

INTERNET: LA NECESIDAD DE LAS ESCUELAS RURALES EN TIEMPOS DE PANDEMIA

INTERNET: THE NEED OF RURAL SCHOOLS IN TIMES OF PANDEMIC

S. G. A. Hernández Reyha
J. Carranza Gómez
F. J. Gutiérrez Maña
L. Ramos Baños

RESUMEN

Este artículo expone las problemáticas a las que enfrentan instituciones educativas con un rezago tecnológico por estar en zonas rurales sin acceso a Internet, las cuales fueron agravadas a causa de la pandemia del COVID-19, en donde se vieron obligados a desarrollar una adaptación acorde a las nuevas políticas del confinamiento sanitario, tomando en cuenta también la necesidad de la enseñanza y aprendizaje para los estudiantes junto con sus limitaciones. Se realizó una investigación basada en el método cuantitativo de diseño no experimental, analítico y observacional en la Escuela Secundaria Técnica Industrial Vicente Guerrero ubicada en la comunidad de Comaltepec en el Municipio de Cuajinicuilapa Guerrero. Un enlace de antenas Wi-Fi de larga distancia con energía autosustentable se propone, diseña y simula como solución exitosa a falta de Internet basada en las características geográficas y económicas de la escuela secundaria. Durante la pandemia el porcentaje de estudiantes con acceso a un smartphone incrementó del 8.5% al 100% gradualmente, eliminando el analfabetismo digital que existía y, dando apertura al uso de las TIC para el desarrollo de sus tareas, así como su futura formación.

ABSTRACT

This article exposes the problems faced by educational institutions with a technological lag due to being in rural areas without internet access, which were aggravated due to the COVID-19 pandemic, where they were forced to develop an adaptation according to the new policies of sanitary confinement, also taking into account the need for teaching and learning for students along with their limitations. An investigation focused on the Quantitative Method with a non-experimental, analytical and observational design was carried out at the Escuela Secundaria Técnica Industrial Vicente Guerrero located in the community of Comaltepec in the Municipality of Cuajinicuilapa Guerrero. A long-distance Wi-Fi antenna link with self-sustaining energy is proposed, designed and simulated as a successful solution to the lack of Internet based on the geographical and economic characteristics of the middle school. During the pandemic, the percentage of students with access to a smartphone increased from 8.5% to 100% gradually, eliminating the digital illiteracy that existed and opening up the use of ICTs for the development of their tasks, as well as their future training.

ANTECEDENTES

Actualmente, el surgimiento de nuevas tecnologías ha cambiado en las personas la forma de trabajar, divertirse, relacionarse y sobre todo en la forma de aprender, ya que, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una herramienta revolucionaria y vital en todos los campos de las distintas áreas de conocimiento. A pesar de lo anterior, en nuestro país únicamente el 60.6% de los hogares disponen de Internet

¹ Estudiante de la Maestría en Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Acapulco. mm20320006@acapulco.tecnm.mx

² Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Acapulco. jorge.cg@acapulco.tecnm.mx

³ Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Acapulco. francisco.gm@acapulco.tecnm.mx

⁴ Profesor de la Maestría en Sistemas Computacionales. Instituto Tecnológico de Acapulco. luis.rb@acapulco.tecnm.mx

existiendo una brecha digital significativa en entidades conformadas en gran parte por zonas rurales como lo es el estado de Guerrero donde lamentablemente menos de la mitad de los hogares tienen acceso al servicio de Internet, solamente el 47.1%. En consecuencia, existen varios obstáculos y problemáticas de tipo económicas y de falta de infraestructura a las que se enfrentan los estudiantes que habitan en estas zonas para acceder a la información que se encuentra en el ciber espacio, lo cual facilita la mejora de la calidad de educación que éstos reciben mejorando su desempeño para formar parte de los futuros ingenieros mexicanos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2021).

Este proyecto se realizó en el municipio de Cuajinicuilapa que se encuentra en la región de la costa chica de Guerrero, colindando con Oaxaca. Cuajinicuilapa es conocida por ser una concentración de población afrodescendiente dentro de los múltiples pueblos que existen en México son la minoría, lo cual provoca que afronten discriminación por su raza y color de piel, teniendo un efecto negativo en la calidad de vida al ejercer sus derechos con plenitud como lo es la educación (Secretaría de Cultura, 2019).

Las estadísticas de INEGI (2020) muestran que Cuajinicuilapa tiene un número de 26,627 habitantes, de los cuales sólo el 28.4% tienen únicamente con escolaridad secundaria, el 23.0% con preparatoria o bachillerato y, el 8.08% licenciatura. También existe una tasa de analfabetismo del 18.3%. Asimismo, la Secretaría de Bienestar (2021) indica que el 23.4% de la población vive en pobreza extrema, el 43.9% en pobreza moderada, al igual que existe un rezago educativo del 33.2%.

Las anteriores cifras son bastantes preocupantes por este motivo, se realizó este estudio del funcionamiento de la Escuela Secundaria Técnica Industrial Vicente Guerrero, así como, la documentación de las experiencias que atraviesan profesores y administrativos dentro del confinamiento sanitario por la pandemia del virus Covid-19 con el propósito de exponer las grandes dificultades por las que pasan las comunidades, donde se encuentra una brecha digital significativa y donde es necesario aportar la mayor ayuda posible para combatir el rezago en educación que existe. Este proyecto propone una alternativa a la cual se tendría acceso al servicio de Internet dentro de la escuela secundaria.

Para comenzar con este estudio se tomó en cuenta lo que Mendoza (2020, pág. 343) puntualiza, la diferencia entre la educación presencial y la educación en línea, y las dificultades que representa el pasar de una a otra evidencian la siguiente duda:

En el aula, el profesor conoce sus mates, sabe en qué momentos va empleando sus estrategias de enseñanza, las modificaciones se basan en la respuesta de sus alumnos, interactúa naturalmente con ellos y sabe qué evaluará en cada clase. Pero, ¿qué sucede cuando, de un momento a otro, docente, alumno e institución educativa se ven obligados a mudarse a una forma diferente de llevar a cabo los eventos de enseñanza-aprendizaje?

La Escuela Secundaria Técnica Industrial Vicente Guerrero está ubicada a las afueras de la comunidad de Comaltepec, mejor conocido como Comal, perteneciente al municipio de Cuajinicuilapa. Cuenta con una educación bilingüe en donde se imparten dos talleres que son industrialización de alimentos e industrialización de vestidos. Los grupos de alumnos son 6, formando un total de 94 alumnos los cuales son captados de las diferentes y

pequeñas comunidades a los alrededores de la escuela secundaria cuenta con 10 profesores para impartir todas las clases y 2 prefectos, secretaria, un director y una contralora para su administración.

La principal problemática de esta institución que se encuentra en una zona rural donde no existen los servicios de Internet ni telefonía móvil, originando que no sea posible el uso de las TIC al impartir las clases. Por esto, la escuela no cuenta con una materia de computación o una afín a ella dentro del plan educativo, a pesar que se imparte educación media. Tampoco hay equipo de cómputo que se funcional para acceder a internet. Esto complica que un número importante de alumnos se vean rezagados en comparación con otros estudiantes de la zona que sí han cursado materias de computación e internet, al igual se enfrentan con mayores problemáticas al que continuar con su educación y no tener educación con el uso de las tecnologías actuales.

A finales de marzo del 2020 se suspendieron las clases presenciales en la secundaria, debido al confinamiento sanitario provocado por la pandemia del virus Covid-19. A raíz de esto, se realizó una junta con los maestros y los padres de familia en la cancha de basquetbol al aire libre, con las medidas necesarias para evitar contagios, como los son el uso de cubrebocas, lavarse las manos a menudo y mantener una sana distancia entre las personas. Esta junta tuvo el objetivo de organizar el cómo se realizarán las actividades y evaluaciones a los alumnos para no detenerse en la enseñanza-aprendizaje. El método que se decidió en común acuerdo, primeramente, fue que los profesores planeaban y asignaban tareas a los estudiantes para hacérselas llegar cada lunes y ellos tenían que entregar sus respuestas cada viernes.

Las tareas eran planeadas con base en el programa Aprende en Casa, que dentro del contingencia era la médula espinal de las clases junto con los libros de texto de la institución. Inicialmente, la forma en la que iban llegar las tareas era que los profesores se las mandaban vía correo electrónico a quien se encargaba de imprimirlos, ir a Comaltepec y a las diferentes comunidades para entregárselos a los alumnos de modo físico y de manera viceversa para evaluar las tareas y la comprensión de las clases. Las comunidades a las que se tenían que ir a Comaltepec son el Cerros de las Tablas que se encuentra a 2.5 km de distancia de Comaltepec, el Cuiji a 1 km, Milpillitas a 1.5 km, las Palmas a 3.5 km, el Terrero a 4 km y el Cuiji a 1 km. Se recorren una distancia de 7 km aproximadamente para finalizar las entregas de las tareas, así como recogerlas.

Posteriormente, algunos padres de familia a pesar de su situación económica fueron realizando el esfuerzo de conseguir un smartphone para facilitar la dinámica de envío y recepción de las tareas asignadas en archivo PDF o Word, así como, la investigación para su desarrollo. Entonces, se le enviaba a un alumno que ya tenía celular para que la repartiera dentro de su comunidad. De esta manera se evita que alguien del exterior de su comunidad ingresara, disminuyendo la posibilidad de contagio, siendo el objetivo principal del confinamiento. Actualmente todos los estudiantes cuentan con acceso a un smartphone en su familia, teniendo la capacidad de comunicarse e investigar.

La manera en que los alumnos tienen acceso a internet es por medio de "fichas" que es acceso a una red Wi-Fi emitida dentro de la comunidad. Rentan este servicio por diez pesos

y dura sólo tres horas, aunque no todos los padres de familia pueden solventar este gasto y no en todas las comunidades hay es, además, conexión de baja calidad. A pesar de estas complicaciones, los alumnos logran realizar sus tareas, las cuales son una serie de preguntas abiertas e investigaciones que con la ayuda del buscador de Google, cosa que no se hacía anteriormente y los libros de texto plasman en su libreta las respuestas y con una fotografía se las hacen llegar al profesor.

Antes de la cancelación de las clases presenciales a comparación de ahora, hubo una disminución de alumnos por presiones dentro de la pandemia. Lo hicieron porque en sus familias existía perspectiva de que no había escuela y al haber alta urgencia de ingresos económicos decidieron que el joven ayudara a trabajar en el campo. Otro motivo era porque la familia migró a otro estado.

En este sentido, Gutiérrez (2020) indica que, “son los hogares de las familias de indígenas y campesinos, los que mayor precariedad afrontan y menos posibilidades tienen de mantener una línea de aprendizaje curricular dentro de sus casas”. También señala que, existe evidencia de maltrato hacia los estudiantes menores por parte de personas adultas que se ven afectadas por el desempleo, el estancamiento y verse obligados a cubrir las necesidades de los menores dentro del hogar.

El escenario anterior hace necesario saber cómo estas comunidades estudiantiles de zonas rurales continúan con su educación, enfrentándose a las complicaciones del rezago tecnológico en el que se encuentran para poder diseñar estrategias y soluciones óptimas que ayuden a mitigar estos problemas de desigualdad y alentar el deseo que tienen los estudiantes de la escuela técnica de salir adelante para formar parte de los ingenieros profesionales de nuestro país.

Esta investigación se vio limitada por la misma pandemia y el constante riesgo de contagio para los investigadores y participantes, así como, la falta de comunicación a distancia, dejando fuera estadísticas variables y otros aspectos que pudieron haber sido de importancia para esta investigación.

METODOLOGÍA

Ramonet (2020) proyecta la enorme dificultad que se vivió a nivel mundial por la pandemia, la cual ha sido la más grave al poner en pausa a casi a todo el mundo por las muertes incesantes que provocó el coronavirus al no haber una ni medicamento contra este, haciendo que el miedo crezca y se propague en países enteros enfrentando enormes crisis económicas, sociales y en educación.

El antiguo sistema de televisión educativa mexicano que funcionaba, inicialmente, para educación secundaria y media superior fue inutilizable dentro de la pandemia a consecuencia de las urgentes medidas de quedarse en casa, pero, este no logró cumplir con el objetivo de crear programas educativos con la interacción adecuada para educación primaria y preescolar. Tampoco pudo tener bases pedagógicas y técnicas en sus programas televisivos guiadas por adultos adecuadas para los medios de comunicación masiva o atención virtual (Gutiérrez, 2020).

El trabajo de Rodríguez *et al.* (2020) con el objetivo de reducir la brecha digital regional que existe en el municipio de Irapuato, Guanajuato puntualizan que, es de suma importancia que los alumnos tengan un acercamiento a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en todo nivel que estén cursando, incluso en la primaria. A pesar de ello, hasta el bachillerato es que muchos de los estudiantes tienen acceso a una computadora.

Esta metodología se guía en el estudio que hizo Santamaría (2021). La investigación está basada en el método cuantitativo con diseño experimental, analítico y observacional, al recolectar, correlacional las variables y porque el investigador no interfirió con ellas. Con esta investigación se identificaron las dificultades que tenía la secundaria, al igual que su adaptación de sus planes académicos por la falta de comunicación y acceso a internet, así como, describir la adaptación de sus planes académicos y evaluaciones durante la pandemia junto a los obstáculos que surgieron al desenvolverse en zonas rurales. También se esperaba visualizar una solución alcanzable para la secundaria al problema de la incomunicación.

Los datos de esta investigación se recolectaron a través de entrevistas con preguntas abiertas que fueron grabadas a principios y durante la pandemia con el director de la secundaria, algunos docentes que contaban con experiencia y estudiantes elegidos al azar, siempre respetando las respectivas medidas de prevención. También fueron obtenidos gracias al análisis observacional de los métodos que utilizaban para la planeación y evaluación del material escolar. Estos fueron descritos en un procesador de texto para su almacenamiento y futuro uso, todo esto hecho dentro de un rango de sana distancia considerable.

RESULTADOS

El estudio muestra que antes de la pandemia ningún estudiante de la Secundaria Técnica Industrial Vicente Guerrero contaba con internet en su hogar, ni computadora y sólo 8 alumnos contaban con smartphone. Actualmente, el 100% de los alumnos cuentan con al menos un smartphone en su hogar, pero la falta de internet en casa y computadora continúan en 0% como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Tecnología con la que cuentan los estudiantes

Temporada	Internet en casa	Computadora	Smartphone
Antes de la pandemia	0%	0%	8.5%
Actualmente	0%	0%	100%

La Figura 1 muestra el total de 110 alumnos con los que cuenta la Secundaria Técnica antes de la pandemia y el total de los que están inscritos actualmente marcando una diferencia del 14.5%.

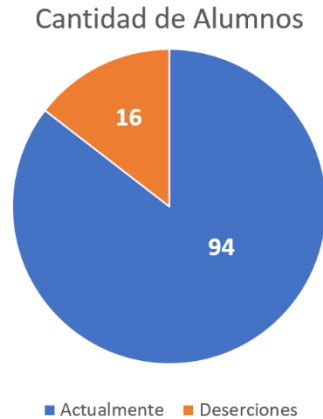


Figura 1. Gráfica de la cantidad de alumnos actualmente y la deserción por la pandemia

Propuesta de solución

En la tesis de Orozco (2019) expone las experiencias y dificultades que se presentan al instalar una red de larga distancia para la comunidad rural e indígena, mostrando resultados exitosos. Describe una detallada explicación paso por paso desde su investigación de campo, configuración de equipos, diseño e instalaciones y pruebas de sitio, dando una perspectiva amplia de lo que se puede lograr.

En el trabajo de López *et al.* (2018) diseñan una red inalámbrica para una zona rural, en donde hacen una comparación del funcionamiento de diferentes tecnologías para emitir señal de internet, así como, sus ventajas y desventajas. Dan a conocer el contexto de la zona al que se enfrentan, su estudio de viabilidad de tecnología más apta para su caso y la simulación de esta, proporcionando datos relevantes para diseñar una solución.

La solución propuesta para esta problemática es un enlace de antenas con tecnología Wi-Fi de larga distancia con auto-sustento de energía diseñado con base en las necesidades de conexión a internet, las características geográficas de donde se encuentra el acceso a internet y la secundaria, así como, el costo económico de esta. Para este diseño se utilizaron los softwares libres de Google Earth para el estudio topográfico y el de AirLINK para la simulación de cobertura de las antenas.

La escuela secundaria necesita un servicio de internet fijo para ser utilizado únicamente por miembros de esta, con una velocidad mínima de 20 Mbps. El lugar más cercano donde se podría obtener este servicio es la cabecera municipal de Cuajinicuilapa, pero la zona entre estos dos lugares es una mezcla entre llanuras y cerros, por lo cual, es necesario conocer los obstáculos que impiden un enlace directo de antenas y cuáles serían el medio para superar estos obstáculos.

Al realizar el estudio topográfico se identificaron dos cerros que se interponen en la línea visual entre Cuajinicuilapa y la escuela. Éstos tienen la altitud suficiente para impedir cualquier tipo de señal que se quiera emitir o recibir. También se descubrió un punto cercano a la línea visual que tiene una altitud que supera estos dos cerros, haciéndolo un

punto estratégico ideal para tomar repetir la señal de Internet en la secundaria. Se tomaron nota de las coordenadas, altitud y distancias de estos puntos relevantes, que son el modem de donde se tomará el internet, los cerros que obstaculizan el punto estratégico y la ubicación de donde se pondría la antena receptora de la secundaria.

Para verificar que el punto estratégico es eficaz se procede a la simulación de las antenas, utilizando el software airLINK que funciona como un mapa en el que se puede localizar lugares específicos para colocar una antena emisora y en otro punto la antena receptora. También se muestra la altitud de la zona, la distancia del enlace y su efectividad de éste. Se pueden configurar parámetros como la altitud de la instalación, potencia de salida, el ancho de banda y los grados de inclinación. En este caso, se selecciona el modelo de antena LiteBeam 5AC para las 4 antenas y se configuran los enlaces donde corresponden utilizando sus coordenadas para mejor precisión.

El punto estratégico que se usó es un cerro donde no hay una fuente de electricidad. Por lo tanto, se diseñó la forma de alimentar las dos antenas que se ubicaran en este lugar. Se utilizará un panel solar de 50 watts y 12 volts como fuente de energía, también una batería recargable de 12 volts y 18 amperes como respaldo de energía, al igual que un switch PoE modelo WI-PS306GF-UPS que se encarga de conectar en red a las dos antenas, así como, suministrarlas de energía, además este dispositivo tiene la capacidad de ser alimentado con el panel solar y administrar energía en la batería evitando su sobrecarga o descarga total haciéndolo ideal para este sistema. De esta forma se evita utilizar un controlador de energía solar, un inversor de corriente directa de 12 volts a corriente alterna de 110 volts y los adaptadores de voltaje para las antenas, disminuyendo costos y espacios.

Se recomienda usar mástiles para su colocación que son más baratos en instalación y no se necesita un permiso de parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a comparación de las torres para telecomunicaciones.

Resultados de la propuesta de solución

La Tabla 2 muestra las coordenadas de lugares relevantes para este proyecto con su elevación en metros sobre el nivel del mar para representarlo y la diferencia que hay entre estos puntos.

Tabla 2. Coordenadas relevantes

Lugar	Coordenadas	Altitud (m. s. n. m.)
Antena proveedora de Internet	16°28'18" N 98°25'08" W	57 m
Antena en Escuela Secundaria	16°34'18" N 98°28'14" W	25 m
Primer obstáculo	16°34'12" N 98°28'00" W	70 m
Segundo obstáculo	16°31'13" N 98°26'34" W	75 m
Punto estratégico para repetición de señal	16°31'39" N 98°28'13" W	98 m

La Figura 2 proyecta la simulación en el software de airLINK del enlace entre la antena conectada al servicio de Internet en Cuajimalpa (de lado derecho) y la antena ubicada en

el punto estratégico (de lado izquierdo) teniendo una conexión exitosa con una distancia de 8.29 km con la capacidad de transmitir a su máxima velocidad.

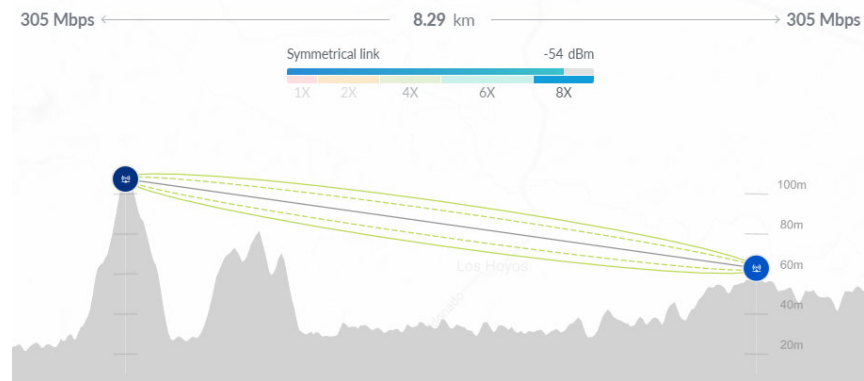


Figura 2. Simulación de enlace Cuajinicuilapa – Punto estratégico

La Figura 3 representa la simulación del enlace entre el punto estratégico (de lado derecho) a la escuela secundaria (de lado izquierdo) de manera exitosa con una distancia de 4.95 km y de igual manera con la capacidad de transmitir a su máxima velocidad.

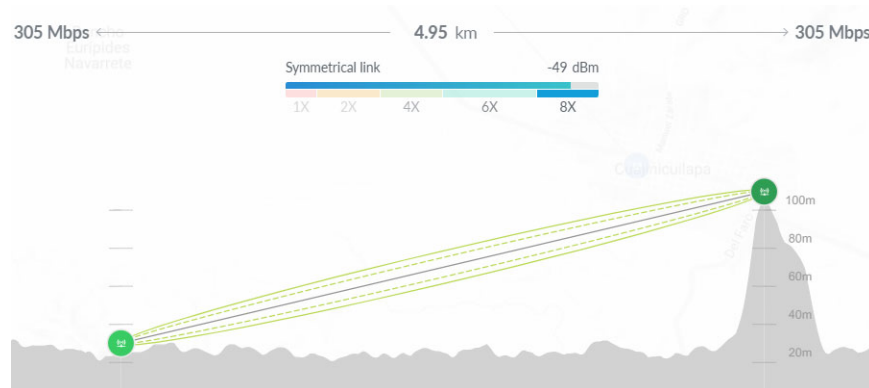


Figura 3. Simulación de enlace Secundaria – Punto estratégico

La Figura 4 muestra el funcionamiento del switch PoE WS306GF-UPS que se instala en el punto estratégico para repetir la señal internet alimentado por el panel solar en conjunto con la batería recargable.

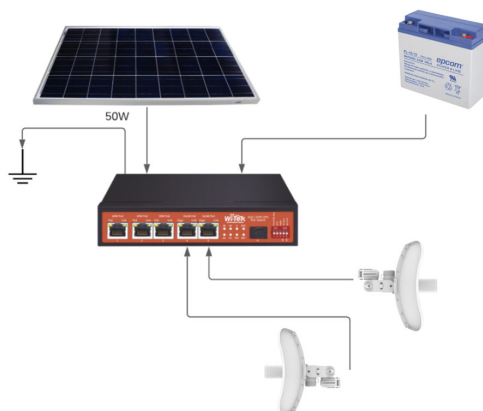


Figura 4. Funcionamiento del switch PoE WI-PS306GF-UPS

CONCLUSIONES

La presente investigación puso en evidencia que la Escuela Secundaria Técnica Industrial Vicente Guerrero se vio afectada considerablemente por la pandemia y por la falta del uso de las TIC. La principal afectación fue que la secundaria tuvo que realizar una importante modificación en sus procesos académicos debido al confinamiento, basándose en las distancias a recorrer y en tiempos de respuesta de los usuarios, al igual que en las posibilidades de comunicación y de acceso a la tecnología entre docente y alumno, las cuales fueron evolucionando gradualmente creando la necesidad de modificar constantemente estos procesos para un máximo aprovechamiento resguardando siempre la posibilidad de contagios.

En esta adaptación a la pandemia se logró la superación de los obstáculos encontrados, que en consecuencia surgieron derivaciones positivas para la institución y los estudiantes, ya que, todos los estudiantes tuvieron la posibilidad de utilizar un smartphone para envío y recepción de las tareas, también para el manejo de Google como fuente de información con el propósito de realizar sus investigaciones. Esto resultó un gran paso a la eliminación del analfabetismo digital que existía en la secundaria y el poder tener uso de las TIC.

Al lograr identificar la problemática principal de rezago tecnológico y la incomunicación a falta de acceso al servicio de Internet, se hizo evidente la necesidad de generar una alternativa viable a desarrollar en la secundaria tomando en cuenta las características geográficas y su posibilidad económica. Por lo tanto, se diseñó una solución que consta de equipos óptimos, de calidad y accesibles económicamente, también se hace uso de softwares libres, concluyendo en un enlace de bajo costo y exitoso, el cual podrá abrir las puertas a nuevos proyectos que puedan mejorar la calidad de educación que reciben los jóvenes de estas comunidades de la zona rural del estado de Guerrero.

BIBLIOGRAFÍA

Gutiérrez, N. (2020). Aprende en casa: propuesta para la educación básica en México en tiempos de COVID-19. *Notas de coyuntura del CRIM, volumen 29*. https://ru.crim.unam.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/69/crim_029.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020) *Censo de Población y Vivencia 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). *En México hay 84.1 millones de usuarios de Internet y 88.2 millones de usuarios de teléfonos celulares: ENDUTIH 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saleprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf
- López, A. Caballero, L. Slagle, J. (2018) *Diseño de una red inalámbrica para el acceso a Internet de la Institución Educativa Departamental José Benito Vives de Andreis de la zona bananera desde la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta*. [Tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas e Ingeniero Electrónico, Universidad Cooperativa de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8522/2018_red_internet_acceso.pdf
- Mendoza, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, volumen L, núm. Especial, pp. 343-352. <https://www.redalyc.org/journal/270/27063237028/27063237028.pdf>
- Orozco, F. (2019) *Instalación de una red 802.11n de largo alcance que provea servicios de Internet a las Escuela Telesecundaria: "María Montessori", y servicios de Telemedicina a localidades del Municipio de Ometepec, Gro.* [Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico de Acapulco]. <https://acapulco.tecnm.mx/wp-content/uploads/maestria/repository/tesis/Tesis-Felipe-Orozco.pdf>
- Ramonet, I. (2020). La pandemia y el sistema-mundo. *Nodal, Le monde diplomatique en Español (España)*, *Le monde diplomatique Edición Cono Sur El Diplo (Buenos Aires)*, *Le monde diplomatique edición Chilena (Santiago de Chile)*, *La Jornada (México)*, *Cubadebate (Cuba)* y *Mémoire des luttres (Francia)*. <https://www.nodal.am/2020/04/la-pandemia-y-el-sistema-mundo-por-ignacio-ramonet/>
- Rodríguez, L., Serrano, J., Hernández, A., Aguilar, M. (2020). Vinculación Institucional como un medio para mitigar la brecha digital en el Estado de Guanajuato. *Revista Electrónica ANFEI Digital*, volumen 7(12). <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/artile/view/694/1335>
- Santamaría, F. (2021) *Factores asociados a depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de secundaria de la I. E. José Jacobo Cruz Villegas-Catacaos, durante la pandemia por COVID-19*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Piura]. <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2979/MHUM-SAN-FLO-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Secretaría de Bienestar (2021). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2021*. Guerrero, Cuajinicuilapa. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment_data/filename/611345/Informe_anual_2021_mun_12023.pdf

Secretaría de Cultura (2019). *Los pueblos afromexicanos y el reconocimiento de su diversidad*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cultura/es/articulos/los-pueblos-afromexicanos-y-el-reconocimiento-de-su-diversidad?idiom=es>