizadas con menor frecuencia por los Docentes.....	48
Ilustración 27. Rendimiento de Internet en Honduras.....	49
Ilustración 28. Comportamiento de las descargas móviles y fijas en el 2020.....	50
Ilustración 29. Prueba de velocidad de Honduras.....	51
Ilustración 30. Encuesta realizada a docentes acerca de la suspensión de clases.	53
Ilustración 31. Encuesta realizada a docentes acerca de su lugar de trabajo.....	54
Ilustración 32. Herramientas para impartir clases.....	55
Ilustración 33. Acceso al servicio de internet.	55
Ilustración 34. Velocidad de internet en sus hogares.	56
Ilustración 35. Aumento de la velocidad del internet.	57
Ilustración 36. Plataformas digitales para impartir clases.....	57
Ilustración 37. Efecto negativo de las clases virtuales.....	58
Ilustración 38. Porcentaje del efecto negativo de pasar de clases presenciales a virtuales.	59
Ilustración 39. Perspectiva ante la nueva normalidad.....	59
Ilustración 40. Manejo de la tecnología.	60
Ilustración 41. Tipo de educación.....	61
Ilustración 42. Suspensión de las clases presenciales.	62
Ilustración 43. Utilización de los diferentes dispositivos.....	62
Ilustración 44. Acceso al servicio de internet.....	63
Ilustración 45. Velocidad de internet en los hogares.....	64
Ilustración 46. Aumento de la velocidad de internet.....	64

Ilustración 47. Contratación de servicios de internet.....	65
Ilustración 48. Velocidad de internet.....	66
Ilustración 49. Plataformas digitales.....	66
Ilustración 50. Clases virtuales en un futuro.....	67
Ilustración 51. Efecto negativo en las clases presenciales.....	68
Ilustración 52. Actitud ante la nueva normalidad.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Las líneas telefónicas fijas crecieron un 0.3%.....	16
Tabla 2. Tráfico telefónico fijo (millones de minutos) aumento un 1.3%.....	16
Tabla 3. Las Líneas telefónicas móviles disminuyeron en 5.8%.....	17
Tabla 4. El tráfico telefónico móvil (millones de minutos) aumento un 2.6%.....	18
Tabla 5. Suscriptores a internet.....	18
Tabla 6. Banda Ancha.....	19
Tabla 7. Densidad de la Banda ancha.....	19
Tabla 8. Trafico de descargas en internet.....	20
Tabla 9. Porcentajes de la población hondureña con acceso a internet (Octubre 2020).....	30
Tabla 10. Conectividad a Internet de los estudiantes según centro educativo privados y públicos.....	31
Tabla 11. Formas de como los estudiantes reciben sus clases.....	35
Tabla 12. Variables de Investigación.....	38
Tabla 13. Herramientas digitales utilizadas por los docentes.....	45

LISTA DE SIGLAS

ADSL Asymmetric Digital Subscriber Line, Línea Digital de Abonado Asimétrica

ISP Proveedor de Servicios de Internet

Mbps Megabit por segundo

OMS Organización Mundial de la Salud

TIC's Tecnologías de la Información y la Comunicación

GLOSARIO

Banda ancha: En telecomunicaciones, se conoce como banda ancha a cualquier tipo de red con elevada capacidad para transportar información que incide en la velocidad de transmisión de esta.

Distanciamiento Social: Consiste en alejarse de lugares concurridos y restringir la interacción entre las personas tomando cierta distancia física o evitando el contacto directo entre ellas.

Plataformas Online: Las plataformas digitales o plataformas virtuales, son espacios en Internet que permiten la ejecución de diversas aplicaciones o programas en un mismo lugar para satisfacer distintas necesidades.

Tráfico de datos: El tráfico de red (también llamado tráfico o tráfico de datos) hace referencia a los datos que se desplazan por una red en un momento determinado.

Tráfico Web: es la cantidad de datos enviados y recibidos por los visitantes de un sitio web. Esta es una gran proporción del tráfico de internet.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente se vive en la era de la información, el tráfico de datos, las tecnologías de la comunicación, una era digital que no sería posible si no existieran unas redes de comunicación invisibles llamadas las telecomunicaciones. Contar ahora con todas las posibilidades que ofrece el internet podría considerarse algo innecesario, la mayoría de las personas saben qué es el internet, para que se usa y muchas veces cómo se utiliza. Sin embargo, las personas no se dan cuenta que se debe a las telecomunicaciones. Los términos como ser: redes móviles, la fibra óptica están presente en el vocabulario, sustentado en gran parte de lo que se hace hoy en día debido a la digitalización de la vida, aunque no sea tangible.

A raíz del confinamiento provocado por el virus COVID-19 y en post de la nueva normalidad las telecomunicaciones juegan un rol muy importante en los diferentes ámbitos cotidianos. La pandemia ha impactado directamente en los sistemas educativos de todas las colonias de San Pedro Sula, afectando a estudiantes, hogares, centros educativos, directivos y docentes. La toma de decisión del cierre de los centros educativos como parte de las acciones para contener la propagación del virus provocó que los estudiantes de San Pedro Sula no puedan asistir a los centros educativos. Es por lo que las telecomunicaciones han adquirido un mayor protagonismo, a medida que se han implementado nuevas metodologías de enseñanza.

Basado en lo anterior, lo que se busca es saber cuál es el comportamiento de las telecomunicaciones en tiempos de confinamiento y en post de la nueva normalidad, cómo los ISP pudieron sobrellevar las exigencias de la demanda, cuáles fueron los parámetros del incremento del tráfico de datos y cómo la población estudiantil de San Pedro Sula reaccionó a estos nuevos métodos de enseñanza.

Se iniciará planteando el problema en el capítulo II, generando así soluciones para conocer cuál fue la función de las telecomunicaciones. Se establecerán objetivos generales y objetivos específicos para reconocer cual será el papel en la parte educativa. En los siguientes capítulos se revelará cuáles son las estrategias utilizadas por los agentes de las telecomunicaciones y por los usuarios así mismo verificar cual es la percepción de los usuarios ante la nueva normalidad.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el planteamiento del problema se detalla de una forma precisa los antecedentes del proyecto en el sentido descriptivo, partiendo en primera instancia por datos abiertos de la comunidad donde se hará la investigación, hasta concluir con la situación actual. Llevando lo anterior a la definición del problema, que permite dar una perspectiva del mismo, para poder obtener una solución.

2.1 PRECEDENTES DEL PROBLEMA

A partir del 15 de marzo de 2020, Honduras se sumergió en un periodo de incertidumbre y se vio afectado fuertemente por la pandemia del COVID-19. Frases como el "distanciamiento social", "Cuarentena" y "confinamiento" se volvieron parte del léxico y vocabulario habitual de los hondureños. Las relaciones interpersonales, laborales, educativas y familiares sufrieron cambios drásticos, pero hay una herramienta que ha permitido sobrellevar este tiempo de crisis, las telecomunicaciones.

Las Telecomunicaciones están adquiriendo un mayor protagonismo, en la medida que se van aplicando las primeras medidas sanitarias, siendo herramientas fundamentales para contrarrestar y sustentar el aislamiento, difundir medidas profilácticas y facilitar el funcionamiento del sistema económico.

2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El COVID-19 provocó en los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) el despliegue de la infraestructura de la conectividad y el espectro radioeléctrico, debido a esta situación esto generó cambios en los patrones de consumo y de comportamiento de los usuarios, ante los servicios como el comercio electrónico, teletrabajo, teleeducación, telemedicina entre otros aspectos. En muchos lugares de San Pedro Sula, el hecho de que la demanda de tráfico se haya trasladado desde las redes móviles a las redes fijas con motivo del confinamiento puso en prueba la capacidad y la tecnología que poseen las redes fijas, las cuales en algunos casos presentaron problemas como: cortes, intermitencias, latencia y bajas velocidades de conexión.

2.3 JUSTIFICACIÓN

Las telecomunicaciones juegan un papel importante en la vida cotidiana ya que estas permiten tener un contacto con familiares, amigos y conocidos mediante video llamadas u otras herramientas de comunicación. Durante el estallido del COVID-19, el tráfico de internet creció exponencialmente lo cual produjo una baja calidad de servicios para poder trabajar, estudiar y entretener a los sampedranos en ese tiempo, para que los ISP pudieran hacer frente a los aumentos de tráfico tuvieron que implementar nuevas metodologías y utilizar nuevas herramientas que les ayudaran a los ciudadanos poder sobrellevar esta carga de manera confiable, estable y segura. Estos mismos operadores brindan el servicio de banda ancha, móvil, fija y los proveedores de contenido han gestionado que sus redes funcionen con éxito para que estas se puedan adaptar a los nuevos patrones de uso, estos patrones hacen que los operadores puedan adoptar nuevas ofertas comerciales y pueden competir por la nueva demanda con el fin de satisfacer las necesidades de los abonados. Por lo tanto, es necesario seguir avanzando como ciudad es necesario que la población cuente con la tecnología y con la estabilidad necesaria en el caso de la Teleeducación.

Cuando se propagó el virus COVID-19, se implementaron nuevas soluciones para la educación a distancias mediante el uso de plataformas que permiten el acceso a aulas virtuales, facilitando el encuentro de alumnos y profesores, el acceso a materiales educativos y de enseñanza en formato de texto y audiovisual. El acceso al internet, dispositivos digitales y el desarrollo de estrategias educativas alternativas, ha sido fundamental para sostener el aprendizaje de los niños y jóvenes de San Pedro Sula.

Es importante seguir supliendo dichas necesidades, puesto que se ha creado una necesidad más que una oportunidad como lo fue al inicio, por ende, las compañías proveedoras constantemente deben buscar métodos y formas para suplir las mismas.

2.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál fue la demanda que tuvieron las herramientas digitales al momento de impartir la tele educación?

¿Cuál fue el cambio del comportamiento del tráfico de datos en tiempo de cuarentena?

¿Cuáles fue la percepción de los docentes y estudiantes a la transición digital?

2.5 OBJETIVOS

En la siguiente sección, se definen los objetivos que se desean alcanzar, tanto de forma general, método por el cual de manera amplia se pretende obtener, y específicos, que nos darán una orientación puntual de elementos o puntos a trazar.

2.5.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el papel que juegan las telecomunicaciones como herramienta en el sistema educativo en el contexto de COVID-19.

2.5.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- 1) Analizar cuáles fueron las herramientas que se utilizaron a través de las telecomunicaciones en la tele docencia en tiempos de COVID-19.
- 2) Comparar cuál fue el cambio en los parámetros del tráfico de datos antes y durante el tiempo de confinamiento en San Pedro Sula.
- 3) Evaluar cuál fue la percepción de los docentes y alumnos en la tele educación.

III. MARCO TEÓRICO

El siguiente capítulo se expone el marco teórico que contiene el análisis de la situación actual desde un contexto global, nacional y local; las teorías de sustento que brindan las herramientas necesarias para proporcionar las soluciones al problema; y la definición de los conceptos claves en el tema de investigación.

3.1 ORIGEN DEL COVID-19

El coronavirus fue declarado oficialmente una pandemia el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Es importante saber cómo surge el coronavirus y cuál es su historia y como esta emergencia sanitaria revoluciona la vida de cada persona en el mundo. Logrando poner a prueba la tecnología, la educación, la salud, las empresas, los gobiernos y sobre todo a cada individuo ya que se debe de crear nuevas metodologías, estrategias y medios para poder sobrevivir y acostumbrarse ante la nueva normalidad que ha dejado el COVID-19.

3.1.1 ¿CÓMO SE ORIGINÓ EL COVID-19?

El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió reportes de presencia de neumonía, de origen desconocido, en la ciudad de Wuhan, en China. Rápidamente, a principios de enero, las autoridades de este país identificaron la causa como una nueva cepa de coronavirus. La enfermedad ha ido expandiéndose hacia otros continentes como Asia, Europa y América (Noticias ONU, 2020). Tras el primer brote de COVID-19 en Wuhan en diciembre de 2019, donde las autoridades chinas confirmaron 41 casos detectados entre el 8 de diciembre y el 2 de enero de 2020, la ciudad dejó de informar casos hasta el 19 de enero, cuando se confirmaron 17 casos más. Para ese entonces ya se habían comunicado los primeros casos por COVID-19 fuera de China: dos en Tailandia y uno en Japón.

La rápida expansión de la enfermedad hizo que la Organización Mundial de la Salud, el 30 de enero de 2020, la declarara una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus podría tener en países subdesarrollados con menos infraestructuras sanitarias. En esa fecha, la enfermedad se había detectado en todas las provincias de China continental y se diagnosticaban casos en otros 15 países.

El 11 de marzo la enfermedad se hallaba ya en más de 100 territorios a nivel mundial, y fue reconocida como una pandemia por la OMS. El número de casos confirmados continuó creciendo hasta alcanzar los 500 mil casos a nivel mundial el 26 de marzo de 2020.



Ilustración 1. La misión de la OMS para investigar el coronavirus en Wuhan, China.

Fuente: (Noticias ONU, 2020).

La OMS envió una comisión de médicos investigadores para que fueran al lugar en donde se originó el coronavirus el cual cuando las autoridades pertinentes llegaron ya fue muy tarde ya que la "Escena del crimen" había sido modificada por las autoridades de China lo cual fue un impedimento para realizar la investigación pertinente.

3.1.2 ¿QUÉ ES COVID-19?

El coronavirus es un grupo de virus que causan enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como neumonía, Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS). Cabe destacar que la cepa de coronavirus (2019-nCoV) que ha causado el brote en China es nueva y no se conocía previamente (Bupa, 2020).

3.1.3 ¿QUÉ ES LA CUARENTENA Y QUÉ PAPEL JUEGA EN LA PREVENCIÓN EN EL COVID-19?

Es la separación y restricción de movimientos impuesta a una persona que puede haber estado en contacto con una fuente de infección pero que no tiene síntomas. El objetivo de la cuarentena es lograr que, en el caso de que la persona se hubiera infectado, no transmita a su vez la infección a otros. La realización de cuarentena sólo tiene sentido para aquellas

enfermedades que se pueden transmitir durante el periodo asintomático, es decir, antes de que la persona muestre síntomas de enfermedad (Bupa, 2020).

3.2 LA PROPAGACIÓN DEL NUEVO COVID-19 FUERA DE CHINA.

Hace justo un año, las autoridades tailandesas detectaron el primer caso de la covid-19 fuera de China. El mundo aún no era consciente de la destructora pandemia que se le venía encima, aunque ahora Tailandia se encuentra entre los países menos afectados

El 31 de diciembre de 2019, China notificó a la OMS varios casos de neumonía de origen desconocido en Wuhan, en la provincia de Hubei. Una semana después, el 7 de enero, se determinó que estos casos fueron causados por un nuevo coronavirus. El virus se propagó muy rápidamente, primero dentro de Wuhan y la provincia de Hubei, luego al resto de China. A finales de enero, China ya tenía casi 10.000 casos confirmados de COVID-19, la enfermedad causada por el coronavirus. A fines de febrero, tenía casi 80.000. (BID, 2020).

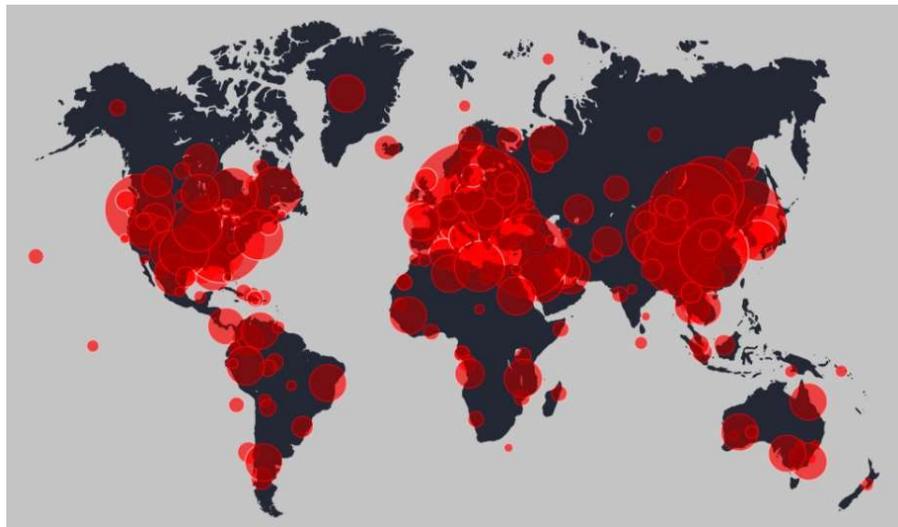


Ilustración 2. La propagación del nuevo coronavirus fuera de China.

Fuente: (BID, 2020).

En la Ilustración 2. Se puede observar el Mapamundi en donde se muestra cómo está el coronavirus en cada país, se puede observar que hay país que tiene mayor número de personas infectadas como ser: Estados Unidos.

3.2.1 EVOLUCIÓN DE CASOS CONFIRMADOS DE COVID-19 EN EL MUNDO (SIN CHINA)

El la ilustración 3. Se puede observar cómo están los casos de personas infectadas en el mundo excepto China.

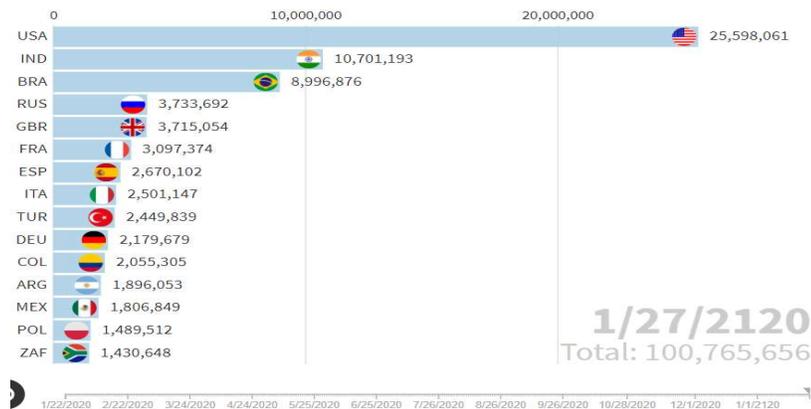


Ilustración 3. Casos confirmados de COVID-19 sin China.

Fuente: (John Hopkins University Coronavirus Resource Center , 2021)

Para el 27 de Enero de 2021 el país con más infectados es Estados Unidos, luego India y en tercer lugar Brasil se conoce que estos países cuentan con una población bastante numerosa.

3.2.2 AMÉRICA LATINA A INICIOS DEL COVID-19

En la siguiente ilustración se muestra los países con más casos confirmado en América Latina.

El 27 de enero de 2021, Honduras se encontraba en el treceavo lugar de los países con población más infectada a causa de COVID-19.

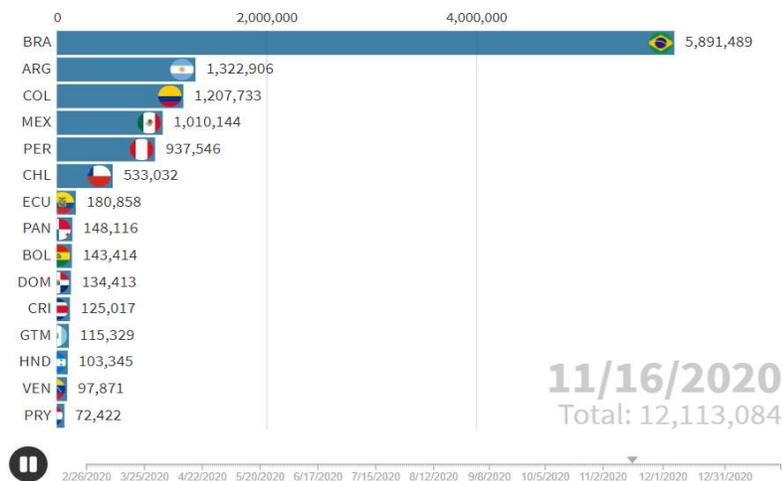


Ilustración 4. Evolución casos confirmados de COVID-19 en América

Latina y el Caribe.

Fuente: (John Hopkins University Coronavirus Resource Center , 2021)

El primer caso confirmado se informó en Brasil el 26 de febrero. Esto significa que el virus llegó a nuestras costas (o al menos fue identificado) más de un mes después de haber llegado a Europa y Estados Unidos. (BID, 2020).

3.2.3 MUERTES POR COVID-19 EN EL MUNDO (SIN CHINA)

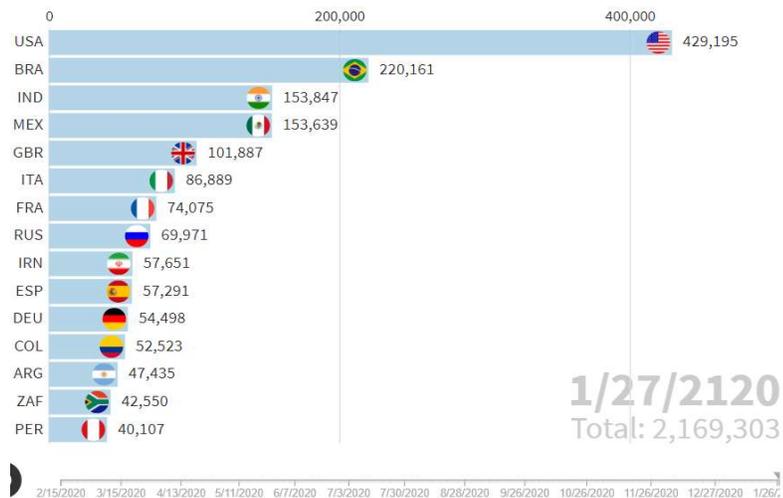


Ilustración 5. Evolución de muertes por COVID-19 en el mundo (sin China)

Fuente: (John Hopkins University Coronavirus Resource Center , 2021).

Al 27 de enero de 2021, el país con más muertos en primero lugar es Estados Unidos, luego, Brasil y en tercer lugar India. Dentro de esta estadística están todos los países menos China.

3.2.4 MUERTES POR COVID-19 EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

En la siguiente ilustración se muestra los países con más muertes a causa del coronavirus.

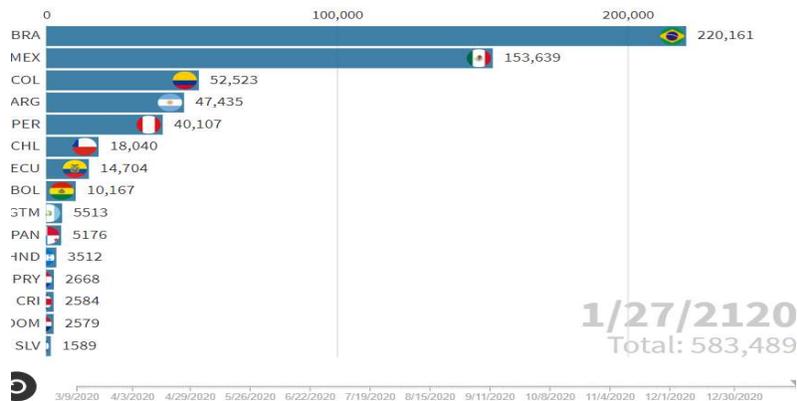


Ilustración 6. Evolución de muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe

Fuente: (John Hopkins University Coronavirus Resource Center , 2021).

Para el 27 de enero de 2021, el país en América Latina y el Caribe con más casos de COVID-19 es Brasil, en segundo lugar, México y en tercer lugar Colombia siendo así los países con más población infectada.

3.2.5 MUERTES POR COVID-19 EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

En la siguiente ilustración se muestra la cantidad de muertes por millón de habitantes y se puede observar que Honduras se encuentra en el catorceavo lugar de los países con más muertes de América Latina y el Caribe.

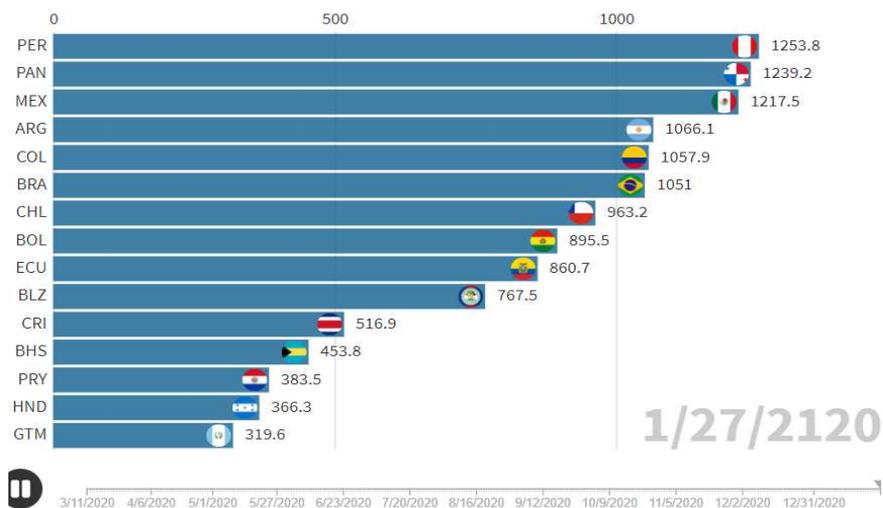


Ilustración 7. Evolución de muertes por COVID-19 en América Latina y el Caribe.

Fuente: (John Hopkins University Coronavirus Resource Center , 2021)

Para el 27 de enero de 2021 el país con más muertes es Perú a causa por el coronavirus, en el caso de Honduras se encuentra en el catorceavo lugar con más muertes lo cual coloca a Honduras en el top 15 de países de América Latina con más muertes a causa del virus.

3.3 COVID-19 EN HONDURAS

A partir del 15 de marzo de 2020, Honduras se sumergió en un periodo de incertidumbre y se vio afectado fuertemente por la pandemia del COVID-19. Frases como el “distanciamiento social”, “Cuarentena” y “confinamiento” se volvió parte del léxico y vocabulario habitual de los hondureños.

Como se muestra en la ilustración 8. Honduras para el 28 de enero de 2021 cuenta con 141,984 personas infectadas en todo su territorio.



Ilustración 8. Comportamiento del COVID-19 en Honduras. Actualizado hasta el 28 de Enero de 2021.

Fuente: (Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), 2021)

La UNAH hace un recuento de los casos, muertes y hondureños recuperados causa del COVID-19. Para el 28 de Enero de 2021 las estadísticas determinan que en el territorio Hondureño hay 141,984 personas infectadas, 3,462 hondureños que han fallecido y 60,477 personas que han logrado curarse del COVID-19 sin embargo quedando con secuelas.

3.3.1 COVID-19 EN SAN PEDRO SULA

Sobre el valle de Sula, que aglutina grandes ciudades del norte y concentra cerca del 80% de defunciones por covid-19 en todo el país, el gobierno hondureño reconoció ya el pasado mes que las cifras de aquel momento eran "alarmantes" y que presagiaban "lo peor".

"San Pedro Sula [la ciudad industrial del país] podría convertirse en la Guayaquil de Centroamérica", llegó a alertar entonces el médico hondureño Carlos Umaña comparándola con el municipio ecuatoriano, uno de los más duramente afectados por el coronavirus en la región. (BBC News, 2020).



Ilustración 9. Total, de casos de Coronavirus en el Municipio de San Pedro Sula. Actualizado el 28 de enero de 2021.

Fuente: (The Weather Channel, 2021).

La ciudad industrial de Honduras, San Pedro Sula, tiene el primer lugar en tener más casos confirmados a causa del COVID-19.

3.4 COMPORTAMIENTO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN TIEMPOS DE COVID-19 EN EL MUNDO

La actual crisis que vivimos a causa del COVID-19, las telecomunicaciones han demostrado ser un aliado fundamental para disminuir el impacto de esta terrible pandemia y, sobre todo, las aplicaciones que están basadas en la infraestructura de telecomunicaciones han amortiguado una de las principales características que impone el coronavirus, como lo es el confinamiento. La importancia de una buena infraestructura en telecomunicaciones no sólo comienza en facilitar la continuidad de las actividades laborales, también permite mantener una comunicación con los seres queridos. Así, las telecomunicaciones también han motivado cambios en el comportamiento de los usuarios pues, en el afán de no sentirse aislados durante esta emergencia se pudo descubrir que aun estando en casa siempre habrá una manera de poder ser solidarios, de escuchar y sentirse escuchados.

La pandemia aceleró la transformación digital en la sociedad y principalmente en los hogares, la pandemia ha escarbado la enorme brecha digital existente en la banda ancha fija. La pandemia remitió a las personas a sus hogares, pero cuando llegaron a ellos se encontraron desconectados o con muy mala conexión de banda ancha fija de alta velocidad. Durante la pandemia las telecomunicaciones dejaron de regirse por las fuerzas del mercado, pasaron a hacer un servicio público esencial como lo es el agua, la energía y la comida. La pandemia está llevando a los países a incluir en su pacto social al bienestar digital, es decir, la conectividad digital.

Durante esta emergencia los niveles de tráfico de datos de internet han estado en valores manejables, no tanto por la capacidad de las redes, sino por la falta de accesos fijos suficientes en los hogares, para ejecutar teletrabajo y teleeducación.

Las consecuencias de esta pandemia global han llegado más rápido de lo esperado. El impacto del coronavirus aumenta cada día. El uso de las telecomunicaciones y los servicios multimedia está creciendo, pero es solo una pequeña parte de la historia. A medida que la pandemia afecta a más industrias y amenaza a más trabajos en todos los campos, se ha creado un objetivo común: asegurar una conectividad fiable y accesible. Un reto que se podrá lograr en el futuro más inmediato. A continuación, se muestra cual es el tráfico cursado de internet en el mundo, ver ilustración 10.

3.4.1 TRÁFICO CURSADO DE INTERNET EN EL MUNDO

En la crisis del COVID-19 el uso de datos y las redes de telefonía están jugando un papel esencial para facilitar la comunicación entre personas, en un momento de confinamiento y separación total entre personas. Gracias a la tecnología, se está ayudando a cumplir, incluso, un derecho negado por la propia pandemia.



Ilustración 10. Estado Digital en el mundo

Fuente: (We are Social, 2021).

We are Social, 2021 determina que, para enero del 2021, el internet logro un incremento de 59.5% de la población mundial, es decir, 4.66 billones de usuarios.

Población: la población mundial era de 7.830 millones a principios de 2021. Las Naciones Unidas informan que esta cifra está creciendo actualmente en un 1% anual, lo que significa que el total mundial ha aumentado en más de 80 millones de personas desde principios de 2020.

Móvil: 5.220 millones de personas utilizan un teléfono móvil en la actualidad, lo que equivale al 66,6 por ciento de la población total del mundo. Los usuarios móviles únicos han crecido en un 1.8 por ciento (93 millones) desde enero de 2020, mientras que el número total de conexiones móviles ha aumentado en 72 millones (0.9 por ciento) para alcanzar un total de 8.02 mil millones a principios de 2021.

Internet: 4.66 mil millones de personas en todo el mundo utilizan Internet en enero de 2021, un aumento de 316 millones (7,3 por ciento) desde esta época del año pasado. La penetración global de Internet ahora es del 59,5 por ciento. Sin embargo, COVID-19 ha tenido un impacto

significativo en los informes de números de usuarios de Internet, por lo que las cifras reales pueden ser más altas.

Redes sociales: ahora hay 4.20 mil millones de usuarios de redes sociales en todo el mundo. Esta cifra ha crecido en 490 millones en los últimos 12 meses, lo que arroja un crecimiento interanual de más del 13 por ciento. La cantidad de usuarios de redes sociales ahora equivale a más del 53 por ciento de la población total del mundo. (We are Social, 2021).

3.4.2 LAS REDES SOCIALES MÁS UTILIZADAS EN TIEMPOS DE COVID-19 EN EL MUNDO

El uso de las redes sociales tiene varios objetivos, entre ellos el entretenimiento, la comunicación entre grupos familiares, profesionales o sociales, y especialmente la búsqueda de información.

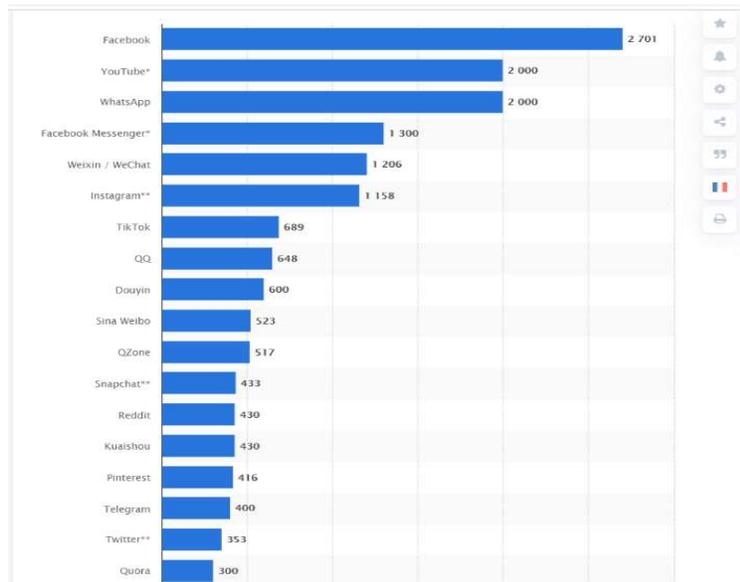


Ilustración 11. Las redes sociales más utilizadas en el mundo durante el tiempo de Confinamiento.

Fuente: (Statista, 2020)

El líder del mercado fue Facebook, la primera red social en superar los mil millones de cuentas registradas y actualmente cuenta con más de 2.700 millones de usuarios activos mensuales. Actualmente, la compañía también posee cuatro de las plataformas de redes sociales más grandes, todas con más de mil millones de usuarios activos mensuales cada una: Facebook (plataforma central), WhatsApp, Facebook Messenger e Instagram. (Statista, 2020).

3.5 COMPORTAMIENTO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN TIEMPOS DE COVID-19 EN

HONDURAS

El sector económico de Honduras que mayor crecimiento experimentó en el 2020 fue el de las Telecomunicaciones. El primer semestre de 2020, de acuerdo con el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE), las telecomunicaciones reflejaron un incremento de 4.2% mayor que el 3.2% de junio de 2019. (CONSEJO MONETARIO CENTROAMERICANO, 2020).

El resultado de incremento fue originado por el crecimiento en los servicios de internet para realizar el teletrabajo, videoconferencias, aulas virtuales y entretenimiento, derivados de las medidas de confinamiento para evitar el contagio del COVID-19.

Según la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), las líneas telefónicas móviles alcanzaron 7, 089,691 abonados al cierre del 2019. De igual forma, se registraron 490,103 líneas fijas activas. Por otra parte, el número de suscriptores de internet fijo alcanzó 390,519 y 7, 089,691 en móviles. (Periodico Digital de Honduras, 2020).

3.5.1 INDICADORES DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN HONDURAS

Cada trimestre del año 2020, CONATEL, reporta cual es el comportamiento de las telecomunicaciones en Honduras, las cuales se dan conocer a continuación:

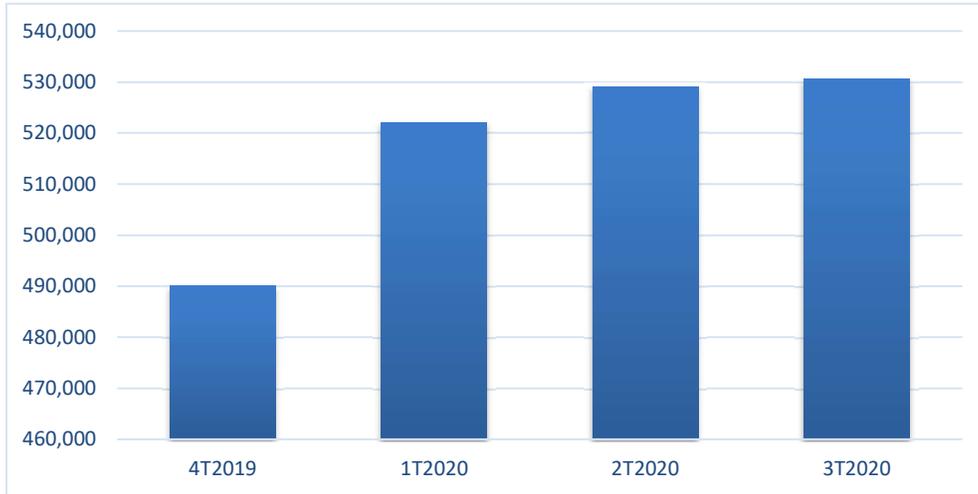
3.5.1.1 TELEFONÍA FIJA:

Al finalizar este trimestre del año las líneas telefónicas fijas resultaron en un total de 530,684 abonados. La cantidad de usuarios de teléfonos fijos ha tenido un crecimiento de 0.29 %. La densidad telefónica fija, que correspondiente al número de líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes, alcanzó un valor de 5.7 al finalizar este trimestre del año, lo que corresponde a que 6 de cada 100 hondureños posee una línea telefónica fija. Se reportaron abonados para el servicio de telefonía fija en el 90% de los municipios de Honduras, y la cobertura de la población alcanza un 88%, tomando en consideración la cobertura 2G de los operadores de Telefonía Móvil. (CONATEL, 2020).

En la Tabla 1 y tabla 2 se da a conocer cuál fue el comportamiento de las líneas telefónicas fijas, haciendo una comparación entre el cuarto trimestre del año 2019 y cuál fue el

comportamiento de la misma durante el confinamiento, es decir, el año 2020. Las líneas telefónicas fijas crecieron un 0.3% respecto a los datos revelados en el 2019.

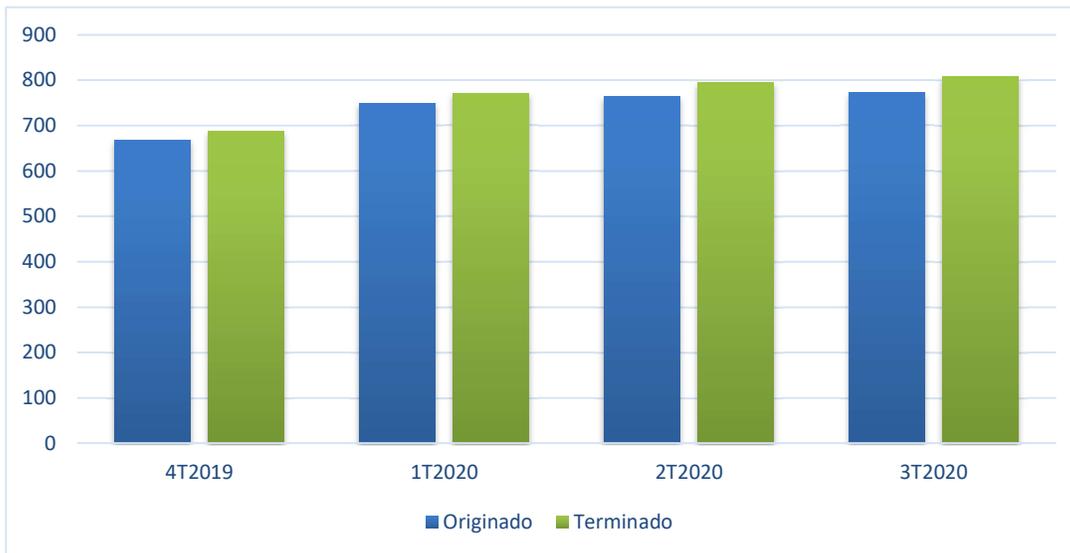
Tabla 1. Las líneas telefónicas fijas crecieron un 0.3%.



Fuente: (CONATEL, 2020).

Según el reporte de CONATEL (tabla 1) en comparación al último reporte del cuarto trimestre del 2019 las líneas telefónicas fijas crecieron un 0.3% en el 2020. Debido al confinamiento a causa del COVID-19.

Tabla 2. Tráfico telefónico fijo (millones de minutos) aumentó un 1.3%.



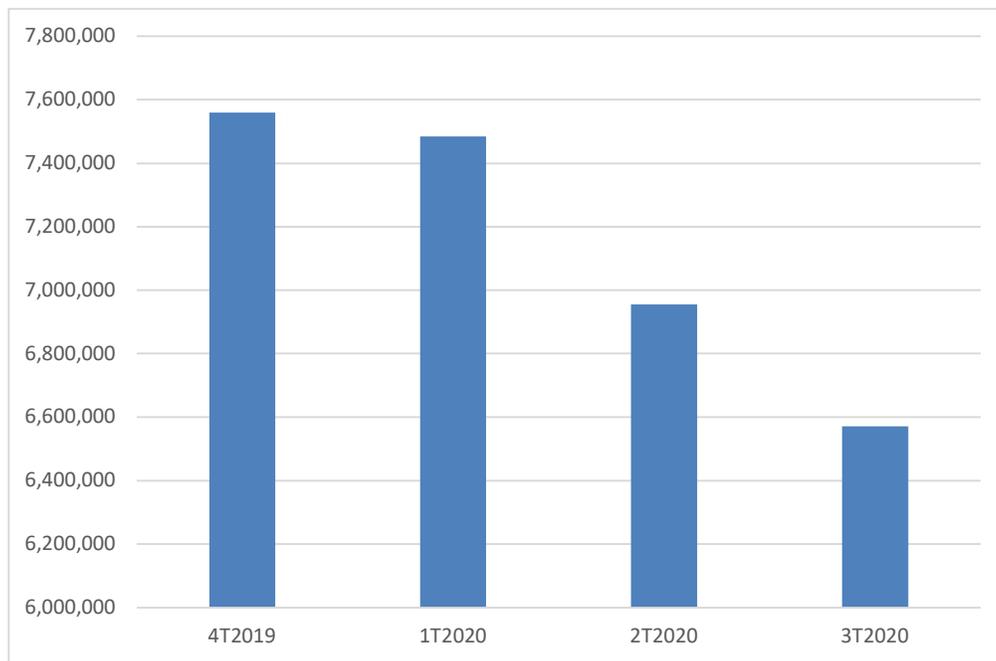
Fuente: (CONATEL, 2020).

Durante el confinamiento el tráfico telefónico fijo aumento un 1.3% según el reporte brindado por CONATEL en el tercer trimestre del 2020.

3.5.1.2 TELEFONÍA MÓVIL:

Las líneas telefónicas móviles alcanzaron un total de abonados de 6, 571,212 al finalizar este trimestre del año. La cantidad de usuarios de teléfonos móviles ha tenido un decrecimiento de 5.5% con respecto al trimestre anterior. La densidad telefónica móvil, que corresponde al número de líneas telefónicas móviles por cada 100 habitantes, alcanzó un valor de 70.90% al finalizar este trimestre del año, lo que representa que 70 de cada 100 hondureños posee una línea telefónica móvil. Existió un decrecimiento de 5.89% con respecto a la densidad del trimestre anterior.

Tabla 3. Las Líneas telefónicas móviles disminuyeron en 5.8%.



Fuente: (CONATEL, 2020).

A raíz del confinamiento muchos hondureños tomaron la decisión de cambiar de telefonía móvil a fija y esto tuvo como resultado que, en el tercer trimestre del año 2020, las líneas telefónicas móviles disminuyeran en un 5.8%.

Tabla 4. El tráfico telefónico móvil (millones de minutos) aumentó un 2.6%.



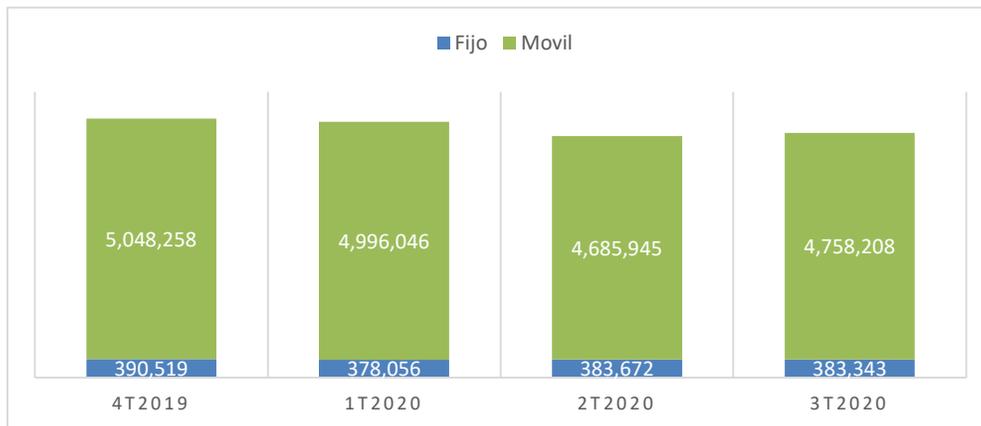
Fuente: (CONATEL, 2020).

En la tabla 4. Se puede ver reflejado el crecimiento en el tráfico telefónico móvil que en comparación al último trimestre del año 2019, se observa un crecimiento de un 2.6% en el año 2020.

3.5.1.3 SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

El uso de las TIC, en esta situación de excepción que se vive debido a la crisis sanitaria por el Covid-19, de manera bien orientada lleva a una repercusión positiva en las personas y responde a las necesidades del contexto actual.

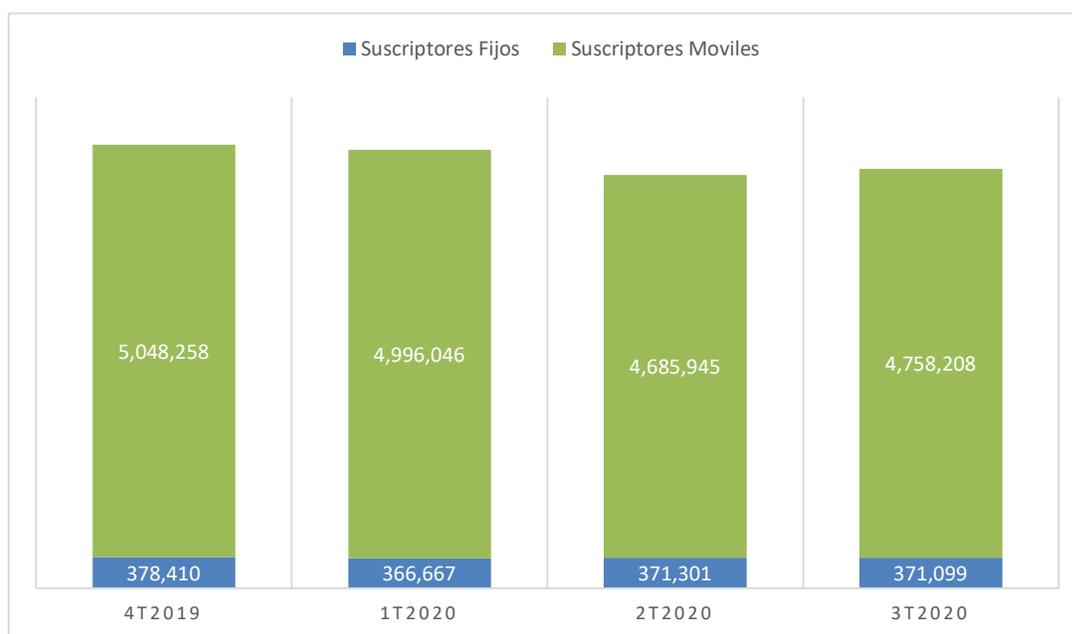
Tabla 5. Suscriptores a internet



Fuente: (CONATEL, 2020).

Los suscriptores de internet fijos disminuyeron 0.1%. Los suscriptores de internet móvil aumentaron 1.5%, lo cual se muestra en la tabla 5.

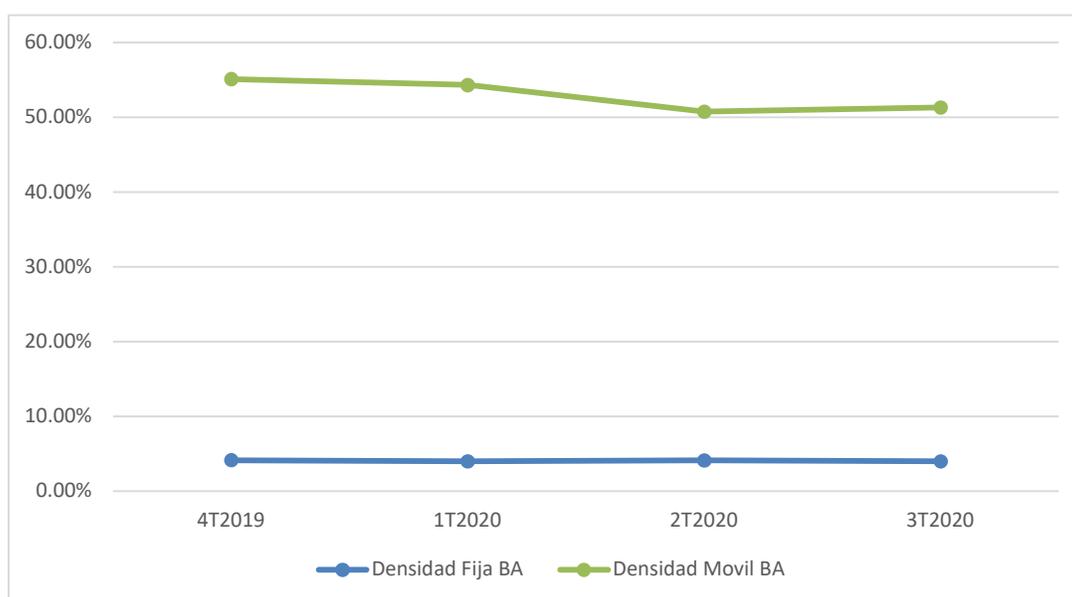
Tabla 6. Banda Ancha



Los suscriptores fijos en banda ancha disminuyeron 0.1%. Los suscriptores móviles en banda ancha aumentaron 1.5% en comparación al último trimestre del año 2019.

Fuente: (CONATEL, 2020).

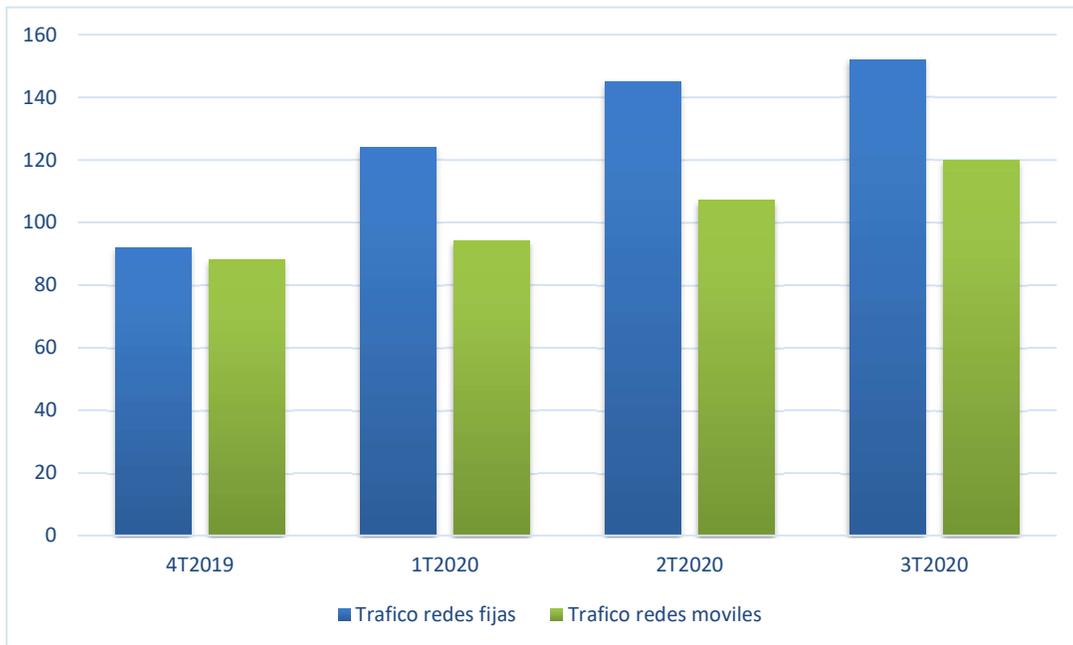
Tabla 7. Densidad de la Banda ancha



Fuente: (CONATEL, 2020).

La densidad fija en banda ancha disminuyo 0.5%. La densidad móvil en banda ancha aumento 1.14% en comparación al último trimestre del año 2019 como se muestra en la tabla 7.

Tabla 8. Trafico de descargas en internet.



El tráfico de descargas en internet en redes fijas (en Peta bytes) aumento 4.8%. El tráfico de descargas en internet en redes móviles (en Peta bytes) aumento 12.5%.

Fuente: (CONATEL, 2020).

3.5.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INTERNET EN HONDURAS

Usuarios de Internet: Había 4.10 millones de usuarios de Internet en Honduras en enero de 2020. El número de usuarios de Internet en Honduras aumentó en 300 mil (+7,9%) entre 2019 y 2020. La penetración de Internet en Honduras se situó en 42% en enero de 2020.

Usuarios de redes sociales: Había 4.10 millones de usuarios de redes sociales en Honduras en enero de 2020. El número de usuarios de redes sociales en Honduras aumentó en 432 mil (+ 12%) entre abril de 2019 y enero de 2020. La penetración de las redes sociales en Honduras fue del 42% en enero de 2020.

Conexiones móviles: Había 8,20 millones de conexiones móviles en Honduras en enero de 2020. El número de conexiones móviles en Honduras aumentó en 44 mil (+ 0.5%) entre enero de 2019 y enero de 2020. La cantidad de conexiones móviles en Honduras en enero de 2020 equivalía al 83% de la población total. (DATAREPORTAL, 2020).

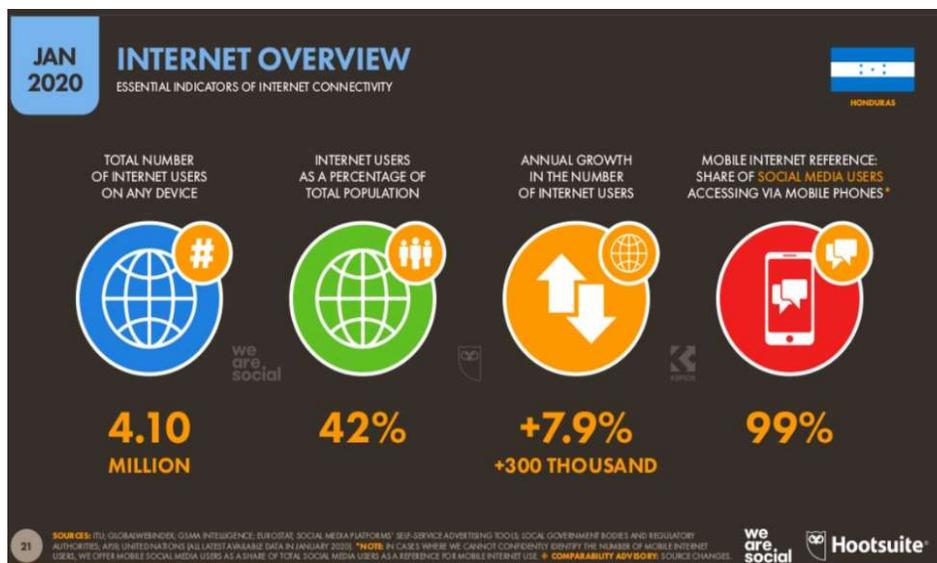


Ilustración 12. Descripción general del Internet en Honduras.

Fuente: (DATAREPORTAL, 2020).

Según las estadísticas de Data Reportal, Honduras tiene 4.10 millones de usuarios conectados a internet como se expresa en la ilustración 12.

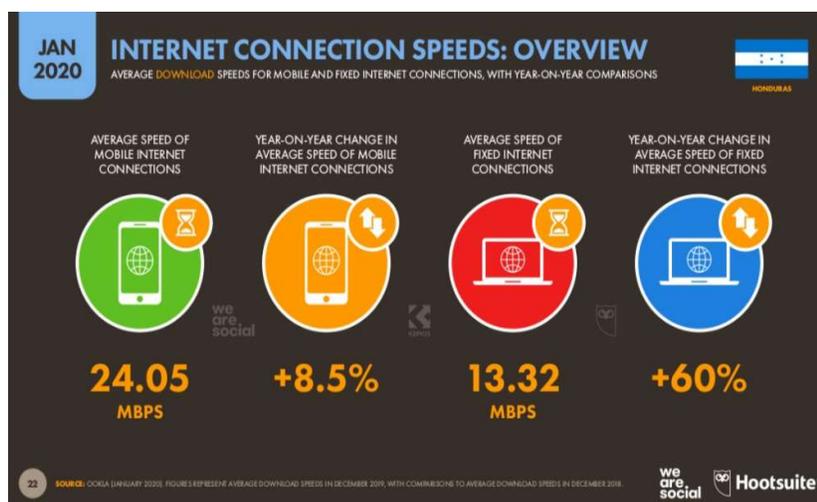


Ilustración 13. Velocidad de las conexiones a Internet en Honduras.

Fuente: (DATAREPORTAL, 2020).

La velocidad de las conexiones a internet en Honduras para enero del 2020 es 24.05Mbps en comparación a otros años tuvo un aumento de más del 8.5% como se muestra en la ilustración 13.

3.5.2 TRAFICO WEB DE DISPOSITIVOS EN SAN PEDRO SULA

Los datos que arrojan los diferentes dispositivos tecnológicos, y como pasa a través de ellos el flujo de búsqueda y navegación de Internet, el 28,9% de este es a través de los teléfonos celulares, cifra que ha mostrado una caída del 21% en comparación al año pasado, mientras el flujo presentado de por las laptops o computadoras de escritorio es de un 69.8% teniendo un aumento del 15% en comparación a cifras de años pasados.

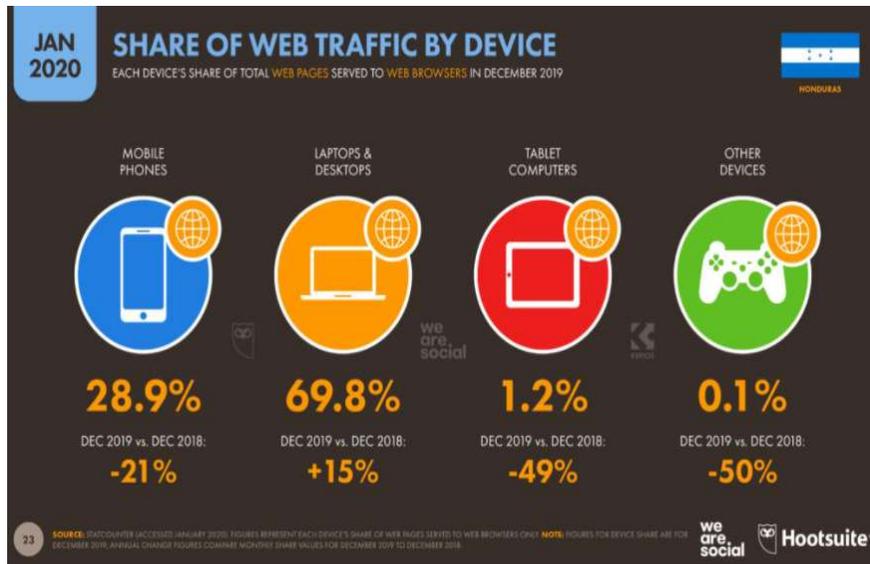


Ilustración 14. Tráfico web de dispositivos

Fuente: (DATAREPORTAL, 2020).

En la ilustración 14, Data Reportal hace una comparación de cuál fue el comportamiento del tráfico web de dispositivos en Honduras y lo revelan en porcentaje, el tráfico web de teléfonos móviles fue de 28.9% en el 2020 en comparación al 2019.

La tecnología es la que va forzando los cambios culturales o los cambios regulatorios a un ritmo que nos cuesta comprenderlo. Con lo cual, no es que hacen falta cambios regulatorios, sino que hace falta un cambio de enfoque sobre cómo debe ser la relación entre tecnología y sociedad, entre tecnología e inclusión social y entre tecnología y economía. (TeleSemana, 2020).

Las telecomunicaciones han reivindicado su papel como actor relevante elevando su papel como servicio básico de la sociedad, mitigando los impactos de la crisis y maximizando el desarrollo de la humanidad manteniendo siempre el respeto a las libertades personales de todos los individuos. A manera de ejemplo se puede señalar lo siguiente:

- Se puede tener contacto con los familiares, amigos y compañeros mediante video llamadas.
- En la parte económica y laboral, la mayoría de las empresas han implantado el teletrabajo, lo cual no sería posible sin una conectividad de calidad.
- Las tiendas “retail” y comercios en general han podido surtir sus productos a través de las tiendas online.
- La telemedicina ha ayudado a monitorear pacientes, compartir información y difundirla en tiempo real, gestionar modelos estadísticos, lo cual ha permitido que los Gobiernos tomen decisiones estratégicas con una data agregada.
- Se ha fortalecido y aumentado considerablemente la cantidad de trámites gubernamentales que estamos haciendo de forma digital. Incluso, se empieza a entender el concepto de “ciudadano digital”.
- Estudiantes de colegios y universidades pueden acceder a plataformas virtuales y seguir clases remotamente desde sus casas “La teleeducación”.

En el nuevo mundo post covid-19, los usuarios estarán más conectados o al menos más acostumbrados a realizar ciertos trámites y operaciones online y, por ello, garantizar el acceso a la conectividad debería volverse una prioridad en las agendas políticas y regulatorias

Debe tomarse en cuenta que la nueva normalidad post emergencia generará cambios en los patrones de consumo y de conducta de los usuarios, ante la relevancia que han adquirido algunos servicios como el comercio electrónico, teletrabajo y teleeducación, entre otros. (TeleSemana, 2020).

Dada la actual situación provocada por el brote del Covid-19, la industria de las telecomunicaciones está centrando todos sus esfuerzos en asegurar todos aquellos negocios que están conectados. La industria de las telecomunicaciones y las compañías tecnológicas han encontrado la forma de ayudar en lo que realmente es necesario y es: mantener a las personas sanas y a salvo.

Sobre todo, es importante saber qué papel tienen las telecomunicaciones como un aliado estratégico para poder llevar la educación a todas partes del mundo, pero este momento, específicamente a San Pedro Sula y cuáles son las herramientas utilizadas por los docentes para impartir clases y tener comunicación con los estudiantes.

3.6 COMPORTAMIENTO DE LAS TELECOMUNICACIONES EN TIEMPOS DE COVID-19 EN LA EDUCACIÓN EN SAN PEDRO SULA

El imparable avance del COVID-19 y su expansión a nivel nacional, las primeras medidas de confinamiento cayeron en las aulas. De un día para otro, más de miles de estudiantes en San Pedro Sula se ausentaron de las escuelas y colegios.

EDUCACIÓN ASEGURA QUE AÑO ESCOLAR NO SE PERDERÁ

© Enrique Medina | mayo 15, 2020 | 1:58 pm



Ilustración 15. Suspensión de clases en los centros educativos a causa del COVID-19 en San Pedro Sula.

Fuente: (El Pais.HN, 2020).

Ante el nuevo paradigma que afronta la educación en nuestro país y específicamente en San Pedro Sula, tras el cierre de los centros educativos de todas las etapas, la comunidad educativa se enfrenta al reto de tener que utilizar el aprendizaje a distancia como única herramienta para dar solución a la situación actual provocada por el confinamiento al que se mira sometido, tras el estado de alarma decretado por el gobierno debido al virus COVID-19.

Los docentes de todos los niveles educativos afrontan este cambio de escenario con el uso de plataformas e-learning, que posibilitan la educación a distancia.

Los profesores deben implicar a los estudiantes a través del aprendizaje a distancia y debe estar capacitado para el uso de estas plataformas, donde los alumnos innovan, aprenden y trabajan con las herramientas que hacen posible la educación a distancia y permiten los siguientes cometidos:

- Acompañar y guiar.
- Elaborar materiales para el aula virtual.

- Organizar tareas interactivas.
- Producir fuente de contenidos para los alumnos.
- Posibilitar tareas grupales.
- Fomentar el diálogo y la consulta de dudas en grupos e individualmente.
- Fomentar la retroalimentación.
- Medir, comprender y compartir el crecimiento de los estudiantes.
- Llevar el trabajo del estudiante en línea.

Un diálogo que permita la retroalimentación a distancia, necesaria para poder dar una educación de calidad. Este feedback con el alumnado y las familias, servirá para evaluar el trabajo del docente, haciendo partícipe a toda la comunidad educativa.

Tras la declaración del estado de alarma generado por el COVID-19, las telecomunicaciones se muestran como un servicio básico y primordial para la formación a distancia de los escolares.

Quizá ahora más que nunca, los Ingenieros en Telecomunicaciones, son y serán responsables de velar y dar sustento a las numerosas infraestructuras y servicios de nuestro país que se ponen a disposición de nuestra sociedad y que hacen posible la comunicación a distancia.

Numerosas fichas de trabajo, plataformas de aprendizaje de los más variados y usuarios y contraseñas, colapsan los programas de mensajería instantánea de padres y madres que abrumados se preguntan, si sus hijos e hijas están aprendiendo, en el sentido tan amplio que tiene esta palabra, y de si serán competentes digitalmente para poder atenderles.

En este punto y aunque en los últimos años la digitalización de los hogares ha crecido mucho, gracias al empeño de gobiernos y de las operadoras de telecomunicaciones, aparece de nuevo el fantasma de la brecha digital: alumnos que no tienen impresora, padres que no tienen las suficientes competencias digitales, hogares con insuficientes dispositivos digitales e incluso sin conexión a internet. Las diferentes comunidades autónomas han hecho una encomiable labor ofreciendo numerosos recursos digitales, que solventarían las necesidades educativas que el COVID-19, de una manera abrupta y acelerada ha puesto de relevancia. El estado de confinamiento ha favorecido el uso de dispositivos conectados a internet, ya sea por motivos de trabajo, educativos o de ocio y entretenimiento.

El uso "excesivo" de las redes de telecomunicación y las infraestructuras tecnológicas e informáticas que lo sostienen ha provocado, entre otras cosas, caídas de velocidad de conexión y saturación de servidores, entre los que se encuentran las anteriormente nombradas, plataformas y tecnologías al servicio de la educación.

En Honduras la educación "online" se ha convertido en la principal alternativa para seguir el curso escolar, del que en 2019 estaban fuera 900.000 niños y adolescentes, cifra que podría llegar este año al millón de menores, dijo a Efe Mario Alas, investigador del estudio "La situación educativa hondureña en el contexto de la pandemia de COVID-19: escenarios para el futuro como una importante oportunidad de mejora".

Los elevados niveles de pobreza y la desigualdad social en Honduras aumentan la brecha digital entre los estudiantes, principalmente en las áreas rurales, donde la conectividad "es muy baja".

Los datos muestran que las dificultades son mayores en el área rural, donde apenas el 29 % de los estudiantes ha tenido vínculos con sus maestros a través de conexiones digitales, cifra que crece hasta el 45 % en la zona urbana. Según el Instituto Nacional de Estadísticas, solo el 16,6 % de los 9,3 millones de hondureños tiene acceso a internet en su casa y apenas el 12,8 % acceden a este servicio desde una computadora, mientras que el 87,2 % lo hace desde un teléfono móvil. (Agencia EFE, 2020)

3.6.1 VELOCIDAD DE LAS REDES EN SAN PEDRO SULA

Las velocidades de Internet son las velocidades en las que viajan los datos o contenidos desde la web hasta tu computadora, tableta o smartphone. La velocidad de estos datos se mide en megabits por Segundo (Mbps). Se conoce como Mbps a las siglas que significan "Mega bits por segundo". Es una unidad de medida para saber cuánta información viaja por Internet en un segundo. La conexión de Internet de alta velocidad conocida como banda ancha (amplio ancho de banda) se define con velocidades de descarga de al menos 768 Kbps y velocidades de carga de al menos 200 Kbps.

En las siguientes ilustraciones se muestra el mapa de velocidad de recepción de las compañías de telefonía de Claro y de Tigo. Su cobertura en el municipio de San Pedro Sula.

3.6.1.1 MAPA DE VELOCIDAD MÓVIL DE CLARO



Ilustración 16. Mapa de velocidad móvil de Claro.

Fuente: (nperf, 2021)

En la ilustración 16. Se observa la cobertura de velocidad móvil que tiene Claro en San Pedro Sula. En algunas zonas de la ciudad la calidad de servicio es mejor que otras partes como se muestra a continuación.

3.6.1.2 MAPA DE VELOCIDAD MÓVIL DE TIGO

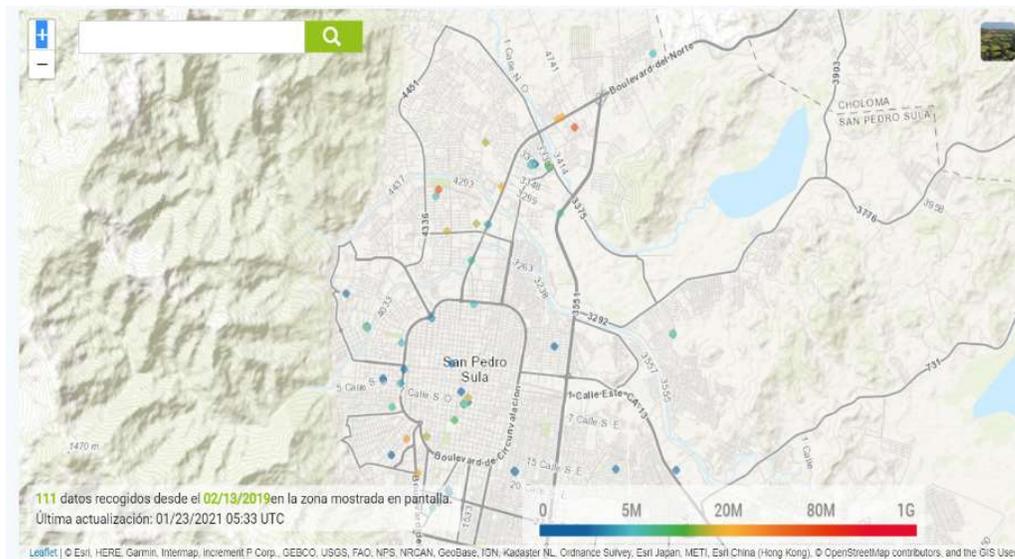


Ilustración 17. Mapa de Velocidad Móvil de Tigo.

Fuente: (nperf, 2021)

En la ilustración 17 se puede observar la cobertura del mapa de velocidad de Tigo en San Pedro Sula. Existen colonias de San Pedro Sula en donde el intervalo de megas anda entre 5 Megas a 20 Megas.

3.6.2 CENTROS EDUCATIVOS DE SAN PEDRO SULA

En la actual crisis sanitaria, la educación de los niños, adolescentes y jóvenes de Honduras está siendo afectada, tanto por la pobreza que impide pagar los servicios de internet, como por el acceso y cobertura de este derecho humano que en Honduras es un negocio transnacional y que no está llegando a tierra adentro.

Criterios de Búsqueda

Nombre:

Codigo:

Departamento: (05) - Cortés

Administración: [Todos Los Tipos]

Tipo de Zona: Urbana

Numero Docentes: No Aplica

Tipo de Boleta: [Cualquiera / Ninguno]

Municipio: (01) - San Pedro Sula

Tipo Centro: [Todos Los Tipos]

Fronterizo Con: [Cualquiera / Ninguno]

Pueblo Etnico: [Cualquiera / Ninguno]

Buscar Centros

Resultados (146) , Pagina 1 - del 1 al 20

Codigo	Nombre Centro	Departamento	Municipio
<input type="checkbox"/> 050100054	FIDELINA CERROS	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100178	Escuela Bilingue Angeles	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100188	ANTONIO JOSE COELLO	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100215	POLITECNICO DEL NORTE	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100226	COPANTL	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100230	DEBE Y HABER	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100231	DON BOSCO	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100232	DPTAL. EVANG. CENTROAMERICANO	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100234	EDUCACIONAL ADVENTISTA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100235	TECNOLOGICO DE ADMINISTRACION DE EM...	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100241	NOCTURNO CABAÑAS	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100244	CENTRO CULTURAL SAMPEDRANO	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100247	POLIVALENTE LAS BRISAS	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100257	LICEO BRASSAVOLA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100289	INS.LUZ Y VERDAD	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100291	INST.VISUAL TECNOLOGICO EN COMPUTAC...	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100300	JULIO REYES CABALLERO	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100343	MEDINA CONCEPCION GUARDERIA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100361	DEPARTAMENTAL EVANGELICO ANNA D.BE...	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/> 050100362	INSTITUTO ROYAL TEENS OF AMERICA	Cortés	San Pedro Sula

Ilustración 18. Total de centros educativos en zona urbana de San Pedro Sula.

Fuente: (Secretaria de Educación de Honduras, 2020). En la ilustración 18 existen 146 centros educativos públicos y privados en la zona urbana de San Pedro Sula y en la ilustración 19 existen 46 escuelas en la zona rural de San Pedro Sula.

Criterios de Búsqueda				
Nombre:				
Código:		Tipo de Boleta:	[Cualquiera / Ninguno]	
Departamento:	(05) - Cortés	Municipio:	(01) - San Pedro Sula	
Administración:	[Todos Los Tipos]	Tipo Centro:	[Todos Los Tipos]	
Tipo de Zona:	Rural	Fronterizo Con:	[Cualquiera / Ninguno]	
Numero Docentes:	No Aplica	Pueblo Etnico:	[Cualquiera / Ninguno]	
Buscar Centros				
Resultados (46) , Pagina 1 - del 1 al 20				
1 2 3				
Codigo	Nombre Centro	Departamento	Municipio	
<input type="checkbox"/>	050100183	RAFAEL BONILLA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100225	JOSE CASTRO LOPEZ PREVOCAC	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100233	BRISAS DEL VALLE	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100240	LUIS ALONZO DISCUA ELVIR	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100248	EL ZAPOTAL	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100385	TECNOLOGICO COFRADIA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100397	CESAR OLIVA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100629	MIGUEL VARGAS	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100726	JOSE RAMON BUESO CRUZ	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100734	LINDA COELLO	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100759	MARANATHA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100761	BLANCA ESTELA RODRIGUEZ	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100766	GILSA MARBELLA TROCHEZ	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100768	SONRISA INFANTIL	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100803	INSTITUTO EVANGELICO EL GIBBOR	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100853	NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100901	MELVIN ADALBERTO GAVARRETE CALDERON	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050100966	STEPHANYE PAOLA RUIZ	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050101010	SANTA ANA	Cortés	San Pedro Sula
<input type="checkbox"/>	050101048	INSTITUTO HONDUREÑO DE EDUCACION POR...	Cortés	San Pedro Sula
Detalle de Centro				

Ilustración 19. Centros educativos en zona rural en San Pedro Sula.

Fuente: (Secretaria de Educación de Honduras, 2020).

Ante el imparable avance del COVID-19, su expansión a nivel mundial, las primeras medidas de confinamiento cayeron en las aulas. De un día para otro, más de dos millones de estudiantes en San Pedro Sula se ausentaron de las escuelas y colegios.

Y la respuesta ante esta situación ha sido la educación en línea como alternativa masiva a la educación presencial, lo mismo que en el resto del país, pero con una enorme diferencia: en San Pedro Sula la internet aun no llega a todos, una gran mayoría no tiene una computadora en casa y, aunque tienen celular, no son teléfonos inteligentes. (LaPrensa, 2020).

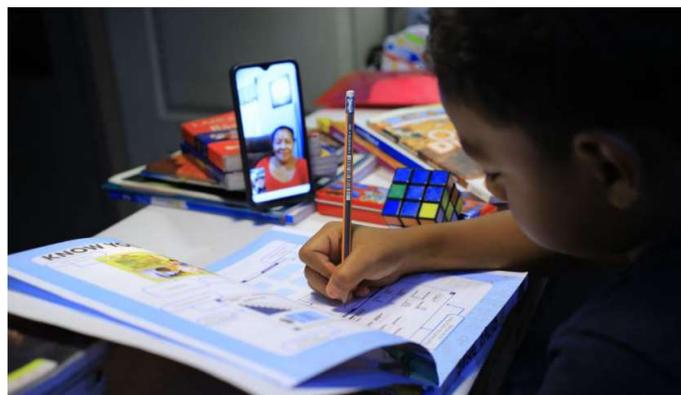


Ilustración 20. Estudiantes de San Pedro Sula en sus clases Online.

Fuente: (LaPrensa, 2020).

El internet no llega a las casas de los niños pobres, quienes están quedando excluidos de la educación en la actual emergencia sanitaria, ya que las clases en línea se han convertido en una necesidad en donde los niños acceden a la educación por medio de dispositivos móviles como se puede ver en la ilustración 20.

Si el coronavirus ha obligado a emigrar a plataformas digitales, los niños y niñas del sector público y privado no pueden cubrir estos espacios de enseñanza, debido a la crisis económica en que viven y ante la realidad es más beneficioso un plato de comida, que unos megas de internet, contrario de quienes los privilegios de clases les ha otorgado estudiar en un espacio donde la doble lengua está presente, donde las clases en línea si son posibles, y son quienes, se han llevado en los últimos años los presupuestos de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y las becas internacionales. En la actual crisis sanitaria, la educación de los niños, adolescentes y jóvenes de San Pedro Sula está siendo afectada, tanto por la pobreza que impide pagar los servicios de internet. (Criterio.hn, 2020).

3.6.3 PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL CON ACCESO A INTERNET

El acceso al internet es un privilegio, sin embargo, la situación varía en cada zona como se puede observar en la tabla 9.

Tabla 9. Porcentajes de la población hondureña con acceso a internet (Octubre 2020).

Acceso a Internet en los últimos 3 meses		
Zonas Geográfica	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
Urbana	2,514,512	27.5%
Rural	757,634	8.3%
Total	3,272,146	35.8%
Acceso a Internet en casa en los últimos 3 meses (Cable, Satelital, ADSL, etc.)		
Urbana	1,505,147	16.4%
Rural	190,136	2.1%
Total	1,695,283	18.5%

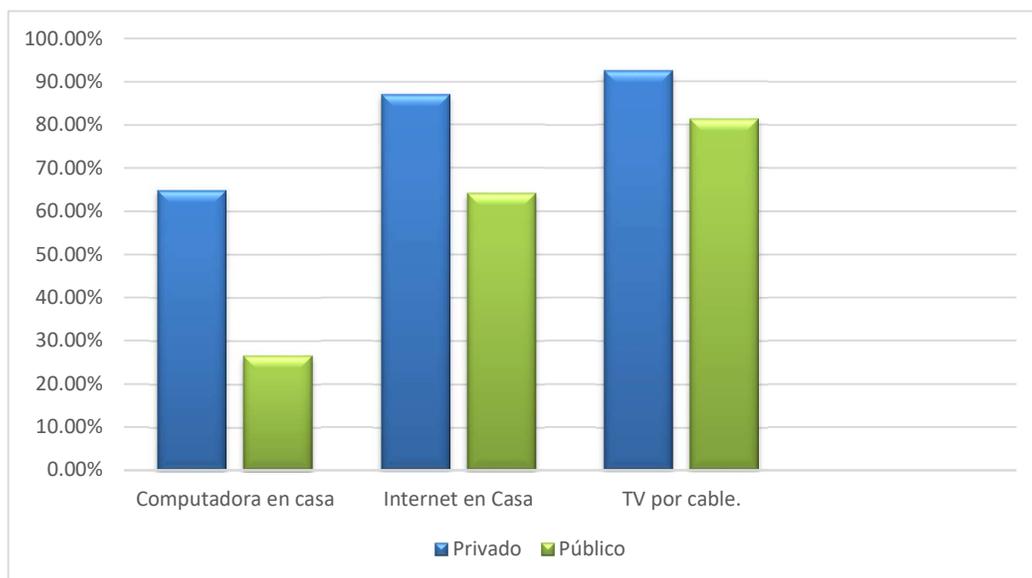
Fuente: Encuesta Nacional de Propósitos Múltiples EPHPM, (INE, 2020).

Estos indicadores educativos muy bajos se complican en el contexto de la pandemia sanitaria, en el que la gran mayoría de países están intentando usar medios virtuales para desarrollar la actividad educativa, pero Honduras padece de una conectividad a internet muy limitada entre la población, lo que dificulta aún más la implementación de esa estrategia. Los datos del INE (EHPM, 2018) indican que solamente el 18.5% de los hondureños tienen acceso a internet en su casa, un 16.4% en el caso de la población que reside en áreas urbanas, y apenas un 2.1% entre la población que reside en las áreas rurales. Estos datos se agravan al considerar que solo el 12.8% de la población accede a este servicio de internet desde una computadora (el 87.2% restante lo hace desde un teléfono móvil o “celular”), tal como se desglosa en la parte baja de la Tabla No. 1 que aparece a continuación. (UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN, 2020).

3.6.4 DIFERENCIA ENTRE SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO; PRE BÁSICA, BÁSICA Y MEDIA; CONDICIONES DE CONECTIVIDAD

El nivel de oportunidad de cada estudiante varía de la condición social en el caso de los estudiantes, su medio de conectarse a internet. A continuación se muestra gráfico.

Tabla 10. Conectividad a Internet de los estudiantes según centro educativo privados y públicos.



Fuente: (UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN, 2020).

En el sistema educativo hondureño se padece de una amplia desigualdad respecto a las condiciones de operación de los centros educativos, tanto en relación con infraestructura física

como en mobiliario y recursos educativos. Ante esta realidad educativa tan dispar, que en general, está asociada a situaciones económicas familiares muy contrastantes, cabe esperar que los procesos educativos tengan dinámicas diferenciadas y que, los padres de familia, también tengan opiniones diferentes respecto a cómo está operando el sistema educativo y sobre qué debe hacerse hacia el futuro inmediato. La dotación de recursos y servicios para el desarrollo de actividades virtuales es muy superior entre las familias con hijos en centros educativos de administración privada: Computadora para uso familiar 64.8% contra 28.6%, más de una computadora en casa 22.3% contra 6.4%, servicio de internet fijo en casa 86.9% contra 64.1%, servicio de televisión por cable 92.4%. Es destacable que, a pesar de estas diferencias en el acceso a las actividades educativas virtuales.

3.6.5 HERRAMIENTAS DIGITALES UTILIZADAS EN LA TELE DOCENCIA

En primer lugar, cada sistema programará o no la relación docente-alumno, pero siempre teniendo en cuenta la condición socio histórica particular en donde se implanta y, por las características del campo disciplinario del que se trate. La modalidad por la autonomía del aprendizaje, consiste en un error, pues todos los aprendizajes son autónomos. Las clases online no es una propuesta de autodidactismo, como podría ser la de un alumno libre. La educación a online genera una propuesta didáctica, más o menos flexible, pero sin dejar librado al alumno de su propia propuesta de enseñanza. Lo que promueve esta modalidad son procesos autor regulatorios, que se centran en los desarrollos propios de cada alumno.

Para comenzar a realizar un análisis de estas nuevas formas de acceder y de construir el conocimiento, que es la base del trabajo, se considera importante diferenciar qué es lo que es lo que se entiende por viejas y nuevas tecnologías. Cuando se refiere a desarrollos tecnológicos, se está haciendo alusión, tanto a las creaciones de las modernas tecnologías (Internet, chat, foro, correo electrónico, teleconferencia, audio conferencia, conferencia audio gráfica, etc.) Las propuestas tradicionales como ser: tiza, pizarrón, retroproyector, libro, video, TV, radio, etc. (RED, 2020).

Durante el cierre de las escuelas, es importante que las medidas adoptadas procuren mantener el vínculo estudiante-docente y familia-escuela; entregar contenido alineado al currículo escolar; y acompañar y monitorear el proceso de aprendizaje. La factibilidad de asegurar los otros aspectos del proceso de aprendizaje se ha dependido de las capacidades

prexistentes de infraestructura y de los contenidos disponibles para construir un modelo rápido, de emergencia, de educación a distancia. Esta modalidad de enseñanza remota fue implementada en un lapso y velocidad sin precedentes, y se caracteriza por contar con una combinación de soluciones y medios de primera generación (materiales impresos, radio y televisión) y de segunda generación (plataformas, sistemas de gestión de aprendizajes) para entregar contenido y mantener algún nivel de interacción entre escuelas y estudiantes. Estas distintas modalidades requieren de un acompañamiento a docentes y las familias, lo que ha sido bastante heterogéneo entre los sistemas. (BID, 2020)

La experiencia recorrida en Honduras nos deja una clara lección: La incidencia de las TIC en la mejora del aprendizaje está condicionada por varios aspectos. Uno de los aspectos más importantes es el relacionado con los docentes. Los docentes tienen diversas maneras de enfrentar los nuevos desafíos que generan las TIC en la escuela. Con el COVID-19, todos los docentes deben de convivir con el uso de la tecnología para desarrollar procesos de enseñanza. Sin embargo, deben de trabajar y luchar con esas desigualdades sociales. (El Heraldo, 2020).

Para el trabajo en grupo y colaboración, así como las tecnologías de presentación multimedia que en estos momentos es lo que estamos trabajando, hacen posible que desarrollen estas comunidades de aprendizaje a través de la interacción entre diferentes personas ubicadas en diferentes partes del mundo sea relativamente poco costoso.

Los canales de videoconferencia como Zoom, Skype, Webex, Microsoft Teams y Blackboard Learn permiten conferencias web para compartir no solamente presentaciones, sino que su escritorio y la pizarra digital. Está también el Google Meet para web y dispositivos móviles que permiten conectarse más de 200 personas. El Skype, el WhatsApp, el Team Viewer, también están los blogs, ustedes pueden crear aplicaciones a través de software para gestionar y publicar sus contenidos digitales. (Universidad Nacional Autónoma de Honduras "UNAH", 2020).

Entre los métodos más utilizados para acercarse al estudiantado, están las llamadas telefónicas y grupos de WhatsApp con los responsables de los menores y el uso de correos electrónicos o aulas virtuales representa lo menos utilizado en el aislamiento.

3.6.5.1 PLATAFORMAS DIGITALES

La respuesta que apareció con mayor rapidez se apoyó en las tecnologías digitales. El gobierno nacional y todas las jurisdicciones pusieron a disposición portales de contenidos, que ofrecen recursos educativos organizados por nivel de estudio y área de conocimiento. El Ministerio de Educación de Honduras tomó la iniciativa y desde la primera semana del cierre de escuelas lanzó la plataforma "EDUCATRACHOS". Esta plataforma reúne recursos multimediales organizados por nivel educativo, área de conocimiento y tema. En ella también se puede acceder a todos los cuadernillos, programas de televisión y programas de radio, que se suben a medida que se van produciendo.

A continuación, se muestra algunas de las plataformas digitales utilizadas por diferentes entes educativos.

3.6.5.1.1 EDUCATRACHOS



Ilustración 21. Plataforma Digital para Centros educativos de primaria y Secundaria.

Fuente: (Portal Educativo de Honduras, 2020).

En este portal ofrece contenidos, actividades, herramientas y recursos educativos en diferentes formatos, pensados para ser usados por docentes y estudiantes, con el objetivo de apoyar en mejorar conocimientos y competencias sobre las distintas áreas del Currículo Nacional.

3.6.5.1.2 BLACKBOARD COLLABORATE

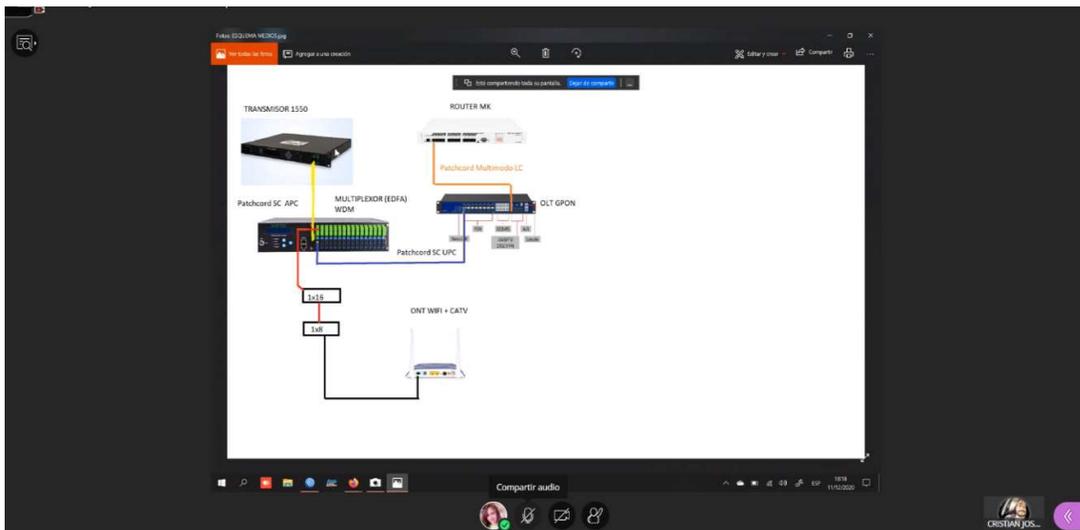
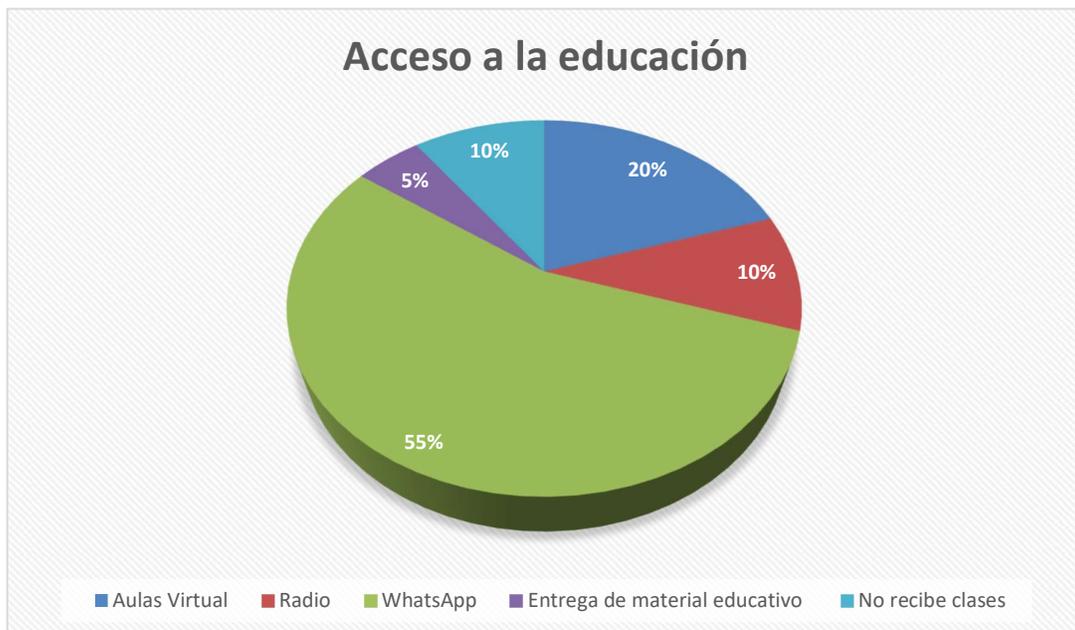


Ilustración 22. Blackboard Collaborate utilizados por estudiantes de la Universidad Tecnológica Centroamericana "UNITEC"

Fuente: Elaboración Propia.

En la ilustración 22. Se muestra la plataforma digital de Blackboard utilizada por los estudiantes de UNITEC para poder acceder a las clases.

Tabla 11. Formas de como los estudiantes reciben sus clases.



Fuente: Elaboración propia con base en (INE, 2020).

Es enorme desafío de equidad educativa que puede tener consecuencias que alteran la vida de los estudiantes vulnerables. Desafortunadamente, las escuelas que pueden ofrecer una experiencia académica virtual completa, con alumnos que cuentan con dispositivos electrónicos, profesores que saben cómo diseñar lecciones en línea funcionales y una cultura basada en el aprendizaje tecnológico, no son muchas. La realidad es que la mayoría de las escuelas no están preparadas para este cambio que permite reconocer que el acceso desigual a internet es tan sólo uno de los muchos problemas que enfrenta nuestro sistema educativo.

La amenaza de un virus que ataca a toda la población, de forma muy agresiva y acelerada como se presentó el COVID-19, precipitó de manera inesperada todos aquellos procesos de cambios educativos en torno a la tecnología, las nombradas TIC's. El fenómeno de los avances tecnológicos en el campo de la comunicación y de la informática, ha enriquecido los instrumentos de la tecnología educativa con la incorporación de herramientas digitales de grabación, reproducción y transmisión de texto, sonido e imágenes. Centrándose así en que, no es el método sino el buen uso que se haga de las mismas.

IV. METODOLOGÍA

En este capítulo se enfocará de una manera profunda la temática relacionada a la congruencia metodológica valiéndose de las matrices, enfoques, y procesos.

4.1 ENFOQUE

El enfoque de esta investigación es mixto es decir cuantitativo y cualitativo. Ya que la recolección y el análisis de los datos combinan los métodos estandarizados e interpretativos. Se cruzan resultados de uno u otro enfoque.

4.1.1 ENFOQUE Y MÉTODOS CUANTITATIVOS

El enfoque es básicamente la orientación investigativa, que el mismo proceso genera su orientación.

El enfoque cuantitativo "Utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población" (Hernandez, Etal, 2003).

4.1.2 ENFOQUE Y MÉTODOS CUALITATIVOS

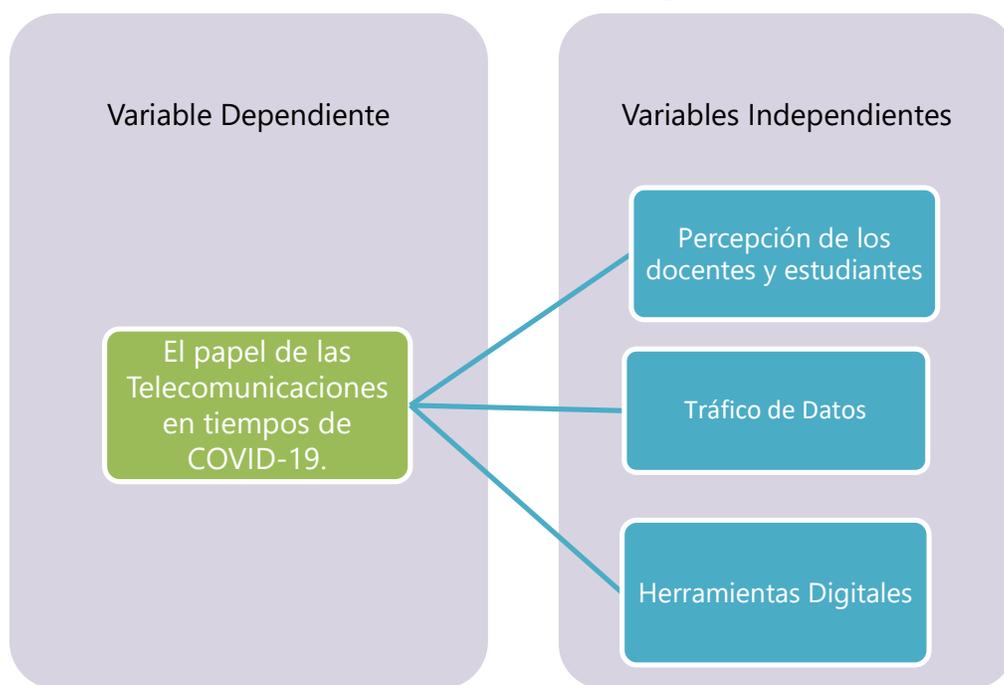
El enfoque cualitativo de esta investigación permite alcanzar un análisis sistemático de información más subjetiva. A partir de ideas y opiniones acerca de la percepción de los educandos ante la nueva normalidad, se abre el análisis no estadístico de los datos, que luego son interpretados de una forma subjetiva pero lógica y fundamentada.

4.2 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a lo que expresa (Arias, 2012) "Las variables de investigación de cualquier proceso de investigación o experimento científico son factores que pueden ser manipulados y medidos".

Las variables de investigación que se utilizaran son: Las Variables dependientes, independientes, cuantitativas discretas, cualitativas policotómica y complejas. Como se observa en la siguiente tabla 12.

Tabla 12. Variables de Investigación



Fuente: Elaboración propia

Dentro de la investigación surge una variable dependiente que es el papel de las Telecomunicaciones en tiempos de COVID-19 y tres variables independientes que son: La percepción de los docentes y estudiantes, el tráfico de datos y las herramientas utilizadas dentro de la tele educación,

4.2.1 VARIABLES DEPENDIENTES

Se determinó como variable dependiente el papel de las telecomunicaciones en tiempos del COVID-19, el cual depende de las respectivas variables independientes de manera proporcional.

4.2.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

Se establecieron un total de 3 variables independientes que afectan directamente en la variable dependiente de investigación que es la percepción de los estudiantes y docentes. También se evalúa las herramientas utilizadas por los estudiantes durante el confinamiento. Posteriormente, se evalúa el tráfico de datos que hubo meses antes y durante el confinamiento; en los aspectos de la velocidad de subida y bajada así como la latencia.

Lo cual esto se realiza en los siguientes aspectos:

4.2.2.1 VOLUMEN DE DATOS

El volumen se refiere a la cantidad de datos que son generados cada segundo, minuto y días en nuestro entorno. Es la característica más asociada al Big Data, ya que hace referencia a las cantidades masivas de datos que se almacenan con la finalidad de procesar dicha información, transformando los datos en acciones.

4.2.2.2 VELOCIDAD DE SUBIDA Y BAJADA

La velocidad de bajada es la velocidad de descarga de datos, es decir, el tiempo que tarda la información en llegar a los usuarios desde Internet. Por su parte, la velocidad de subida es la velocidad a la que se envía información a Internet desde el ordenador o móvil. Esta variable es de suma importancia ya que los estudiantes tienen que recibir sus clases de forma virtual, descargar y subir tareas.

4.2.2.3 LATENCIA

Se tiene en cuenta las velocidades medidas ($2/3$ la de descarga + $1/3$ la de subida) y la latencia o tiempo de respuesta. Estos valores son calculados sobre una escala logarítmica de manera que mejor se represente la percepción que tiene un usuario. La latencia afecta mucho en el tiempo de recibir clases por las distintas plataformas ya que impide la comunicación fluida entre el docente y el alumno.

4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Con el fin de sustentar de manera adecuada la presente investigación fue necesario la recolección de información y datos confiables, obtenidos de las fuentes adecuadas como ser fuentes de información confiables y conocimiento técnico de especialistas en la temática.

4.3.1 ENCUESTAS

Se aplicó una encuesta a profesores pertenecientes a centros educativos privados y públicos, con el fin de conocer en primer lugar la velocidad de su internet, los medios que utilizan para impartir sus clases y por último como se sienten ante la nueva normalidad.

Así mismo, se les realizó unas encuestas a estudiantes de educación básica, media y superior ya sea pública o privada para valorar cuál fue la percepción ante las diferentes plataformas, su forma de conectarse a internet y como se sienten ante la nueva normalidad.

4.3.2 ENTREVISTA

Se desarrollaron entrevistas a técnicos e ingenieros para saber cuáles fueron las estrategias y técnicas que tuvieron que realizar para poder responder ante la demanda durante el confinamiento.

4.3.3 REVISIÓN DE INVESTIGACIONES PREVIAS

Se hizo un conjunto de investigaciones sobre el análisis de métodos ya existentes en la presentación de informes por parte de los ISP y CONATEL.

4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Es de suma importancia y es la manera tangible de medir el proceso de factibilidad, el recurso humano, es quien determina al final los beneficios del mismo. Es por ello que a continuación se describen los mismos.

4.4.1 POBLACIÓN

Podemos iniciar definiendo a "la población o universo como un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones" (Hernández Sampieri, 2017).

La población abordada pertenece a la ciudad de San Pedro Sula, Cortés habitada de manera específica por 1, 210, 000 habitantes de los cuales 102,300 estudiantes pertenecientes a los distintos centros educativos públicos y privados, así como de educación básica, media y superior y 7,000 docentes.

4.4.2 MUESTRA

Es importante iniciar definiendo muestra lo cual según (Hernández Sampieri, 2017) "Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta". En este proyecto se utilizará una muestra no probabilística, en la cual "la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador" (Hernández Sampieri, 2017).

Por otro lado, se define este tipo de muestra puesto que, si bien las conclusiones que las encuestas determinen fundamentaran el impacto en ciertos puntos de las variables, la factibilidad deberá sustentarse con un conjunto de todo ello.

La fórmula utilizada será:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Ecuación 1- Formula para encontrar la muestra

Fuente: (Fachelli & López, 2015).

Donde:

N = Tamaño de la población.

n = Tamaño de la muestra.

p = Probabilidad de éxito.

q = Probabilidad de fracaso.

E = Error muestral.

Z = Nivel de confianza.

Por ende, para los docentes será:

$$n = \frac{(7000) * (0.95)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 (7000 - 1) + (0.95)^2 * 0.50 * 0.50} = 89.11 \approx 90$$

Mediante la utilización de la formula se pudo concluir que el tamaño de la muestra y por ende la aplicación de la encuesta se realizaría a 90 docentes de la ciudad de San Pedro Sula, Cortés.

Así mismo, para los estudiantes de San Pedro Sula será:

$$n = \frac{(102,300) * (0.95)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 (102,300 - 1) + (0.95)^2 * 0.50 * 0.50} = 90.17 \approx 90$$

También mediante la utilización de la formula se pudo concluir que el tamaño de la muestra y por ende la aplicación de la encuesta se realizaría a 90 estudiantes entre instituciones públicas y privadas de la ciudad de San Pedro Sula, Cortés.

4.5 METODOLOGÍA DE ESTUDIO

Es importante mencionar que se determinó el uso de fuentes primarias y secundarias, basándose en el primer caso, en los elementos y técnicas puntuales que darán sustento a la fiabilidad del proyecto, y en segundo lugar las fuentes primarias, que son medios en los cuales se permitió investigar para tener un mayor respaldo o contexto aún más amplio del tema.

4.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Para responder al problema de investigación planteado con anterioridad, fue de suma importancia seguir una metodología de estudio, la cual describe los procedimientos, actividades con el fin obtener resultados contundentes. De esta manera, la presente investigación, fue desarrollada a través de un proceso esquematizado y secuencial, el cual consta de dos fuentes.

Las fuentes primarias de la investigación para brindar sustento de factibilidad fueron las encuestas aplicadas a los docentes y maestros pertenecientes a la ciudad de San Pedro Sula, Cortés. Se realizaron entrevistas con el personal técnico de los proveedores de servicios de internet, así como el desarrollo personal de cálculos y estimaciones de los procesos para un correcto funcionamiento, con la utilización de la ecuación antes definida.

4.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias de investigación para brindar sustento de factibilidad fueron un conjunto de medios tanto de forma web como ser: Ministerio de Educación de Honduras, Base de datos de la Departamental de Educación, Barómetro de las conexiones a internet en Honduras, El Desempeño de las Telecomunicaciones por parte de CONATEL, Instituto de Investigación y Evaluación Educativas y Sociales.

4.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El desarrollo de la presente investigación fue ejecutado a lo lapso de un tiempo determinado de manera secuencial, se realizaron diferentes actividades que permitieron la finalización adecuada de la investigación, el tiempo total fue de 10 semanas, como se presenta en la Ilustración 24.

Actividades Desarrolladas	Semana									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Propuestas de Investigación.	■									
Primera Reunión, explicación sobre trabajo a realizar, métodos de trabajo, horarios de revisión, indicaciones.		■								
Discusión de Idea de Proyecto.		■								
Elaboración del Primer Avance(Introducción y el Planteamiento del Problema).		■	■							
Entrega del primer avance.			■							
Reunión para explicar lo del segundo avance.			■							
Elaboración del segundo avance (Marco Teórico).			■	■						
Entrega del segundo avance.				■						
Elaboración de la Metodología, resultados y Análisis.				■	■	■				
Entrega del tercer avance.					■					
Curso de Alfin Fia.			■	■	■	■	■			
Elaboración de conclusiones, recomendaciones entre otros.							■	■	■	
Entrega final, cuarto avance.										■

Ilustración 23. Cronograma de Actividades.

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma de actividades se detalla de la siguiente manera:

Dentro de las 10 semanas se elaboraron diferentes tipos de actividades que ayudaron para el avance y culminación de esta investigación. En la primera semana se definieron tres posibles propuestas de investigación las cuales una de ellas sería la elegida para poder ser investigada, en la segunda semana se realizó la primera reunión con la coordinadora metodológica para brindarnos cuál había sido el tema elegido a investigar, así mismo, dar detalles de cómo será la dinámica de elaboración y presentación de la tesis. En esa misma semana se empezó con la elaboración del primer avance que constaba de la introducción, planteamiento del problema y objetivos. En semana tres se presentó el primer avance de la tesis y así mismo una reunión

para detallar los puntos a seguir para la elaboración correcta del marco teórico para la elaboración del mismo se realizó en dos semanas que corresponden a la semana tres y semana cuatro y esta misma semana se entregó el avance correspondiente, la semana 5 se empezó la elaboración de la metodología y el avance del análisis y resultados la cual se entregó avance en la sexta semana. Al mismo tiempo que se realizaban todas estas actividades a la par se llevaba el curso de Alfinfi que sirvió como herramienta para la buena elaboración de la tesis. La elaboración de las conclusiones y recomendaciones se elaboraron en semana siete y semana ocho, realizando correcciones de la misma en semana nueve, así logrando culminar con la investigación en semana diez.

V. RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación, se presentarán los resultados de la investigación dando cumplimiento a los objetivos planteados anteriormente. Se realizaron encuestas a: Ingenieros y/o técnicos pertenecientes a un ISP, docentes y alumnos de la ciudad de San Pedro Sula, Cortés.

5.1 HERRAMIENTAS DIGITALES UTILIZADAS POR LOS DOCENTES PARA IMPARTIR LAS CLASES EN TIEMPOS DE COVID-19.

Las plataformas digitales son herramientas que ofrecen mecanismos que facilitan a los estudiantes, su interacción para responder a las necesidades, para facilitar el intercambio de contenidos e información, los cuales han ido avanzando en su funcionabilidad con el desarrollo de las tecnologías, siendo varias de ellas puestas al uso de la educación, iniciado un proceso innovador de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 13. Herramientas digitales utilizadas por los docentes.

Herramientas	Frecuencia				
	Siempre	Casi Siempre	Regularmente	Pocas Veces	Nunca
Campus Virtual	50	10	5	5	30
Correo Institucional	45	20	10	0	15
WhatsApp	90	0	0	0	0
Zoom	60	12	5	7	6
Correo personal	35	20	17	13	5
YouTube	20	13	35	5	17
Llamadas Telefónicas	11	7	12	26	34

Herramientas de Google	46	27	17	0	0
Teams	9	3	8	0	70
Webex	0	0	2	3	85
Grupos de Facebook	5	0	2	7	76
Telegram	7	0	3	9	71
Screencast	0	2	5	1	82
Blackboard Collaborate	40	15	10	0	25
Socrative	0	0	0	1	89
Skype	4	8	1	20	57
WeTransfer	1	0	2	7	80
Edmodo	1	2	2	5	83
Live board	0	0	1	3	86
Schoology	0	0	1	0	89

Fuente: Elaboración propia con base en el Observatorio de la (Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), 2020).

Sin embargo, se puede constatar que los docentes emplearon diferentes herramientas para el desarrollo de sus clases, mostrando nuevamente la competencia digital de la utilización de las TIC en el ámbito educativo, en vista de los diferentes sistemas de aprendizaje utilizados y gestores de contenidos, no necesariamente estipulados por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras como herramienta de apoyo.

Se evidencia un 45% (90 docentes) en el uso de la plataforma virtual, apoyándose un 40.5% (90 entrevistados) en el correo institucional como medio de comunicación con los alumnos; cabe destacar, que un 100% (90 profesores) utilizó de forma paralela WhatsApp como medio de enlace y seguimiento, adicionalmente un 54% (90 encuestados) manejó la herramienta

zoom como sistema de videoconferencias para realizar sus clases. Así como otras herramientas de utilidad para poder impartir las clases y tener comunicación con los estudiantes.

5.1.1 HERRAMIENTAS DIGITALES UTILIZADAS CON MÁS FRECUENCIA POR LOS DOCENTES

El aislamiento social debido a la pandemia de COVID-19 ha generado diferentes cambios no solo en la rutina diaria, la movilidad o las interacciones sociales, sino en la relación con la tecnología y diversas herramientas digitales que han sido necesarias para continuar actividades vinculadas con la educación.

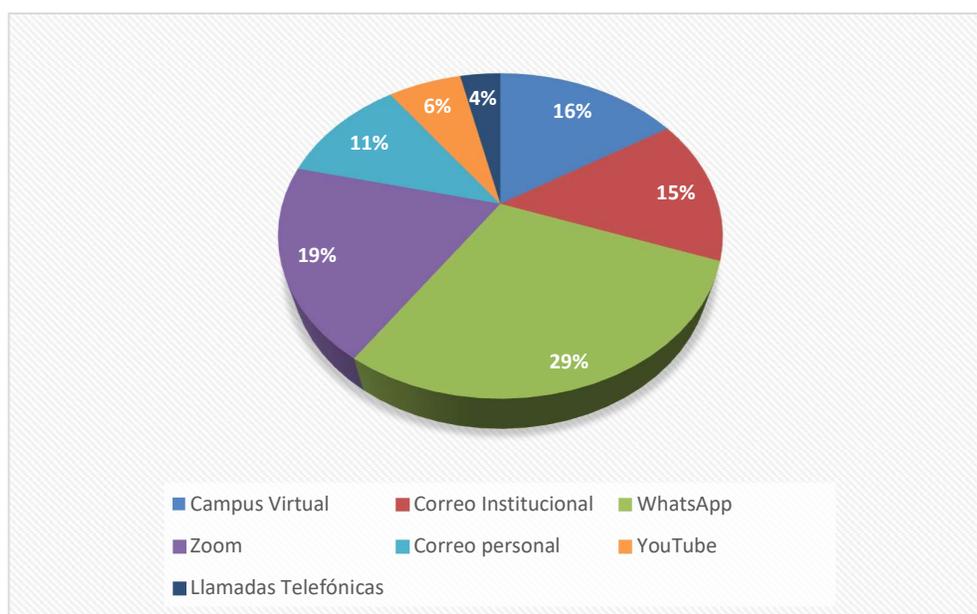


Ilustración 24. Herramientas Digitales más utilizadas por los docentes

Fuente: Elaboración propia

Los docentes utilizaron las diferentes aplicaciones como se puede observar en la tabla 13. Sin embargo, dentro del cuadro existen las aplicaciones usadas con más frecuencias por los docentes las cuales son: WhatsApp con un 29%, a lo largo de la investigación se ha encontrado que WhatsApp ha sido la mano derecha de la educación, ya que muchos docentes imparten clases por medio de video llamadas, mensajes de texto, documentos, videos, imágenes y notas de voz, es por ellos que WhatsApp es utilizada en todos los niveles académicos. Luego, Zoom según la estadística presentada en la tabla 13, Zoom con un 19%, es una aplicación que respalda a la educación en línea así como el correo institucionales aunque este solo se utilice con más frecuencia en la educación superior.

5.1.2 HERRAMIENTAS DIGITALES UTILIZADAS CON MENOS FRECUENCIA POR LOS DOCENTES

Aunque el uso de herramientas tecnológicas como las aulas virtuales, las bibliotecas digitales o las conferencias virtuales no son nuevas, pues desde hace años han sido usadas en la educación abierta y en la educación a distancia, su implementación en la educación presencial, puede ser poco conocida y empleada.

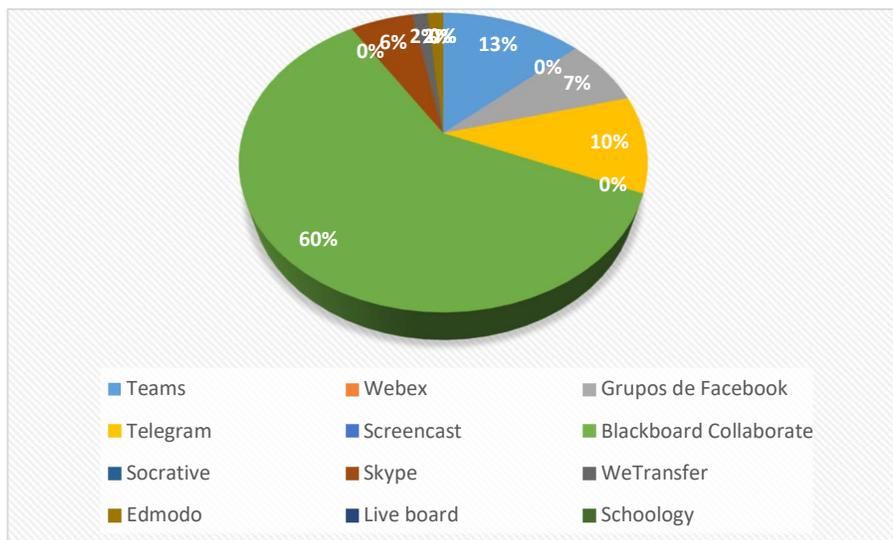


Ilustración 25. Herramientas Digitales utilizadas con menor frecuencia por los Docentes.

Fuente: Elaboración Propia

Ante esta emergencia sanitaria, estudiantes, profesores y directivos de la educación presencial han tenido que emplear herramientas digitales para continuar impartiendo clases, lo que ha generado desafíos en el uso adecuado y crítico de la tecnología, discernir qué información en internet es verídica y cuál no, además de acentuar las brechas digitales que marcan las desigualdades sociales y económicas que existen en el país. Y por ello que las aplicaciones que aparecen en la ilustración 26, son aplicaciones utilizadas con menos frecuencia, en primer lugar porque son apps totalmente desconocidas por los docentes o algunos estudiantes, en segundo lugar muchas de ellas tienen limitaciones como ser: se necesita pagar para utilizarlas, estar asociado a otra aplicación que lo vincule, sus plataforma no es amigables (fácil de usar), por lo general se deben de usar a través de una computadora y esto hace que existan muchos factores que impiden la utilización de estas aplicaciones como tal.

5.2 PARÁMETROS DEL INCREMENTO DEL TRÁFICO DE DATOS DURANTE EL TIEMPO DE CONFINAMIENTO.

Honduras paga la segunda tarifa más alta por 1GB de Internet móvil en Centroamérica. Para julio de 2020 el 50% de la población mundial utiliza un dispositivo móvil para acceder a Internet. Al mismo tiempo, en países como Honduras un 36.12% utiliza dispositivos móviles para diversas actividades; empezando desde algo básico como acceder a redes sociales, hasta realizar video llamadas o bien, cargar o transferir archivos.

El impacto de COVID-19 en el desempeño y la calidad de las redes de Internet móviles y de banda ancha tuvo como resultado una elevación de tráfico de datos en Honduras.

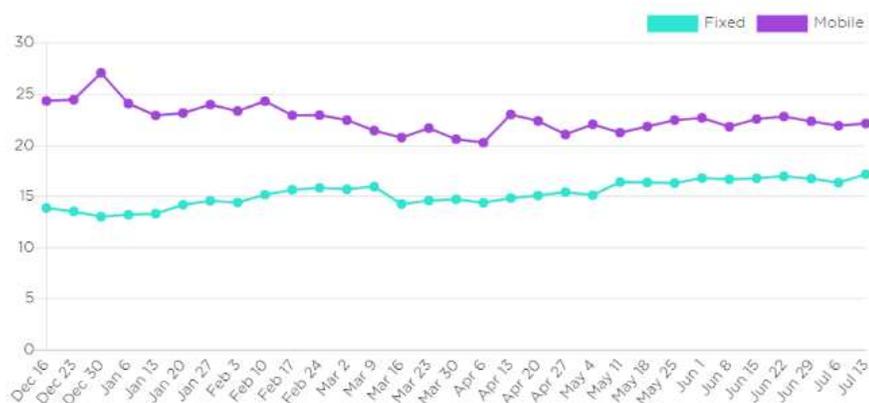


Ilustración 26. Rendimiento de Internet en Honduras

Fuente: Elaboración propia con base en (SpeedTest, 2020)

A continuación se hace un análisis de los días en donde el tráfico de datos aumentó.

El 20 de julio de 2020: La velocidad media de descarga de banda ancha fija en Honduras aumentó al comparar la semana del 13 de julio con la semana anterior, mientras que la velocidad de descarga móvil se mantuvo estable durante el mismo período.

13 de julio de 2020: Las velocidades medias de descarga tanto en banda ancha móvil como fija disminuyeron en Honduras durante la semana del 6 de julio.

6 de julio de 2020: La velocidad media de descarga a través de banda ancha fija se mantuvo estable en Honduras al comparar la semana del 29 de junio con la semana anterior, mientras que la velocidad de descarga móvil disminuyó durante la semana del 29 de junio.

29 de junio de 2020: Las velocidades medias de descarga tanto en banda ancha móvil como fija fueron relativamente planas en Honduras durante la semana del 22 de junio.

22 de junio de 2020: La velocidad media de descarga móvil en Honduras aumentó al comparar la semana del 15 de junio con la semana anterior, mientras que la velocidad de descarga a través de banda ancha fija se mantuvo relativamente plana durante el mismo período.

15 de junio de 2020: La velocidad media de descarga a través de banda ancha fija se mantuvo estable en Honduras al comparar la semana del 8 de junio con la semana anterior, mientras que la velocidad de descarga móvil disminuyó durante la semana del 8 de junio.

8 de junio de 2020: La velocidad media de descarga de banda ancha fija en Honduras aumentó al comparar la semana del 1 de junio con la semana anterior, mientras que la velocidad de descarga móvil se mantuvo estable durante el mismo período.

Se realizó una evaluación general del comportamiento del mes de enero hasta octubre del 2020 para comprender como estuvo el comportamiento de las descargas móviles.

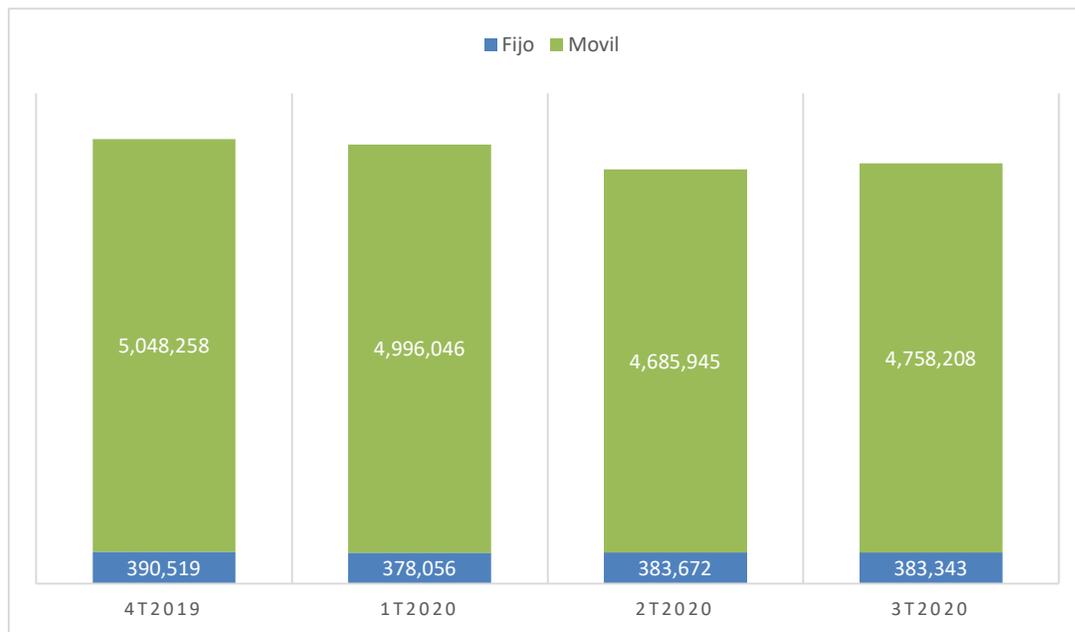


Ilustración 27. Comportamiento de las descargas móviles y fijas en el 2020.

Fuente: Elaboración propia

Los suscriptores de internet fijos disminuyeron 0.1%. Los suscriptores de internet móvil aumentaron 1.5%. Debido a que las personas que no contaban con internet fijo tenían la necesidad de suscribirse al internet móvil para que sus hijos logaran recibir clases o enviar

tareas, otra situación que involucra al aumento es que en muchos lugares el internet residencial no ha llegado y las personas contrataban paquetes de internet por temporada pero ante la necesidad tuvieron que contratar el internet de forma permanente en su teléfono.

Se puede concluir que las conexiones móviles en Honduras fueron:

- Hubo 8,20 millones de conexiones móviles en Honduras en diciembre de 2020.
- El número de conexiones móviles en Honduras aumentó en 44 mil (+ 0.5%) entre enero de 2020 y enero de 2021.
- El número de conexiones móviles en Honduras en enero de 2021 fue equivalente al 83% de la población total.
- Las líneas telefónicas fijas aumentar 1.3% en comparación al último trimestre del año 2019.

En la siguiente ilustración se muestra la velocidad que tuvo Honduras en el intervalo de 16 de Diciembre al 13 de Julio, se consideran estos meses ya que es donde se hizo la transición de estar en forma física a realizar todas la actividades a través de un dispositivo.

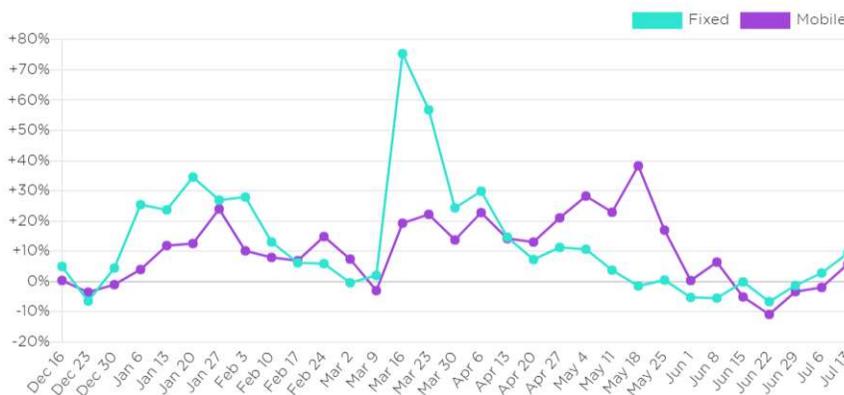


Ilustración 28. Prueba de velocidad de Honduras

Fuente: Elaboración propia con base en (SpeedTest, 2020).

El 20 de julio de 2020: En Honduras fue mayor tanto en banda ancha móvil como fija al comparar la semana del 13 de julio con un promedio de las 12 semanas anteriores.

13 de julio de 2020: En Honduras fue mayor en banda ancha fija al comparar la semana del 6 de julio con un promedio de las 12 semanas anteriores. El volumen de prueba móvil fue menor.

6 de julio de 2020: En Honduras fue relativamente plano en banda ancha fija al comparar la semana del 29 de junio con un promedio de las 12 semanas anteriores, mientras que el volumen de prueba móvil fue menor.

29 de junio de 2020: Al comparar la semana del 22 de junio con un promedio de las 12 semanas anteriores, en Honduras fue menor tanto en banda ancha móvil como fija.

22 de junio de 2020: En Honduras fue relativamente plano en banda ancha fija al comparar la semana del 15 de junio con un promedio de las 12 semanas anteriores, mientras que el volumen de prueba móvil fue menor.

15 de junio de 2020: En Honduras fue mayor en dispositivos móviles al comparar la semana del 8 de junio con un promedio de las 12 semanas anteriores y fue menor en banda ancha fija.

8 de junio de 2020: En Honduras fue relativamente plano en el móvil al comparar la semana del 1 de junio con un promedio de las 12 semanas anteriores, mientras que el volumen de prueba en banda ancha fija fue menor.

El estudio reflejó los datos del uso de la telefonía, Internet y redes sociales alrededor de todo el territorio. Honduras con un total de 9,83 millones de habitantes, de los cuales un 57% vive en zonas urbanizadas, de ellos un 83% posee celulares con conexiones móviles, lo que representa 8,20 millones de ciudadanos.

Se analizó el crecimiento de la población en comparación al año pasado, teniendo un 1,6% más, siendo esto 159 mil nuevos habitantes, lo que afecta al número de las conexiones móviles, teniendo un 0,5% adicional, significando unos 44 mil nuevos usuarios, partiendo de esto, el crecimiento de la cifra de los usuarios de Internet ha sido de un 7,9% representando más de 300 mil nuevos beneficiarios, pero el total de los usuarios de redes sociales ha crecido un 12% con lo que se estima sean más de 432 mil nuevos consumidores.

5.3 ENCUESTAS A DOCENTES

Cumpliendo con los objetivos planteados dentro de la investigación es importante evaluar cuál es la percepción de los docentes ante la situación que está viviendo la educación en tiempos de pandemia.

Las competencias didácticas son uno de los territorios donde más se volvió visible la necesidad de replantear, otra vez, la formación docente inicial y en la práctica, especialmente frente a las

nuevas tecnologías, ante las cuales los docentes quedaron más o menos expuestos en sus falencias, por sus propias formaciones y por el diseño de las políticas educativas.

5.3.1 ¿CONSIDERA NECESARIO EL CONFINAMIENTO Y LA SUSPENSIÓN DE LAS CLASES PRESENCIALES?

1. ¿Considera necesario el confinamiento y la suspensión de las clases presenciales? *

Número de participantes:
90

88 (92.9%): Si

1 (3.6%): No

1 (3.6%): No lo sé

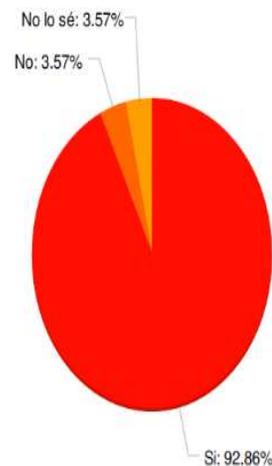


Ilustración 29. Encuesta realizada a docentes acerca de la suspensión de clases.

En la Ilustración 27. Se puede observar que los docentes están de acuerdo en que los niños estén con teleeducación. Sin embargo, se encuestaron 90 docentes de los cuales el 92.86% dijeron que, si era necesario, el 3.57% dice que no es necesario y el 3.57% no sabe si es necesario o no el confinamiento.

5.3.2. ¿EL CENTRO EDUCATIVO DONDE TRABAJA ES?

2. ¿El Centro Educativo donde trabaja es? *

Número de participantes:

90

87 (89.3%): Público

3 (10.7%): Privado

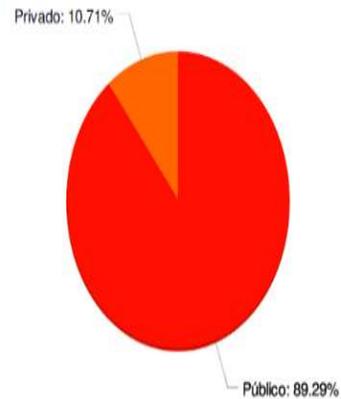


Ilustración 30. Encuesta realizada a docentes acerca de su lugar de trabajo.

En la Ilustración 28. Es necesario segmentar la posición de los docentes encuestados, si su trabajo depende de una empresa privada o del gobierno en caso de pertenecer a la educación pública, cabe destacar que el 89.29% trabaja en la educación pública y el 10.71% en educación privada.

5.3.3 PARA PODER IMPARTIR LAS CLASES UTILIZA LOS SIGUIENTES DISPOSITIVOS:

3. Para poder impartir las clases utiliza los siguientes dispositivos: *

Número de participantes:

90

37 (92.9%): Celular

23 (57.1%): Computadora

4 (10.7%): Tablet

26 (64.3%): Entrega de material educativo de forma presencial

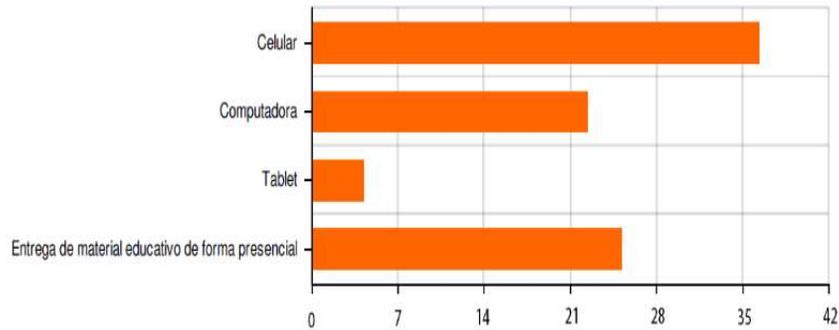


Ilustración 31. Herramientas para impartir clases.

En la Ilustración 29. Se puede observar que los docentes para impartir las clases lo hacen por medio del celular, el 92.9% utiliza su móvil, así como la entrega de material educativo de forma presencial, significa que los estudiantes no tienen acceso a diferentes plataformas digitales para poder recibir sus clases de manera adecuada.

5.3.4 EL ACCESO AL SERVICIO DE INTERNET ES POR MEDIO DE:

4. El acceso al servicio de internet es por medio de: *

Número de participantes:

90

50 (48.1%): Internet residencial

20 (18.5%): Internet "permanente" (plan) en teléfono móvil

15 (25.9%): Internet "eventual" (pre pago) en teléfono móvil

5 (7.4%): Sin servicio de internet

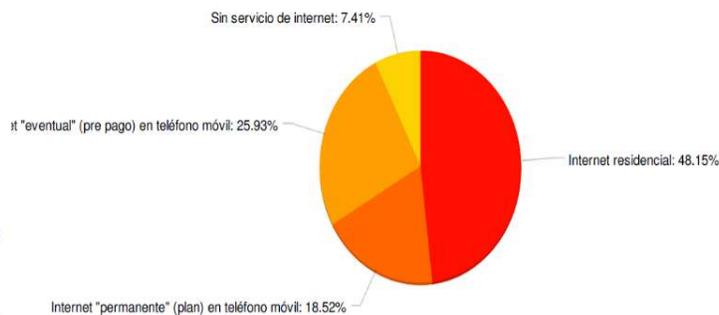


Ilustración 32. Acceso al servicio de internet.

En la Ilustración 30. Se demuestra que durante el confinamiento para poder ejercer la teleeducación, el 48.15% de los docentes lograron tener comunicación con los estudiantes por medio de internet residencial, el 18.52% contrataron un plan en su dispositivo móvil, el 25.93% de los docentes encuestados utilizaron el método pre pago o recargar para poder activar datos y así impartir clases y el 7.41% no tenían acceso al servicio de internet

5.3.5 Si UTILIZA INTERNET RESIDENCIAL. ¿CUÁNTO ES LA VELOCIDAD DEL INTERNET?

5. Si utiliza internet residencial. ¿Cuánto es la velocidad de su internet?

Número de participantes:
90

- 20 (30.4%): 1-3 Mbps
- 30 (39.1%): 4-6 Mbps
- 12 (8.7%): 7-10 Mbps
- 16 (13.0%): 11-15 Mbps
- 12 (8.7%): 16- mas Mbps

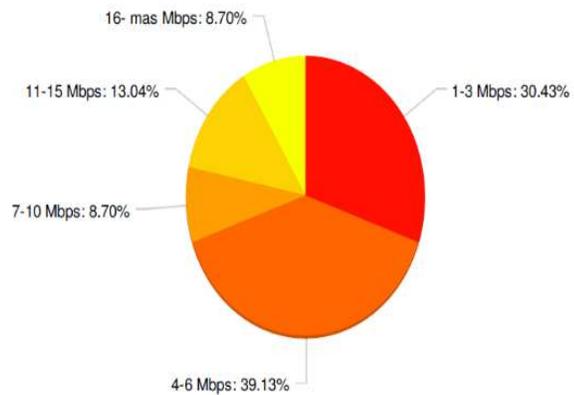


Ilustración 33. Velocidad de internet en sus hogares.

En la Ilustración 31. Se demuestra cual es la capacidad de información que los docentes tienen en su hogar. Así mismo se puede observar que el 39.13% de los docentes su capacidad de información está en el intervalo de 4 -6 Mbps.

5.3.6 A RAÍZ DEL COVID-19. ¿TUVO QUE AUMENTAR LA VELOCIDAD DE SU INTERNET?

6. A raíz del COVID-19. ¿Tuvo que aumentar la velocidad de su internet? *

Número de participantes:
90

70 (80.0%): sí

20 (20.0%): no

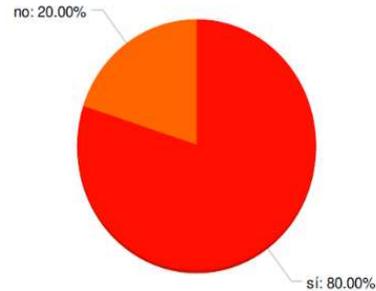


Ilustración 34. Aumento de la velocidad del internet.

En la Ilustración 32. Se puede concluir que los docentes para poder realizar sus trabajos tuvieron que aumentar la velocidad de datos ya que con la velocidad que contaba no es suficiente ante la demanda de usuarios y descargas que existen durante el confinamiento que los abordo a tener que aumentar la capacidad de información en sus hogares.

5.3.7 LAS PLATAFORMAS DIGITALES QUE UTILIZA PARA IMPARTIR LAS CLASES SON:

7. Las plataformas digitales que utiliza para impartir las clases son:

Número de participantes:
81

12 (32.0%): Aula Virtual "Educatrachos"

23 (64.0%): Zoom

33 (92.0%): WhatsApp

13 (36.0%): Otras plataformas

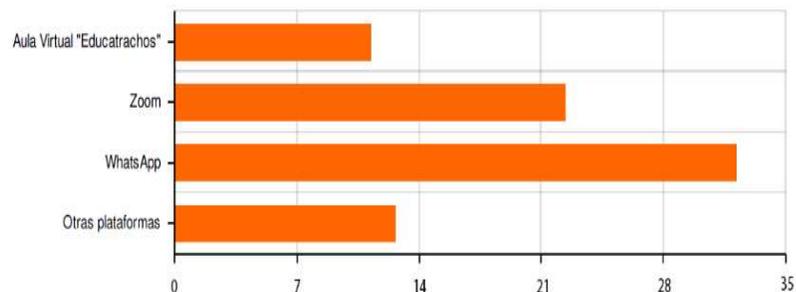


Ilustración 35. Plataformas digitales para impartir clases.

En la ilustración 33. Podemos concluir que las TIC's tienen un rol importante en tiempos de COVID-19 ya que por medio de ellas los docentes logran educar a los estudiantes. La aplicación para poder recibir o compartir conocimiento es WhatsApp con un 92%.

5.3.8 ¿PUEDE TENER ALGÚN EFECTO NEGATIVO EN EL FUTURO IMPARTIR CLASES DE FORMA VIRTUAL?

8. ¿Puede tener algún efecto negativo en el futuro impartir clases de forma virtual? *

Número de participantes:
90

14 (16.0%): No lo sé, no entiendo ese posible efecto.

18 (20.0%): Creo que no tendrá ningún efecto en el futuro.

58 (64.0%): Seguro va a tener un efecto negativo en el futuro.

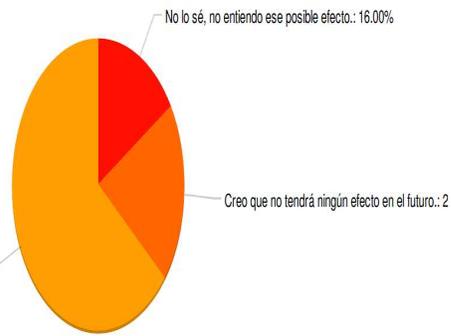


Ilustración 36. Efecto negativo de las clases virtuales.

Se puede concluir en la Ilustración 34. En que los docentes piensan que a pesar de tener las telecomunicaciones a favor de la humanidad el tener la teleeducación tendrá sus repercusiones, ya que Honduras y en este caso San Pedro Sula muchos estudiantes no tienen acceso a los servicios de internet o un dispositivo electrónico para poder recibir sus clases lo cual tendrá consecuencias en un futuro.

5.3.9 ¿TUVO EN USTED ALGÚN EFECTO NEGATIVO EL PASAR DE CLASES PRESENCIALES A VIRTUALES?

9. ¿Tuvo en usted algun efecto negativo el pasar de clases presenciales a virtuales? *

Número de participantes:
90

72 (80.0%): Si

18 (20.0%): No

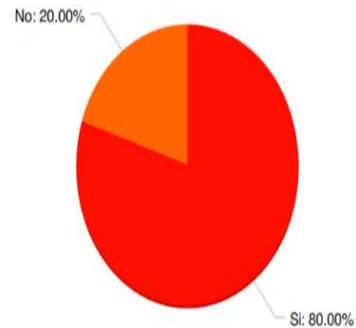


Ilustración 37. Porcentaje del efecto negativo de pasar de clases presenciales a virtuales.

Se puede determinar en la Ilustración 35. El hecho de estar en confinamiento tiene una repercusión negativa en su sentir ya que el adaptarse a situaciones no comunes ni antes vividas crea un desequilibrio emocional.

5.3.10 ¿CÓMO SE SIENTE CON ESTA NUEVA NORMALIDAD?

10. ¿Cómo se siente con esta nueva normalidad? *

Número de participantes:
90

22 (24.0%): Bien

5 (8.0%): Mal

63 (68.0%): Me es difícil adaptarme.

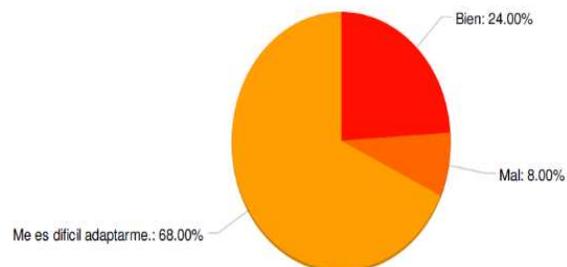


Ilustración 38. Perspectiva ante la nueva normalidad.

Se puede determinar en la Ilustración 36. Para los docentes adaptarse a la nueva normalidad es complejo; por el manejo y adaptación a las nuevas tecnologías. Dato importante es que cuando los docentes se fueron a cuarentena, la Secretaria de Educación no dio las capacitaciones adecuadas para el nuevo sistema educativo a través de redes sociales lo cual los docentes enfrentados a esta nueva normalidad la adaptación es mas complicada por el hecho de adaptarse a nuevas plataformas y nuevos dispositivos electronicos.

5.3.11 ¿CÓMO SE CALIFICA EN EL MANEJO DE LA TECNOLOGÍA?

11. ¿Cómo se califica en la manejo de la tecnología? *

Número de participantes:
90

3 (4.0%): Bien

22 (24.0%): Muy bien

- (0.0%): Pésimo

65 (72.0%): Voy aprendiendo

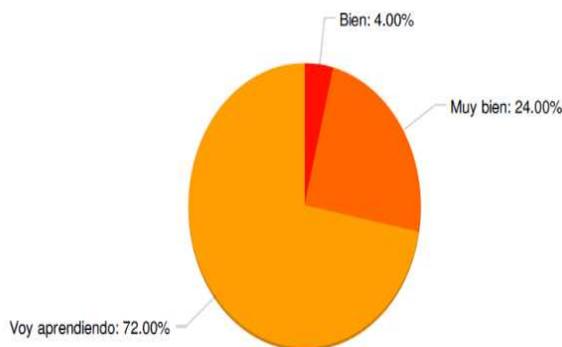


Ilustración 39. Manejo de la tecnología.

Se puede concluir en la Ilustración 37 que el manejo de la tecnología por parte de los docentes es compleja, ya que a raíz del COVID-19 surgen nuevas plataformas, nuevas formas de como poderse comunicar.

5.4 ENCUESTAS A ESTUDIANTES

Luego de la cuarentena total decretada por el gobierno hondureño en marzo de 2020, debido a la pandemia por el COVID-19, la educación es suspendida en su regularidad durante tres meses y debido a las medidas preventivas en salud se aplicó la permanencia domiciliaria, el distanciamiento social y las suspensiones de todas las actividades entre ellas las académicas. Luego de que el mes de junio de 2020 oficialmente se reiniciará las clases por vía virtual, se han tenido numerosas dificultades para docentes y estudiantes en el nuevo espacio donde el

currículo diseñado para la educación presencial ya no es válido es por ello que es necesario cuál es la percepción de ellos ante esta normalidad digital.

5.4.1 ¿SU EDUCACIÓN?

EL PAPEL DE LAS TELECOMUNICACIONES AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE COVID-19, EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO SULA, CORTES.

1. ¿Su educación es? *

Número de participantes:

91

70 (76.9%): Privado

21 (23.1%): Público

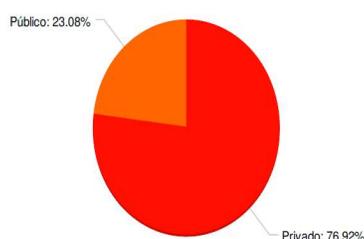


Ilustración 40. Tipo de educación.

En la Ilustración 38. Se hace referencia al tipo de educación que reciben los educandos encuestados. Cabe destacar que importante saber qué tipo de educación reciben los estudiantes porque en base a ello las formas y las posibilidades de acceder a la educación es diferentes, los estudiantes de las instituciones privadas, tienen sus clases virtuales, acceso a uno computadora y en el caso de la educación pública también pero en menor escala muchas veces se encuentran en la situación de no contar con los medios tecnológicos y económicos para acceder a la educación.

5.4.2 ¿CONSIDERA NECESARIO EL CONFINAMIENTO Y LAS SUSPENSIONES DE LAS CLASES PRESENCIALES?

2. ¿Considera necesario el confinamiento y las suspensión de las clases presenciales? *

Número de participantes:

90

78 (86.7%): Si es necesario

11 (12.2%): No es necesario

1 (1.1%): No lo sé

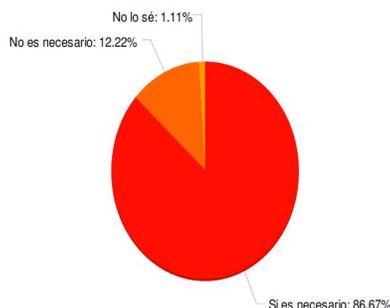


Ilustración 41. Suspensión de las clases presenciales.

En la Ilustración 39. Se demuestra que tanto para los docentes y los estudiantes es necesario el confinamiento y la suspensión de clases para evitar la propagación del COVID-19. Sin embargos los datos que arrojan la encuesta se puede determinar que para los estudiantes la práctica de la educación virtual es nueva y demanda una mayor autonomía en el aprendizaje lo que les resulta difícil de comprender y de ejecutar.

5.4.3 PARA PODER RECIBIR SUS CLASES UTILIZA LOS SIGUIENTES DISPOSITIVOS:

3. Para poder recibir sus clases utiliza los siguientes dispositivos: *

Número de participantes:

89

65 (73.0%): Celular

66 (74.2%): Computadora

13 (14.6%): Tablet

2 (2.2%): Radio

7 (7.9%): Recibe material educativo de forma presencial.

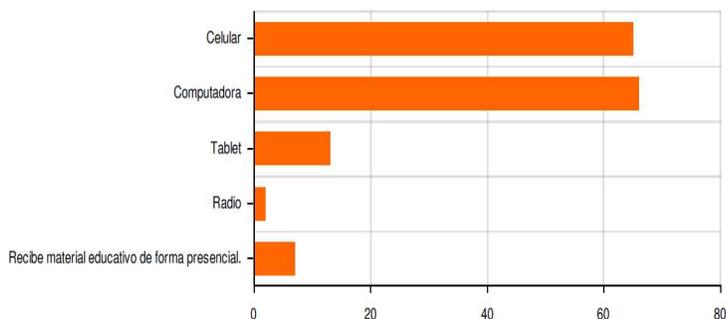


Ilustración 42. Utilización de los diferentes dispositivos.

En la Ilustración 40. Los host mas utilizados por los estudiantes es la computadora y el celular. Que les permite tener la oportunidad de recibir sus clases por medio de estos dispositivos el

cual les facilita el mandar sus tareas, descargar documentos, videos y clases para poder desarrollarse y educarse durante el tiempo de confinamiento asi como al mismo tiempo tener contacto con sus docentes para poder aclarar algunas dudas con respecto a la asignaciones correspondientes. A pesar de las limitancias del telefono o el internet el tener la oportunidad de conectarse para poder crecer como personas es importante por su crecimiento profesional y la fuerza de voluntad por salir adelante.

5.4.4 EL ACCESO AL SERVICIO DE INTERNET ES POR MEDIO DE:

4. El acceso al servicio de internet es por medio de: *

Número de participantes:

89

72 (80.9%): Internet residencial

3 (3.4%): Internet "permanente" (plan) en el teléfono.

12 (13.5%): Internet "eventual" (Pre pago) en el teléfono.

2 (2.2%): Sin servicio a internet

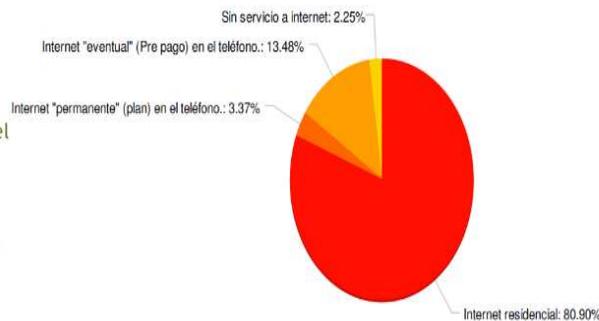


Ilustración 43. Acceso al servicio de internet.

Antes del confinamiento en los hogares de San Pedro Sula no se acostumbraba el internet en casa porque cada individuo contaba con internet en su teléfono ya que lo único que necesitaba era tener comunicación por sus distintas redes sociales, pero cuando se entró en confinamiento la cantidad de uso de datos era insuficiente y era vital la contratación de internet en sus casas y en muchos casos la contratación de datos móviles, pero de forma eventual. Como se demuestra en la Ilustración 41.

5.4.5 SI UTILIZA INTERNET RESIDENCIAL. ¿CUÁNTO ES LA VELOCIDAD DE SU INTERNET?

5. Si utiliza internet residencial. ¿Cuánto es la velocidad de su internet?

Número de participantes:

83

11 (13.3%): 1-3 Mbps

19 (22.9%): 4-6 Mbps

20 (24.1%): 7-10 Mbps

12 (14.5%): 11-15 Mbps

21 (25.3%): 16- mas Mbps

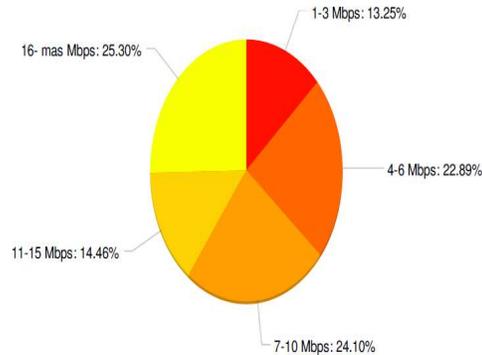


Ilustración 44. Velocidad de internet en los hogares.

La pandemia ha evidenciado la importancia de la industria de las telecomunicaciones. Los estudiantes están a través de clases online, al igual que el trabajo, lo cual estar bajo esta metodología implica monitorear, compartir información y difundirla vía Internet. Los días de confinamiento, con una teleeducación y actividades de confinamiento que implican mayor cantidad de equipos conectados es fundamental contar con una buena conexión de Internet, que no ralentice las tareas diarias propias de la educación.

5.4.6 A RAÍZ DEL COVID-19. ¿TUVO QUE AUMENTAR LA VELOCIDAD DE SU INTERNET?

6. A raíz del COVID-19. ¿Tuvo que aumentar la velocidad de su internet? *

Número de participantes:

87

50 (57.5%): sí

37 (42.5%): no

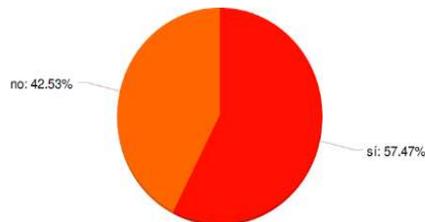


Ilustración 45. Aumento de la velocidad de internet.

Debido a la saturación de dispositivos conectados a una misma red, obligatoriamente los padres de los estudiantes tuvieron que aumentar la capacidad de información ya que los

megas que tenían antes del confinamiento no eran los suficientes para el proceso de carga y descarga de datos.

5.4.7 A RAÍZ DEL COVID-19. ¿TUVO QUE CONTRATAR SERVICIOS DE INTERNET? YA SEA DESDE SU CELULAR O CASA

7. A raíz del Covid, ¿Tuvo que contratar servicios de internet? Ya sea desde su celular o en casa. *

Número de participantes:

87

54 (62.1%): Si

33 (37.9%): No

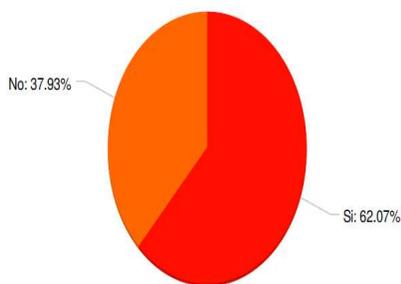


Ilustración 46. Contratación de servicios de internet.

La diferencia de megas tiene que ver con la capacidad de transferencia de datos; es decir, a mayor número o mayores megas, mayor capacidad de datos se requieren. Frente al actual escenario es vital contar con una conexión de Internet y que sea simétrica, es decir, que a mayor cantidad de megas sea mayor la velocidad en la simultánea recepción y envío de información, sin interferencias.

5.4.8 ¿DURANTE EL CONFINAMIENTO LA VELOCIDAD DE INTERNET FUE?

8. ¿Durante el confinamiento la velocidad de su internet fue? *

Número de participantes:

87

13 (14.9%): **Rapida**

44 (50.6%): **Mas o menos**

18 (20.7%): **Lenta**

12 (13.8%): **Tenia mucho retardo (Latencia)**

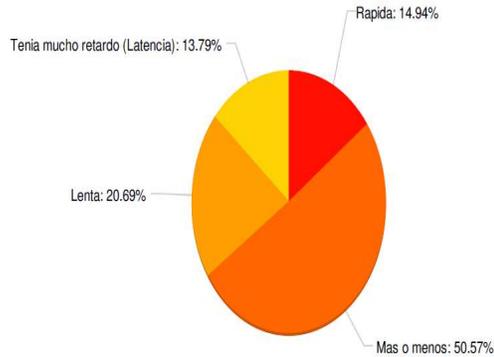


Ilustración 47. Velocidad de internet.

La emergencia sanitaria ligada al COVID-19 ha puesto a prueba la capacidad de los operadores para resistir el aumento de la demanda, que viene ligado a la explosión de videoconferencias y del streaming. Recordando que durante el confinamiento miles de personas están laborando desde sus casas, lo que implica una mayor demanda del servicio de internet en los hogares de los Sampedranos.

5.4.9 LAS PLATAFORMAS DIGITALES QUE UTILIZA PARA RECIBIR CLASES SON:

9. Las plataformas digitales que utiliza para recibir sus clases son: *

Número de participantes:

87

4 (4.6%): **Aula Virtual "Educatrachos"**

46 (52.9%): **Zoom**

45 (51.7%): **Blackboard Collaborate**

27 (31.0%): **WhatsApp**

16 (18.4%): **Otras plataformas**

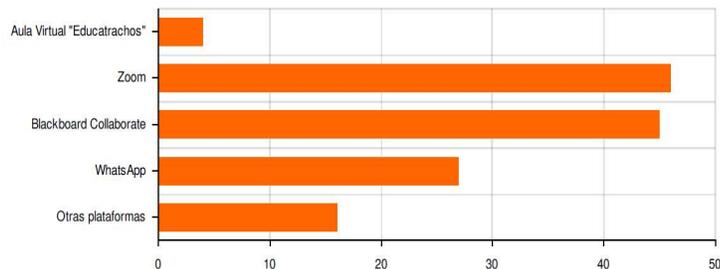


Ilustración 48. Plataformas digitales.

En la actualidad los docentes han logrado implementar una amplia variedad de estrategias para comunicarse con sus estudiantes aun cuando la mayoría utilizó su teléfono móvil como

instrumento y no una computadora. Entre estas estrategias se implementan las llamadas telefónicas directas a los estudiantes, grupos de WhatsApp con estudiantes, el portal educativo de la Secretaría de Educación en YouTube se utilizó por los docentes; páginas de Facebook de la Secretaría de Educación direcciones departamentales distritales municipales o de centros educativos.

Otra herramienta usada, es el Facebook personal con estudiantes o padres de familia, Plataformas educativas como: Google Classroom, Moodle, Blackboard, Zoom, WebEx, Microsoft Teams, etc. Algunas apps como: Skype, Zoom, Hangouts u otras, con estudiantes o padres de familia.

5.4.10 EL RECIBIR CLASES DE MANERA VIRTUAL, ¿CONSIDERA USTED QUE TENGA UN EFECTO NEGATIVO EN SU FUTURO?

10. El recibir clases de manera virtual, ¿Considera usted que tenga un efecto negativo en su futuro? *

Número de participantes:

87

43 (49.4%): Si

23 (26.4%): No

21 (24.1%): No lo sé

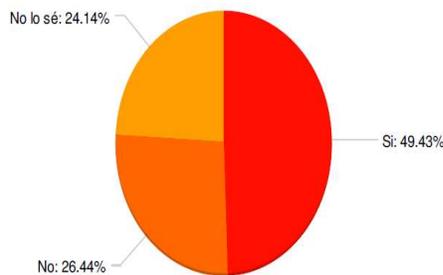


Ilustración 49. Clases virtuales en un futuro.

Se puede concluir que 49.43% de los estudiantes encuestados creen que pueda existir repercusiones el estar recibiendo clases de forma remota. Ya que la interacción maestro-alumno y entre compañeros es muy poca. Además, las estrategias de aprendizaje que utilizan los maestros al momento de impartir clases de manera presencial no son las mismas de forma online.

5.4.11. ¿TUVO ALGÚN EFECTO NEGATIVO EN PASAR DE CLASES PRESENCIALES A VIRTUALES?

11. ¿Tuvo algún efecto negativo en pasar de clases presenciales a virtuales? *

Número de participantes:

86

55 (64.0%): sí

31 (36.0%): no

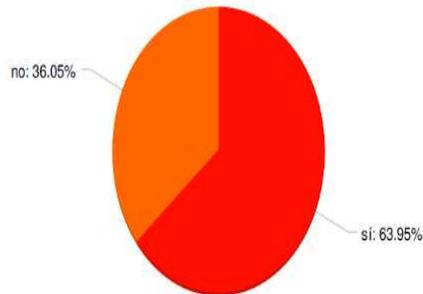


Ilustración 50. Efecto negativo en las clases presenciales.

Podemos concluir en la encuesta realizada a los estudiantes creen tener un efecto negativo el hecho de recibir sus clases de manera virtual, las habilidades y destrezas desarrolladas en un aula convencional será un apoco más complejo desde una computadora. El nivel de desempeño por parte del estudiante tiende a bajar ya que se vuelve autodidacta.

5.4.12. ¿CÓMO SE SIENTE USTED CON ESTA NUEVA NORMALIDAD?

12. ¿Cómo se siente usted con esta nueva normalidad? *

Número de participantes:

86

30 (34.9%): Bien

17 (19.8%): Mal

39 (45.3%): Me es difícil adaptarme.

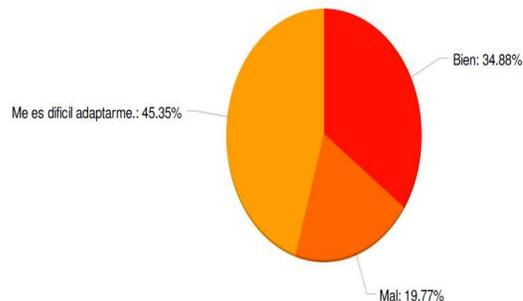


Ilustración 51. Actitud ante la nueva normalidad

La nueva normalidad será aprender las nuevas formas de convivencia con la posibilidad de transmisión del coronavirus. Esto tiene grandes implicaciones, puesto que se deberán realizar

cambios permanentes en el comportamiento de la sociedad que permitan el mantenimiento de un bajo nivel de contagio en los próximos años. Dentro de estos nuevos hábitos probablemente se aplicarán normas de distanciamiento social, tanto en el ámbito empresarial, como en el social y personal, incluyendo la toma de medidas rigurosas para detección temprana y aislamiento de pacientes afectados. Con todas estas medidas, ya nada volverá a ser igual y el estilo de vida será marcado por estos grandes hitos.

5.5 ENTREVISTA

Se realizaron diferentes entrevistas a técnicos e ingenieros de los diferentes proveedores de internet como ser Claro, Multicable, Hondutel y se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Desde el inicio de la crisis COVID-19, la demanda de servicios de comunicación de banda ancha se ha disparado, con algunos operadores enfrentando hasta un aumento del 60% en el tráfico de Internet en comparación a la demanda de datos antes de la crisis.
2. Hasta la fecha, los operadores de red y los proveedores de contenido han asegurado el funcionamiento de los servicios con éxito y han utilizado de manera eficiente la capacidad preexistente, y en algunos casos han ampliado esta capacidad.
3. Se requieren medidas adicionales a corto plazo, las cuales son importantes para mejorar aún más la estabilidad y la resiliencia de las redes de comunicación, y para reducir la brecha digital. Por ejemplo, dichas medidas incluyen: garantizar el acceso de los operadores de red y proveedores de contenido a los equipos de comunicación, los centros de datos y asegurar la movilidad de los técnicos a los hogares de los clientes.
4. Los responsables de la formulación de políticas y los reguladores pueden ayudar aliviar la congestión en las redes móviles al liberar espectro adicional de manera temporal o al aprobar transacciones comerciales temporales de espectro entre proveedores logrando así poner a disposición espectro no utilizado.
5. A mediano plazo, los reguladores podrían incentivar a los proveedores de banda ancha a desplegar fibra óptica de manera más profunda en las redes comunicación, y promover la reducción progresiva de las tecnologías xDSL, siempre que sea posible, así como aligerar las cargas administrativas para facilitar el despliegue de redes.

VI. CONCLUSIONES

1. En la crisis del COVID-19, las telecomunicaciones han subido al podio de los servicios esenciales e incluso primordiales para garantizar tanto la subsistencia de la actividad económica como del desarrollo personal. Ahora, la gran oportunidad radica en promover el salto definitivo para el desarrollo de la verdadera transformación digital, que posibilite afianzar las prácticas, hábitos y realidades que están permitiendo superar esta situación y que se permita desarrollar nuevos recursos digitales para afrontar las crisis del futuro. El mundo va a cambiar y ese cambio no es posible sin una red cada vez más potente, avanzada y segura de telecomunicaciones.
2. Honduras cuenta con una población de 9.3 millones de habitantes lo cual su población estudiantil de 2.9 millones en todo su territorio. El cierre de los centros educativos a causa del COVID-19 dejó al menos la mitad de 2.9 millones de estudiantes sin recibir clases, principalmente en la zonas en donde el acceso al internet es limitado. Los datos muestran que las dificultades son mayores en el área rural, donde apenas el 29% de los estudiantes ha tenido vínculos con sus maestros a través de conexiones digitales, cifra que crece hasta el 45% en la zona urbana. Según el Instituto Nacional de Estadísticas, solo el 16,6% de los 9,3 millones de hondureños tiene acceso a internet en su casa y apenas el 12,8% acceden a este servicio desde una computadora, mientras que el 87,2% lo hace desde un teléfono móvil.
3. Durante el confinamiento el tráfico de datos fue cambiando constantemente de acuerdo a las exigencias que se iban presentando. Las líneas telefónicas fijas crecieron un 1.3%, así como, el tráfico telefónico móvil aumentó un 2.6%. El tráfico de descargas en internet en redes fijas aumentó un 4.8% y el tráfico de descargas en internet de redes móviles aumentó 12.5% en comparación al primer trimestre del año 2020.
4. Las encuestas dieron como resultado que la población hondureña no estaba preparada para la transición digital ya que el 68% de los encuestados determinaron que les era difícil adaptarse ante la educación online, el 80% de los encuestados el pasar de clases presenciales al estar en línea tiene un efecto negativo en la educación, el 72% de los docentes siguen aprendiendo a utilizar la tecnología a pesar de cumplir un año de estar de manera virtual, sin embargo, ante esta realidad tuvo la educación que reinventarse.

VII. RECOMENDACIONES

1. El Estado debe encontrar mecanismos alternativos para garantizar que el 100% de los escolares tengan acceso a métodos alternativos de conexión. Sabiendo que las clases presenciales no es el único modo de enseñar. Esta es la oportunidad para hacer reformas en la currícula educativa.
2. Democratizar el acceso a internet para superar las desigualdades tecnológicas y permitir que todos los estudiantes puedan conectarse a sus clases en línea. A si como la Secretaría de Educación debe garantizar que los docentes tengan acceso a la tecnología para facilitar el proceso de enseñanza virtual.
3. Las Universidades del país pueden apoyar a la capacitación de los docentes del sector público para las clases online.
4. Se debe prevenir que el limitado acceso a la tecnología obligue a los jóvenes a desertar del sistema educativo e interrumpir su formación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia EFE. (1 de Mayo de 2020). *La mitad de los alumnos en Honduras sin clases por COVID-19 están rezagados*. Obtenido de <https://www.efe.com>
2. Arias. (2012). Variables de Investigación. pág. <https://explorable.com>.
3. BBC News. (1 de Junio de 2020). *Coronavirus en Honduras*.
4. BID. (Mayo de 2020). *La educacion en tiempos de Pandamia*. Obtenido de publications.iadb.org
5. BID. (30 de Marzo de 2020). *La propagación del nuevo coronavirus fuera de China*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org>
6. Bupa. (Marzo de 2020). *COVID19*. Obtenido de bupalud.com
7. Collado, D.R.D . (2014). *Metodologia de la investigación*.
8. CONATEL. (2020). *DESEMPEÑO DEL SECTOR DE TELECOMUNICACIONES EN HONDURAS*. Obtenido de <http://www.conatel.gob.hn>
9. CONSEJO MONETARIO CENTROAMERICANO. (23 de Agosto de 2020). *LAS TELECOMUNICACIONES, EL SECTOR QUE MÁS HA CRECIDO DURANTE EL 2020 EN HONDURAS*. Obtenido de <https://hondudiario.com>
10. Criterio.hn. (24 de Abril de 2020). *Pandemia deja al descubierto la desigualdad digital en Honduras*. Obtenido de criterio.hn
11. DATAREPORTAL. (18 de Febrero de 2020). *Digital 2020 Honduras*. Obtenido de <https://datareportal.com>
12. El Heraldo. (Junio de 2020). *La educación en tiempos de pandemia*. Obtenido de www.elheraldo.hn
13. El Pais.HN. (15 de Mayo de 2020). *EDUCACIÓN ASEGURA QUE AÑO ESCOLAR NO SE PERDERÁ*. Obtenido de elpais.hn
14. Fachelli, S., & López, P. (2015). *Metodologia de la Investigacion Social Cuantitativa*. Barcelona: Creative Commons.
15. Hernández Sampieri. (2017). *Selección de la muestra*. Mexico: McGraw-Hill.

16. Hernandez, Etal. (2003). Enfoques Cuantitativos. pág. 5.
17. INE. (Octubre de 2020). *Encuesta Permanente de Hogares para propósitos múltiples*. Obtenido de <https://www.cnbs.gob.hn>
18. John Hopkins University Coronavirus Resource Center . (27 de Enero de 2021). *Data de COVID-19*. Obtenido de <https://coronavirus.jhu.edu>
19. LaPrensa. (18 de Julio de 2020). *Mas de un millon de alumnos de Honduras desconectados de sus clases*. Obtenido de www.laprensa.hn
20. Media nperf. (2020). *Barametros de las conexiones a internet*. Obtenido de <https://media.nperf.com>
21. Noticias ONU. (14 de Enero de 2020). *La misión de la OMS para investigar el origen del coronavirus llega a Wuhan, China*. Obtenido de news.un.org
22. nperf. (Febrero de 2021). *Red Movil en San Pedro Sula, Cortes*. Obtenido de www.nperf.com
23. Periodico Digital de Honduras. (23 de Agosto de 2020). *LAS TELECOMUNICACIONES, EL SECTOR QUE MÁS HA CRECIDO DURANTE EL 2020 EN HONDURAS*. Obtenido de <https://hondudiario.com/2020/08/23/las-telecomunicaciones-el-sector-que-mas-ha-crecido-durante-el-2020>
24. Portal Educativo de Honduras. (Junio de 2020). *Educatrachos*. Obtenido de <http://www.educatrachos.hn>
25. RED. (2020). Las herramientas que facilitan la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje en los entornos de educación a distancia. *Revista de Educación a Distancia*, 5.
26. Secretaria de Educación de Honduras. (2 de Febrero de 2020). *Sistema de Estadística Educativa*. Obtenido de <http://estadisticas.se.gob.hn>
27. Statista. (Octubre de 2020). *Global social networks ranked by number of users 2020*. Obtenido de *Global social networks ranked by number of users 2020*: <https://www.statista.com>

28. TeleSemana. (Julio de 2020). *Covid-19 obliga a repensar el rol de las telecomunicaciones: ¿cómo cambiará el enfoque regulatorio post-pandemia?* Obtenido de <https://www.telesemana.com>
29. The Weather Channel. (2021). *CORONAVIRUS (COVID-19)*. Obtenido de <https://weather.com/>
30. Universidad Autonoma de Honduras (UNAH). (2021). *Coronavirus COVID-19*. Obtenido de <https://www.unah.edu.hn>
31. Universidad Nacional Autonoma de Honduras "UNAH". (3 de Septiembre de 2020). *Presencia Universitaria*. Obtenido de Herramientas digitales para la teledocencia: <https://presencia.unah.edu.hn>
32. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN. (Diciembre de 2020). *Grandes logros en la Enseñanza,Grandes retos para el Aprendizaje*. Obtenido de postgrado.upnfm.edu.hn
33. We are Social. (30 de Enero de 2021). *Informe general global de Digital 2021*.