

**Rol de las TIC en el ámbito educativo, durante la pandemia, en el grado 901 de la
Institución Educativa Municipal Guacacallo, Pitalito.**

Hector Hernando Hoyos Gaviria

Asesor

Edith Grande Triviño

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Ciencias de la Educación ECEDU

Maestría en Educación

2025

Dedicatoria

Para Paola mi compañera de vida, por su enorme corazón, por su grandioso amor, porque mientras estaba en la lucha su apoyo fue mi gran escudo.

Mi madre Beatriz, quien con su amor, oraciones y generosidad ayuda a construir mis sueños.

Para Sophie, la inspiración que mi alma necesitaba para vencer los temores.

Mis hermanas Laura y Cecilia, un ejemplo de vida, de amor, de tenacidad y alegría.

Mis hermanas y hermanos, por apoyarme, por llevarme en sus oraciones.

A mi familia completa que siempre me apoyó.

Resumen

Durante la pandemia, los estudiantes del grado 901 de la IEM Guacacallo – quienes son la muestra poblacional del presente estudio, enfrentan un reto educacional sin precedentes: se trata de la migración de una modalidad de estudio de tipo presencial hacia lo virtual, lo que supone un escenario totalmente nuevo para ellos y en general para el sistema educativo. Para analizar este proceso de transición y acomodación al nuevo modelo educativo y el cumplimiento de las expectativas de aprendizaje, se propone el presente ejercicio investigativo que pretende mostrar desde la dimensión de la tecnología, cual fue el rol de las herramientas TIC en épocas de pandemia en el ámbito educativo en el grado 901 de la IEM Guacacallo, Pitalito.

Las condiciones sociales del entorno estudiantil tienen mucho que ver con el acceso, uso y competencias en el manejo de las herramientas TIC por esto, puede que no se tuviera en un inicio la idea de cuán importante resultaría el uso de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp para las clases, sin embargo, esta herramienta gracias a su versatilidad para la comunicación y el envío de archivos se destacó en algunos casos como la única que permitía estar en contacto no solo desde lo educativo, sino también desde lo social. El poco acceso a tecnología y la falta de preparación en ambientes virtuales de aprendizaje fueron un detonante para que los estudiantes manifestaran que, en términos de tiempo, concentración y calidad en los aprendizajes, los indicadores fueran menores que durante las clases presenciales.

Palabras clave: educación, pandemia, virtualidad, herramientas TIC, aprendizaje.

Abstract

During the pandemic, the students of grade 901 at IEM Guacacallo - who are the population sample of the present study - faced an unprecedented educational challenge: the migration from a face-to-face to a virtual mode of study, which was a totally new scenario for them and for the educational system in general. In order to analyze this transition and adaptation process towards the new educational model and the fulfillment of learning expectations, this research exercise aims to show from the dimension of technology what was the role of ICT tools in times of pandemic in the educational field in the 901st grade of the IEM Guacacallo, Pitalito.

The social conditions of the student environment have a lot to do with the access, use and skills in the management of ICT tools; therefore, at the beginning it may not have been clear how important the use of the instant messaging application WhatsApp would be for the classes; however, this tool, thanks to its versatility for communication and file sending, stood out in some cases as the only one that allowed to be in contact not only from the educational, but also from the social point of view. The lack of access to technology and the lack of preparation in virtual learning environments were a trigger for students to state that in terms of time, concentration and quality of learning, the indicators were lower than during face-to-face classes.

Key words: education, pandemic, virtuality, ICT tools, learning.

Tabla de Contenido

Introducción	14
Justificación	16
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos.....	18
Análisis Contextual del Problema.....	19
Planteamiento del Problema	19
Situación Actual.....	23
Fenómeno de Estudio.....	24
Problema Educativo	25
Línea de Investigación ECEDU.....	26
Pregunta de Investigación.....	26
Identificación y Delimitación del Contexto.....	27
Antecedentes de la Investigación.....	28
Antecedentes Nacionales	28
Antecedentes Internacionales.....	33
Marco Teórico.....	39
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC.....	40
Evolución de las TIC	42

Rol de las TIC	62
Rol de las TIC en Educación	64
Herramientas TIC Orientadas a la Educación.....	71
Características de Herramientas TIC Para Educar.....	81
Pandemia y Educación.....	84
Marco conceptual.....	87
Metodología de la Investigación.....	89
Tipo de Investigación.....	89
Población y Muestra	90
Recolección de Datos.....	91
Validación de Instrumentos de Recolección de la Información	92
Análisis de datos	93
Variable Dependiente.....	94
Variables Independientes	94
Conocimiento de las TIC	95
Acceso a las TIC	98
Responsabilidad del Colegio.....	102
Responsabilidad del Estudiante	107
Innovación en el Aprendizaje	115
Uso de las TIC	119

Aprendizaje Mediado por las TIC.....	128
Análisis de Datos Entrevista a Docentes	129
Discusión.....	136
Conclusiones	144
Responsabilidad en el Uso de las TIC	146
Recomendaciones sobre el uso de TIC en el ámbito educativo	149
Referencias.....	154
Apéndices.....	171

Listado de Tablas

Tabla 1 <i>Tipo de variables</i>	95
Tabla 2 <i>Conocimiento de las herramientas TIC</i>	95
Tabla 3 <i>Herramientas potencialmente útiles en pandemia</i>	97
Tabla 4 <i>Conectividad durante pandemia</i>	98
Tabla 5 <i>Conectividad en la actualidad</i>	100
Tabla 6 <i>Pertinencia de las herramientas TIC usadas en pandemia</i>	101
Tabla 7 <i>Apoyo tecnológico por el colegio</i>	102
Tabla 8 <i>Facilidad en el manejo de las TIC propuestas en el colegio</i>	103
Tabla 9 <i>Entrenamiento en el manejo de las TIC</i>	104
Tabla 10 <i>Recepción de material impreso en pandemia</i>	106
Tabla 11 <i>Lugar de conexión durante la pandemia</i>	108
Tabla 12 <i>Envío de material impreso en pandemia</i>	110
Tabla 13 <i>Tiempo de conexión en clases durante la pandemia</i>	111
Tabla 14 <i>Asistencia y puntualidad durante la pandemia</i>	113
Tabla 15 <i>Concentración del estudiante durante las clases en la pandemia</i>	114
Tabla 16 <i>Conocimiento de nuevas TIC en pandemia</i>	116
Tabla 17 <i>Nuevas herramientas TIC conocidas en pandemia</i>	117
Tabla 18 <i>Adquisición de nuevas habilidades en las TIC durante pandemia</i>	118
Tabla 19 <i>Uso semanal del correo electrónico</i>	120
Tabla 20 <i>Uso del WhatsApp para las clases</i>	121
Tabla 21 <i>Herramienta más usada en pandemia</i>	122
Tabla 22 <i>Herramienta más usada para envío de tareas</i>	124

Tabla 23 <i>Desuso de herramientas TIC usadas en pandemia</i>	125
Tabla 24 <i>Navegador usado en pandemia</i>	127
Tabla 25 <i>Aprendizaje en pandemia</i>	128

Listado de Figuras

Figura 1 <i>Estructura general marco teórico</i>	40
Figura 2 <i>Imagen de referencia escritura cuneiforme</i>	43
Figura 3 <i>Imagen de referencia invención del papel.</i>	44
Figura 4 <i>Imagen de referencia imprenta de Gutenberg</i>	45
Figura 5 <i>Imagen de referencia la pascalina</i>	46
Figura 6 <i>Imagen de referencia Stepped Reckoner</i>	47
Figura 7 <i>Imagen de referencia tarjetas perforadas</i>	47
Figura 8 <i>Imagen de referencia telar mecánico</i>	48
Figura 9 <i>Imagen de referencia telégrafo</i>	49
Figura 10 <i>Imagen de referencia teletrófono</i>	50
Figura 11 <i>Imagen de referencia fonógrafo</i>	50
Figura 12 <i>Imagen de referencia electricidad</i>	51
Figura 13 <i>Imagen de referencia electromagnetismo</i>	52
Figura 14 <i>Imagen de referencia televisión</i>	53
Figura 15 <i>Imagen de referencia computadora Z1</i>	53
Figura 16 <i>Imagen de referencia computadora UNIVAC</i>	54
Figura 17 <i>Imagen de referencia Arpanet</i>	55
Figura 18 <i>Imagen de referencia primer celular de la historia</i>	56
Figura 19 <i>Imagen de referencia funcionamiento de la World Wide Web</i>	57
Figura 20 <i>Imagen de referencia red social Six Degrees</i>	58
Figura 21 <i>Imagen de referencia chat GPT</i>	59
Figura 22 <i>Línea de tiempo de las TIC</i>	61

Figura 23 <i>Imagen rol de las TIC en la educación</i>	71
Figura 24 <i>Herramientas TIC en el ámbito educativo</i>	80
Figura 25 <i>Conocimiento de las herramientas TIC</i>	96
Figura 26 <i>Herramientas potencialmente útiles en pandemia</i>	97
Figura 27 <i>Conectividad durante la pandemia</i>	99
Figura 28 <i>Conectividad en la actualidad</i>	100
Figura 29 <i>Pertinencia de las herramientas TIC usadas en pandemia</i>	101
Figura 30 <i>Apoyo tecnológico por el colegio</i>	102
Figura 31 <i>Facilidad en el manejo de las TIC propuestas en el colegio</i>	103
Figura 32 <i>Entrenamiento en el manejo de las TIC</i>	105
Figura 33 <i>Recepción de material impreso en pandemia</i>	106
Figura 34 <i>Lugar de conexión durante la pandemia</i>	108
Figura 35 <i>Envío de material impreso en pandemia</i>	110
Figura 36 <i>Tiempo de conexión en clases durante la pandemia</i>	112
Figura 37 <i>Asistencia y puntualidad durante la pandemia</i>	113
Figura 38 <i>Concentración del estudiante durante las clases en la pandemia</i>	115
Figura 39 <i>Conocimiento de nuevas TIC en pandemia</i>	116
Figura 40 <i>Nuevas herramientas TIC conocidas en pandemia</i>	117
Figura 41 <i>Adquisición de nuevas habilidades en las TIC durante pandemia</i>	119
Figura 42 <i>Uso semanal del correo electrónico</i>	120
Figura 43 <i>Uso del WhatsApp para las clases</i>	122
Figura 44 <i>Herramienta más usada en pandemia</i>	123
Figura 45 <i>Herramienta más usada para envío de tareas</i>	124

Figura 46 <i>Desuso de herramientas TIC usadas en pandemia</i>	126
Figura 47 <i>Navegador usado en pandemia</i>	127
Figura 48 <i>Aprendizaje en pandemia</i>	128

Listado de Apéndices

Apéndice A <i>Respuestas de los docentes a la entrevista</i>	171
Apéndice B <i>Consentimiento informado docentes y estudiantes</i>	180
Apéndice C <i>Imágenes aplicación de cuestionario en la IEM Guacacacallo 2023</i>	181
Apéndice D <i>Carta solicitud permiso IEM Guacacallo</i>	183

Introducción

Uno de los grandes retos que ha enfrentado la humanidad y que ha impactado todas las dimensiones de la sociedad, en tiempos recientes, es sin duda, la pandemia generada por la COVID-19. Las medidas que se tomaron para evitar la propagación del virus y dar un tiempo a los sistemas de salud para que atendieran los pacientes, fueron extremas y afectaron de gran manera todas las actividades del ser humano. En el caso de la educación, esta cuarentena obligó el cierre de las aulas y migrar, en medio de mucha incertidumbre, a una modalidad a distancia que permitiera de manera sintética continuar con los procesos de formación en todos los niveles educativos del país y en general del mundo, no obstante, esta nueva modalidad requería de un elemento imprescindible para lograr conectar al estudiante tanto con su docente y compañeros, como con los recursos y fuentes de información. Este elemento son las Tecnologías de la Información y la Comunicación, conocidas por sus siglas como las TIC.

La inserción de herramientas tecnológicas en el aula de clase se venía realizando de manera parcial y a un ritmo lento, en parte debido a las condiciones sociales, políticas, económicas y de geografía del país, sin embargo, la irrupción de la pandemia obligaba el uso intensivo de estas herramientas para atender las necesidades formativas del estudiantado. Con esto en mente, se realizó un proceso, sobre la marcha, de apertura hacia la virtualidad y de flexibilidad curricular buscando mitigar los efectos del distanciamiento social y por ende del cierre total del aula de clase.

Este ejercicio investigativo busca entender el rol desempeñado por las TIC durante la pandemia en el ámbito educativo de los estudiantes del grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito, y para ello se ha diseñado un cuestionario que recoge las percepciones del estudiante en cuanto a la frecuencia, el tipo y el tiempo de uso de herramientas TIC para lo relacionado con las

clases y también sobre la percepción en cuanto a puntualidad, concentración y grado de adquisición de saberes en relación con su proceso integral de aprendizaje.

Para atender la propuesta de investigación y dar respuesta al interrogante ¿Cuál es el rol de las herramientas TIC en el ámbito educativo durante la pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo, Pitalito? Se ha tomado como muestra poblacional un grupo de 20 estudiantes con un promedio de edad entre los 14 y 15 años. El 80% de los encuestados vive en zona rural lo cual permite hacer una lectura de realidad aplicable a muchos otros contextos que compartan similares condiciones desde lo social, económico y geográfico.

Justificación

Esta investigación plantea una revisión del rol desempeñado por las TIC en un colegio público de Pitalito durante la pandemia, y como gracias a estas tecnologías los estudiantes lograron adaptarse a un entorno educacional que en el momento era desconocido para ellos y para la comunidad educativa en general. Si bien la pandemia ha terminado, hay algunas lecciones desde lo educativo que han quedado en el ambiente y mediante este ejercicio de indagación se pretenden analizar, tomando como punto de referencia las experiencias y vivencias del grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito.

Con estos resultados investigativos se logrará una lectura de la realidad vivida por un grupo de estudiantes de Pitalito, Huila, pero que puede servir como punto de referencia en general para entender cómo se vivió en el país el tránsito de la presencialidad a la virtualidad en las clases durante la pandemia. Las situaciones son susceptibles de comparación a nivel país, siempre y cuando se tengan en cuenta los aspectos contextuales de la investigación: tipo de colegio, estrato, modalidad, grado, tipo de residencia del estudiante (rural o urbana) edad, entre otros.

Este análisis permitirá revelar las condiciones reales en cuanto al acceso de las TIC en estudiantes de bajos estratos y que residen mayoritariamente en zonas rurales, y especialmente se convierte en una aliada en el diagnóstico para la implementación de herramientas y estrategias que sean lo suficientemente asequibles para la mayoría de los estudiantes y que tengan la capacidad para ampliar las capacidades de aprendizaje, tanto de manera presencial como remota, en diferentes escenarios.

Otro factor que merece la pena considerar es la capacidad de adaptación de los estudiantes frente a una modalidad que es totalmente nueva para ellos y que se convirtió durante

más de un año, en la única posibilidad de recibir clases y poder continuar con sus aprendizajes, muchas veces con grandes dificultades porque no contaban con herramientas básicas de conexión tales como: computador, tablet, o smartphone para atender las clases, o porque los recursos no eran suficientes, más teniendo en cuenta que en cada hogar era posible que hubiera 2 o más estudiantes que requerían de las TIC para sus clases.

Finalmente, este estudio permitirá conocer las percepciones del estudiante sobre la calidad del aprendizaje en entornos virtuales en los primeros grados de enseñanza media y un factor que puede ser el común denominador, en los estratos bajos y las poblaciones rurales, y que se relaciona con las brechas en conectividad y las desigualdades en la calidad educativa.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el rol que han desempeñado las herramientas TIC en el ámbito educativo en tiempos de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo del municipio de Pitalito, Huila

Objetivos Específicos

Examinar el acceso de los estudiantes del grado 901 de la IEM Guacacallo a las herramientas TIC que permitieron la recepción y envío de trabajos y materiales de clase durante la pandemia.

Determinar el conjunto de herramientas TIC más utilizadas en tiempos de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo del municipio de Pitalito

Registrar la percepción de los estudiantes sobre el proceso de aprendizaje a través de las TIC en tiempos de pandemia

Identificar los principales retos que enfrentaron los docentes durante la pandemia en relación con el uso de las TIC en el ámbito educativo en la IEM Guacacallo

Análisis Contextual del Problema

A través del siguiente apartado se pretende ubicar al lector en el núcleo de análisis del estudio tomando como referencia el planteamiento del problema, el fenómeno de estudio, la situación actual, el problema educativo y la línea de investigación, entre otros. Este diálogo permite conectar la situación puntual del objeto de estudio, con la reflexión y puntos de vista de los autores que han sido invitados a construir esta investigación en la búsqueda de un entendimiento práctico y holístico de la situación vivida por estudiantes de la IEM Guacacallo durante la pandemia.

Planteamiento del Problema

Sin duda, uno de los fenómenos de mayor impacto para la sociedad en general, no sólo en Colombia sino en el mundo, ha sido la propagación del SARS-CoV-2 que ha dado origen a la pandemia conocida como COVID-19 (Corona Virus Disease 2019). Esta enfermedad no sólo afectó aspectos de la sociedad tan importantes como la salud, o la economía, sino también a un área como la educación puesto que el confinamiento obligatorio limitó eventos y reuniones, es decir las aulas físicas no fueron el lugar de encuentro para las clases. De acuerdo con el periódico el Tiempo (2020) la medida del confinamiento obligatorio inició el 25 de marzo en toda Colombia, gracias al decreto 457 de marzo de 2020.

Este estudio analiza el rol de las herramientas TIC en épocas de pandemia en un colegio público de Pitalito en el departamento del Huila y como enfrentaron su quehacer pedagógico en medio de la imposibilidad de tener en las aulas a sus estudiantes, situación propia de la pandemia donde los actores educativos hacen uso de los recursos disponibles para atender un evento de una magnitud sin precedentes en la historia reciente del mundo. Para Mendoza (2020)

En una situación extraordinaria, como la vivida actualmente, los agentes educativos se han visto forzados a aplicar estrategias que les permitan continuar con los eventos de enseñanza-aprendizaje de forma remota; sin embargo, dichas estrategias no son iguales a lo que un proyecto de educación a distancia formal requiere para estructurarse (p.1).

La educación en general se vio abocada a construir sobre la marcha, y en terrenos dónde se tenía poca experiencia, o en situaciones donde no se contaba con las herramientas tecnológicas necesarias para enfrentar estos desafíos que trajo consigo la pandemia del COVID-19.

Para dimensionar la magnitud de la situación en cifras, tenemos que el número de estudiantes afectados por la pandemia durante el año 2020, y especialmente en los grados de primaria y secundaria, de primero a undécimo grado, vemos que la cantidad de personas inscritas al sistema educativo representa una cifra superior al 20% de la población actual del país.

Becerra, et al., (2021) afirma lo siguiente:

Sobre la vinculación de estudiantes al sistema educativo en Colombia, las cifras indican que en educación primaria, secundaria y media la matrícula alcanzó 10,024,230 estudiantes en 2020. De este total 8,068,732 (80.5%) estaban vinculados a instituciones oficiales y 1,955,498 (19.5%) a instituciones privadas. En términos de localización, 7,675,518 estudiantes (76.6%) estaban ubicados en áreas urbanas y 2,348,712 (23.4%) en áreas rurales. (p. 7)

En términos de conectividad y de acuerdo con lo planteado por el DANE (2022) en su informe anual, la conexión a internet para el año 2021 alcanzaba el 60,5% a nivel nacional, pero

revisando el aspecto desde el ámbito rural y los centros poblados, esta cifra fue de sólo 28,8% (DANE, p. 2)

Desde el punto de vista de los retos que implica para un sistema de clases presencial hacer frente a una realidad de educación remota, resulta de gran valor hacer un análisis del papel de las herramientas TIC que se han empleado para atender esta situación de emergencia provocada por la pandemia y entender hasta qué punto estas herramientas impactaron en los procesos que hacen parte del actuar educativo, además es importante reflexionar sobre los entornos o los espacios de recomodación donde estudiantes y profesores tuvieron que migrar en aras de no detenerse frente a la responsabilidad que significa la educación.

Las directrices acerca de la virtualidad suponen un reto para el quehacer docente, así como un desafío para las instituciones, más aún cuando el docente y sus estudiantes se encuentran familiarizados con un solo modelo educativo, el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje a través de clases magistrales, pues migrar desde este punto al modelo virtual genera sentimientos de angustia, desconfianza e incertidumbre para ambas partes. (Moreno, 2020, p. 17)

El tránsito del modelo de educación presencial hacia uno virtual requiere el uso intensivo de herramientas TIC, pero para que las condiciones se den en este nuevo modelo es necesario que estos elementos tecnológicos puedan ser desplegados de manera significativa hacia las zonas donde el estudiante tiene su lugar de residencia. Además, existe un factor que es muy importante y que está estrechamente ligado con el anterior, y tiene que ver con el entrenamiento o el desarrollo de competencias en el manejo de estas nuevas ayudas tecnológicas que se plantean como las aliadas idóneas para atender una crisis de orden mundial en un ámbito tan importante para la sociedad como lo es la educación.

En el caso del acceso a la internet en las áreas rurales, las cifras no son alentadoras y se convierten en uno de los obstáculos más grandes a la hora de implementar estrategias educativas con calidad y cobertura global. El periódico El Tiempo de Colombia plantea que:

Si bien la educación virtual y remota es una alternativa válida que ha permitido garantizar el derecho a la educación de muchos niños y adolescentes del país, también ha implicado una barrera en un país en el que, según el último censo del Dane, solo el 43 por ciento de las personas tienen acceso a Internet móvil o fijo. La situación empeora en las regiones apartadas del país. (Chacón, 2020)

En el aspecto relacionado con el entrenamiento de herramientas TIC para afrontar los retos de la transición educativa, se hace necesario que la comunidad educativa posea los conocimientos básicos en tecnología para construir estrategias de enseñanza-aprendizaje que logren los propósitos del estudiantado. “Los profesores y los estudiantes deben aprender a utilizar la tecnología digital en la educación de tal manera que realmente creen escenarios innovadores y sostenibles, y donde los entornos de aprendizaje proporcionen una mejora efectiva del proceso educativo” (Dias & Moreira, 2020, p.4).

Otro aspecto para resaltar en el estudio del rol de las herramientas TIC en pandemia, es abordar la percepción que tiene el estudiante sobre la manera como se desarrolló el proceso de implementación de la modalidad virtual remota y el contraste con los resultados obtenidos en torno a la educación en pandemia vs pre o pospandemia.

Sin lugar a duda el análisis del rol de las herramientas TIC en tiempos de pandemia abrirá un espacio para pensar la educación desde la virtualidad, desde las competencias digitales del profesorado y del estudiantado, así como desde las estrategias que funcionaron y aquellas que

tienen margen de mejora, visto esto a la luz de atender nuevas contingencias, pero también como herramienta que sirva al estado, la sociedad y al sistema educativo para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, teniendo como referente el acceso a internet y a herramientas TIC las cuales potencian los entornos de aprendizaje en tanto permitan construir ambientes extendidos de práctica y de aplicación de los contenidos vistos en clase.

Lo anterior conduce a pensar respuestas al siguiente planteamiento ¿Cuál es el rol de las herramientas TIC en épocas de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito, Huila?

Situación Actual

Es interesante la dinámica investigativa que se ha desarrollado alrededor del impacto producido por la pandemia del COVID-19 en la educación durante los últimos años, desde varios puntos de vista se busca crear conocimiento en uno de los campos de mayor relevancia para la sociedad como lo es el proceso educativo. Pasar de un modelo de enseñanza presencial a una nueva estrategia de clases mediadas por las TIC, es prácticamente un salto al vacío, si se tiene en cuenta el escaso tiempo de preparación de la comunidad educativa, y la poca experiencia que se tenía para atender la educación desde casa, como se planteó en los años 2020 y 2021 para hacer frente a la cuarentena obligatoria. En este sentido se afirma que:

En el aula, el profesor conoce sus materiales, sabe en qué momentos va empleando sus estrategias de enseñanza, las modifica con base 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? A pesar de que se pueden utilizar herramientas tecnológicas para solventar la distancia física, éstas

requieren un uso en contexto, planeado y con sentido para dar forma al evento educativo. (Mendoza, 2020, p. 2)

Actualmente, y gracias a la pandemia hay lecciones que han permitido visibilizar y crear discusión sobre temas conocidos, pero que en medio de la coyuntura social y sanitaria se hicieron más notables porque afectaron la educación de manera notable. Aprender de las experiencias le permite a la sociedad avanzar y prepararse de mejor manera para el futuro, por esto, es importante reconocer en la educación de calidad un baluarte para hacer frente a la inequidad social.

Uno de los primeros dividendos de la crisis tiene que ver con la percepción que la sociedad tiene de la educación. Por ejemplo, la pandemia ha puesto de manifiesto la importancia de defenderla como un bien público y común. Las grandes desigualdades, que se agravaron durante la pandemia, ponen de manifiesto que en realidad necesitamos una educación pública y de calidad para todos. (Universidad de los Andes, 2022)

Fenómeno de Estudio

La situación atípica que vivió la sociedad especialmente en el ámbito de la educación, nos propone un reto analítico que es preciso abordar desde la propuesta de este ejercicio investigativo, con lo cual se pretende desvelar la situación vivida en las clases, así como los desafíos que enfrentan las instituciones educativas en medio de una crisis global como la vivida durante la pandemia. Estas circunstancias que afectan a nuestra población en general son complejas y requieren la atención y reflexión desde distintas perspectivas científicas para lograr una comprensión del fenómeno en mención, pero también porque se convertirá en una herramienta de apoyo para poder enfrentar de mejor manera nuevas realidades que puedan ser semejantes a las actuales. El acercamiento que se pretende realizar en el entendimiento de las

circunstancias descritas anteriormente está enmarcado en el estudio del papel de las herramientas TIC en el grado 901 de la IEM Guacacallo.

Problema Educativo

Esta problemática “sui generis” que afecta la esfera de lo educativo, merece la atención y el análisis como quiera que la educación es el eje transformador y como tal la sociedad debe tomar atenta nota para afrontar nuevas crisis, que se puedan presentar, de este tipo.

Puntualmente, el problema educativo que pretendemos abordar en este ejercicio investigativo es: ¿cuál es el rol de las herramientas TIC en el ámbito educativo en tiempos de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito?

La coyuntura generada por la COVID -19 significó un replanteamiento en las estrategias y herramientas que se deben utilizar para llegar con educación a los estudiantes en diferentes zonas y con diferentes estratificaciones sociales, más aún si se tiene presente que la normatividad exigía un confinamiento estricto. Por esta situación, se plantea la necesidad de analizar la problemática del distanciamiento social con efecto en los estudiantes, puntualmente, desde la implicancia de las herramientas TIC en esa nueva realidad educativa.

En el contexto mencionado anteriormente, las clases presenciales se vieron obligadas a dejar los muros y las estructuras físicas del colegio para dar paso a un entorno que debía ser mediado por las TIC, y esto conllevó a que casi 8 millones de estudiantes tuvieran que recibir las clases de manera virtual y en algunos casos a través de materiales de estudio físico como talleres, lecturas, y ejercicios en papel.

Línea de Investigación ECEDU

La línea de investigación que mejor recoge los fundamentos teóricos, y las necesidades investigativas del caso problemático es la línea denominada “Pedagogías mediadas” puesto que desde esta perspectiva se permite el análisis tanto de las medicaciones tecnológicas, como de lo concerniente a la pedagogía propiamente dicha. Esta flexibilidad en el campo de análisis es una oportunidad única para que el presente estudio tenga un campo amplio desde donde se pueda analizar desde lo científico, y en el cual se incluyan principios de pluralidad para entender el impacto de las TIC en los procesos de enseñanza en plena pandemia. Olivera, et al (2020) afirman lo siguiente:

La línea se ocupa de abordar de una manera amplia las diversa expresiones y connotaciones que existen alrededor de la pedagogía y sus mediaciones desde una mirada objetiva en cuanto se convierte en un campo de estudio que aborda el problema de la mediación en las diversas modalidades, escenarios y ambientes en el campo pedagógico desde lo científico y tecnológico; pero también desde lo subjetivo ya que los aspectos propios de los conceptos de identidad, la interculturalidad, la intersubjetividad, la construcción y modelamiento del pensamiento y la crítica social desde otros aspectos. (p. 6)

Pregunta de Investigación

La pregunta que se pretende dar respuesta, y sobre la cual se estructura este ejercicio investigativo es la siguiente:

¿Cuál es el rol de las herramientas TIC en el ámbito educativo en tiempos de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo, Pitalito?

Identificación y Delimitación del Contexto

Para desarrollar el presente trabajo de análisis estará enfocado en la revisión del impacto de las herramientas TIC durante la pandemia en una muestra poblacional de 20 estudiantes del grado 901 de la Institución Educativa Municipal Guacacallo de Pitalito. Esta institución es de carácter oficial y se encuentra ubicada en el corregimiento de Guacacallo donde la mayor parte de sus estudiantes viven en zona rural. Asimismo, se plantea un análisis sobre las experiencias académicas vividas durante la pandemia por un grupo de 5 docentes que atendían al grupo de estudiantes elegidos en la muestra del estudio actual.

Antecedentes de la Investigación

En la actualidad se encuentra disponible una amplia variedad de estudios sobre las implicaciones de la pandemia por COVID 19 sobre la educación, no sólo en nuestro país, sino a nivel global, esta literatura se convierte en un referente para comprobar algunos planteamientos previos, pero también para contrastar resultados y percepciones que se dan sobre una misma situación en contextos diferentes.

Estos antecedentes de investigación permiten ampliar la visión de lo que se conoce como educación virtual, y el modelo de educación remota de emergencia que se aplicó durante el confinamiento obligatorio decretado en marzo de 2020 por el gobierno nacional. Para realizar esta apertura de diálogo e inclusión de perspectivas científicas sobre las implicaciones de la pandemia en la educación de Colombia y más específicamente, de la educación en el grado 9° de la IEM Guacacallo de Pitalito, se tomarán referentes de orden nacional e internacional en su respectivo orden.

Antecedentes Nacionales

En el trabajo investigativo de la Universidad Industrial de Santander realizado por Acevedo, Valencia & Ortega (2021) titulado: Educación en Tiempos de Pandemia: Perspectivas del Modelo de Enseñanza Remota de Emergencia en Colombia, se realiza un análisis en el impacto de la estrategia educativa a distancia aplicada durante la pandemia y las implicaciones que acarrea para la comunidad educativa.

Desde el punto de vista de la planificación, y a pesar de los esfuerzos de profesores y estudiantes la pandemia dejó al descubierto la brecha en el acceso a tecnología. El mismo autor plantea que el uso de las herramientas TIC fortalece el desarrollo de competencias transversales como la comunicación, el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo y a pesar de que durante

la pandemia se implementó de manera masiva la educación a distancia aún existe un debate en torno a la efectividad de la estrategia propuesta.

En el trabajo en mención, el autor hace una clara distinción entre lo que significa una metodología de educación virtual y la Enseñanza Remota de Emergencia – ERT- que fue la política de respuesta educativa durante la pandemia, por un lado, la primera es una acción totalmente planificada, y la segunda es una estrategia que se implementó como respuesta a una necesidad que se manifestaba urgente. En esa misma línea, declara que la educación virtual a pesar de que se considera de menor calidad frente a la presencial es superior al modelo ERT ya que cuenta con la planificación adecuada en el uso de TIC y pedagogías.

En la cuestión referida a las dificultades que presentan los estudiantes al momento de recibir las clases, se menciona que las barreras tecnológicas y socioeconómicas de algunos de ellos no permite que se desarrollen las actividades propuestas, lo que aumenta las brechas educativas y los factores de riesgo frente a la deserción. Además, el factor emocional terminó impactando más fuerte de lo que un principio se creía, las clases se volvieron monótonas y la carga estudiantil fue en aumento.

Un siguiente estudio de caso de la Universidad Autónoma de Bucaramanga elaborado por Castillo (2022), y titulado: Cambios de Metodología y Transformación del Aula de Clase Ocasionados por la Pandemia de la Covid-19 en el Periodo del 2020 al 2022 en la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén del Municipio de Girón, el autor realiza un recorrido por aspectos que se relacionan directamente con el acto educativo en un tiempo de muchos cambios como fue la pandemia. Entre los aspectos más importantes de ese análisis están las indagaciones sobre el reto en los procesos de aprendizaje, cuál de las modalidades de enseñanza favorecen de mejor manera los aprendizajes, cual de esas estrategias es considerada menos efectiva, se indaga

también sobre si consideran que las clases en modalidad presencial son más dinámicas que las realizadas mediante la virtualidad. Las respuestas a estos interrogantes brindan un panorama desalentador en términos de calidad, apropiación y logro de aprendizajes por parte de los estudiantes quienes manifiestan en porcentajes visiblemente altos que la experiencia de aprendizaje durante la pandemia tiene muchos aspectos de mejora.

La investigación plantea elementos importantes uno desde la percepción del estudiante y el otro sobre la importancia del acceso a herramientas TIC para el logro de aprendizajes significativos. Por un lado, los estudiantes manifiestan la importancia que tiene para ellos la socialización con sus pares en los procesos de aprendizaje, y por el otro, se toca el tema de acceso a los recursos tecnológicos que en gran medida fue uno de los más grandes obstáculos para la promoción de aprendizajes de calidad. Finalmente, este estudio destaca la importancia en el acompañamiento de la familia a los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Un tercer estudio de la Universidad de la Costa, elaborado por Cuello & Solano (2021) y titulado: Uso de las TIC Como Herramienta de Aprendizaje en Tiempos de Aislamiento Social, plantea un análisis del impacto de las TIC desde la percepción del estudiante, sus autores resaltan la capacidad que tienen los estudiantes para el manejo de herramientas digitales, sin embargo, recomienda que se haga entrenamiento en el uso de estas ayudas tecnológicas en lo relacionado con los ambientes educativos propiamente dichos y que se asegure por parte del estado y de la escuela que los estudiantes puedan acceder a una alfabetización digital, lo cual se refleja en las capacidades para facilitar el logro de aprendizajes, pero también es una ayuda para el proceso de enseñanza por parte del docente.

En el mismo estudio, el cual se realiza sobre una muestra poblacional compuesta por estudiantes de décimo grado, los autores reflexionan sobre el bajo número de estudiantes que

poseen equipo de cómputo, pues según encuesta realizada solo el 9,5% manifiesta que cuenta con computador en casa. Además, los jóvenes perciben de manera positiva el uso de herramientas tecnológicas para sus procesos de aprendizaje, sin embargo, la realidad de la pandemia muestra que el WhatsApp fue la herramienta más usada, en términos de comunicación con su docente y tuvo un impacto positivo para toda la comunidad educativa.

En términos generales el autor plantea que las valoraciones positivas en el uso de las herramientas TIC son mayores que las negativas y que la herramienta de mensajería masiva WhatsApp se convirtió en la herramienta que logra facilitar el trabajo entre docentes, pero también en medio del trabajo colaborativo o de construcción de conocimiento.

En cuarto lugar, se analiza un estudio de la Universidad Distrital en la revista TIA elaborado por Domínguez (2021) titulado: Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Durante la Pandemia. La investigación muestra algunos aspectos relacionados con las dificultades que tuvieron los estudiantes durante la pandemia, el tipo de educación que se implementó en Colombia y agrega algunos aspectos negativos de la educación virtual que se implementó como respuesta a la contingencia por el COVID 19.

Algunas de las preocupaciones evidenciadas por parte de los estudiantes, en este estudio, tienen que ver con aspectos emocionales, económicos y de capacidad de adaptación, tales como: la ansiedad, la depresión, la capacidad de mantener un horario regular, el acceso a las tecnologías, el aspecto económico. También hace la distinción de que en Colombia no se hizo la implementación de una educación virtual propiamente dicha, sino una modalidad remota apoyada con el uso de las TIC con lo cual no hubo modificación de fondo de un sistema analógico de educación. Luego de esto, analiza el impacto de la pandemia en la educación y menciona entre otros los siguientes aspectos: dificulta el proceso de aprendizaje y aumenta el

riesgo de deserción, puede generar problemas en la salud mental, nutricional y física de los estudiantes, disminuye el nivel de aprendizajes, disminuye el nivel de la enseñanza, los estudiantes más vulnerables presentan desventajas en su proceso educativo.

El autor hace un recuento de algunas políticas aplicadas por el gobierno nacional para hacer frente al confinamiento: plataforma Colombia Aprende, programa Todos a Aprender, plataforma Contacto Maestro, Laboratorio Virtual de Innovación Educativa, programa Bienestar en tu mente, entre otros.

Por otro lado, en lo relacionado con los aspectos negativos de la educación virtual durante la pandemia, menciona los siguientes elementos: fácil distracción en clase, las clases tienden a ser monótonas, se genera mayor carga académica, los aprendizajes no se logran por fallas en la conexión, algunos docentes evidencian pocas habilidades en el manejo de TIC, algunos estudiantes disminuyen su compromiso frente al aprendizaje con esta metodología.

Finalmente, en el recorrido nacional de estos antecedentes nos hallamos frente a esta quinta investigación de la Universidad Santo Tomás, elaborada por Acero, Briceño, Orduz & Tuay (2021) la cual se titula: Realidades de la Educación Rural en Colombia, en Tiempos de COVID- 19. Esta investigación se realiza sobre una muestra de 42 estudiantes de poblaciones vulnerables de la zona rural del municipio de Villavicencio. Plantea la necesidad de atender las deudas históricas que tienen los gobiernos respecto de la educación de las zonas rurales, para ello, debe enfrentar el reto de generar conectividad en las zonas alejadas de los cascos urbanos y promover el desarrollo de competencias digitales desde las cuales el estudiantado se inserte en un aprendizaje y mundo más globalizado.

En lo referente a las herramientas TIC que se usaron, tanto para el ámbito educativo como para intercambiar información fue el WhatsApp con un 86% de los encuestados respondiendo que este es el medio que les facilita la comunicación y entrega de materiales educativos. En cuanto a la conectividad el 40% de las familias no contaban con acceso a internet fijo, pero esta cifra es más alta y sube hasta el 76% cuando se indaga por aquellos que hacen uso del celular a través de datos para acceder a la web.

Antecedentes Internacionales

El primer referente investigativo en el campo internacional es de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, es elaborado por Aguilar (2020) y se titula: Del Aprendizaje en Escenarios Presenciales al Aprendizaje Virtual en Tiempos de Pandemia. Este estudio de carácter descriptivo analiza el proceso de migración de una educación presencial hacia otra de tipo remota y para esto incluye análisis de la importancia de la educación virtual, algunas desventajas de este tipo de educación, analiza también la desigualdad que se desencadena a partir de la virtualidad, y cierra con un recorrido por los retos de la educación virtual durante el confinamiento.

La visión del autor plantea que el uso de la virtualidad para la educación es una estrategia que se debe analizar desde aspectos que pueden llegar a ser contradictorios; por un lado la idea de que el uso de herramientas virtuales promueve el aprendizaje y nuevas formas de comunicación y la posibilidad de compartir una amplia variedad de recursos y archivos de información, y por el otro, el análisis de una educación virtual que no esté lo suficientemente madura en términos de habilidades por parte del docente y las consecuencias psicológicas o emocionales que trae un uso intensivo de estas herramientas en relación con la posibilidad de la

socialización entre estudiantes, en lo que significa el salón de clases como elemento de sana convivencia.

Para algunas instituciones educativas proceso de migración hacia una educación virtual no generó mayores traumatismos debido a que contaban con las herramientas adecuadas para atender el nuevo reto que enfrentaba la sociedad, otra fue la suerte de aquellas instituciones que no contaban con los elementos necesario para hacer frente a la contingencia y que sus docentes no estaban entrenados en el uso de estas ayudas tecnológicas lo que aumentaba considerablemente las desigualdades entre un contexto y otro. Se suma a esto, la escasa formación académica de los padres en los sectores vulnerables lo cual repercute en el apoyo del desarrollo de las tareas de los estudiantes y desde el punto de vista económico, la imposibilidad de disponer herramientas necesarias para sus hijos, máxime cuando en un mismo hogar varios estudiantes debían atender clases de diferentes cursos a la misma hora generando al final, la deserción escolar por falta de recursos y como una solución para apoyar las tareas de sus padres y obtener recursos para sus necesidades básicas.

Finaliza el autor planteando la necesidad de prestar atención a la parte emocional del estudiante de manera que se pueda analizar el contexto de una forma integral en la que se evite la configuración del estudiantado como una cosa.

En el siguiente estudio de la Universidad de Oslo en Noruega, realizado por Blikstad, Roe, Dalland & Klette (2022), el cual se titula: Homeschooling in Norway During the Pandemic- Digital Learning with Unequal Access to Qualified Help at Home and Unequal Learning Opportunities Provided by the School, el autor pone de manifiesto dos cuestiones que afectaron el proceso de transición del modelo tradicional educativo hacia uno mediado por la virtualidad, en ese sentido, el primer aspecto, que no es ajeno a los países de Latinoamérica, se relaciona con

el poco entrenamiento que tenían los líderes educativos y profesores, a pesar de que contaban con las herramientas necesarias y además porque en su currículo se enfatizaba el uso de las herramientas tecnológicas en las diferentes áreas de conocimiento. El siguiente aspecto se relaciona con el poco acompañamiento por parte de la escuela a sus estudiantes, especialmente, en los grados primeros de educación, menciona que al final el proceso educativo se transformó en una tarea individual para los estudiantes.

En Noruega donde el 96% de los estudiantes hacen parte del sistema educativo público del país, el cambio de modelo se realizó de manera natural gracias a la fuerte infraestructura digital, sin embargo, esto no asegura una calidad superior o igual a la de la educación presencial, esto se ve reflejado puntualmente en los resultados comparados con otros años, en el decrecimiento de las competencias en escritura en los primeros grados de escolaridad.

En relación con el uso de herramientas tecnológicas, se destaca el uso de Microsoft Teams y Google Classroom, y la herramienta Showbie que fue la más usada para los primeros grados de escolarización. Hay una tendencia en cuanto a la comunicación entre el profesor y los estudiantes; entre más edad del estudiante, mayor es el contacto con su profesor, y un dato importante en esta misma línea es que los padres apoyaban con más horas las tareas de sus hijos más pequeños. En este estudio se plantea que los estudiantes de menores recursos son los que más sufren el impacto de una educación virtual y que a pesar de que en la escuela y en casa se tenga acceso a diferentes herramientas digitales, esto no asegura un monitoreo de calidad en el modelo de enseñanza virtual.

En un tercera investigación de la Universidad Privada Maria Serrano de Paraguay, la cual se denomina: Desempeño y Formación Docente en Competencias Digitales en Clases no Presenciales Durante la Pandemia COVID-19, elaborada por Picón, González, & Paredes, (2021)

se realiza un análisis sobre el desempeño docente en competencias en el manejo de las herramientas digitales, y muestra que un alto porcentaje de los docentes estaba familiarizado con estas herramientas teniendo en cuenta que su formación profesional y prácticas le brindaban la posibilidad de acceder a estas herramientas. Por el lado del tipo de contenidos que desarrollaban con sus estudiantes, durante la pandemia, un porcentaje alto de docentes manifiesta que las temáticas son ajustadas de acuerdo las necesidades del nuevo modelo educativo y teniendo como herramientas principales para el desarrollo de clases los videos y los chats. Un dato importante con respecto a las actividades que con mayor frecuencia se hacían durante el tiempo de la clase por parte de los docentes tiene que ver con la revisión de tareas y de contenidos, contrastando con un uso bajo de herramientas sincrónicas para dictar las clases. Finalmente, el estudio plantea la necesidad de evaluar el impacto de las capacitaciones que se desarrollan sobre el uso de las TIC a fin de continuar con la implementación de las tecnologías en el aula de clases y poder tener como alternativa un tipo de educación que combine lo mejor de los mundos.

El cuarto ejercicio de revisión de antecedentes es sobre una investigación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España elaborado por García (2021) y titulada: COVID-19 y Educación a Distancia Digital: Preconfinamiento, Confinamiento y Posconfinamiento. El autor plantea que una de las metas de los gobiernos frente a la crisis provocada por la COVID – 19 es la de alcanzar en el futuro inmediato la cobertura total de internet dada la importancia que tienen estas herramientas en la educación y teniendo como punto de referencia las brechas que ahondaron en calidad y cobertura educativa en las poblaciones más vulnerables.

A pesar de las dificultades en la implantación de un modelo de educación virtual, tales como: la planeación, preparación, cobertura, acceso a equipo de cómputo y en algunos casos, la

actitud negativa de algunos docentes, no significa que esta metodología virtual no merezca ser tomada en cuenta en los sistemas educativos actuales, la tendencia es lograr la hibridación de la educación mediante la planeación y el debate con expertos y prepararse para un futuro incierto en escenarios de mixtos o virtuales.

La pandemia debe servir como punto de análisis para entender lo que se ganó y perdió en términos de educación y proponer modelos híbridos de aprendizaje teniendo en cuenta los resultados obtenidos en diferentes regiones geográficas. En cuanto al profesorado es importante su preparación en estos entornos de aprendizaje virtual, al igual que los estudiantes para lograr atender posibles situaciones similares en el futuro. En cuanto a las respuestas que se dieron para atender la educación durante la pandemia, si bien no han sido las adecuadas entendiendo la premura de la situación, es importante que se sume el análisis científico de las propuestas que se están diseñando en lo relacionado a una educación que esté a la altura del reto.

En el quinto lugar de antecedentes de investigación, se presenta un estudio realizado en la India con el apoyo del Earth Institute – Columbia University, elaborado por Sharma (2021) y titulado: Education through ICT Initiatives during the Pandemic in India.

Las iniciativas en la educación de la india para atender la contingencia por Covid – 19 es amplia y ha permitido desarrollar estrategias que permiten desde diferentes herramientas, llegar con educación hasta las zonas más remotas del país. Para lograrlo han desplegado las capacidades de la radio, televisión, e internet con estrategias e instrumentos que incluyen plataformas especiales, podcasts, aplicaciones, programas de radio y televisión, con los cuales se busca que ningún estudiante quede atrás en su proceso de aprendizaje. Sumado a lo anterior y teniendo en cuenta que el cambio de modalidad en las clases causa efectos emocionales en los

estudiantes se ha procurado apoyarlos a ellos y también sus padres quienes se han visto en la necesidad de ayudar con las tareas de sus hijos.

En términos de iniciativas para el apoyo de la educación remota a través de los diferentes canales, las hay desde el sector público con el diseño de un variado set de herramientas y también desde el privado en esfuerzo por ampliar la cobertura de internet. La plataforma *Infraestructura digital para compartir conocimientos* – DIKSHA por sus siglas en inglés, es la herramienta diseñada por el gobierno de la India antes de la pandemia pero que, gracias a sus capacidades, se convirtió en la punta de lanza para atender las necesidades educativas del país.

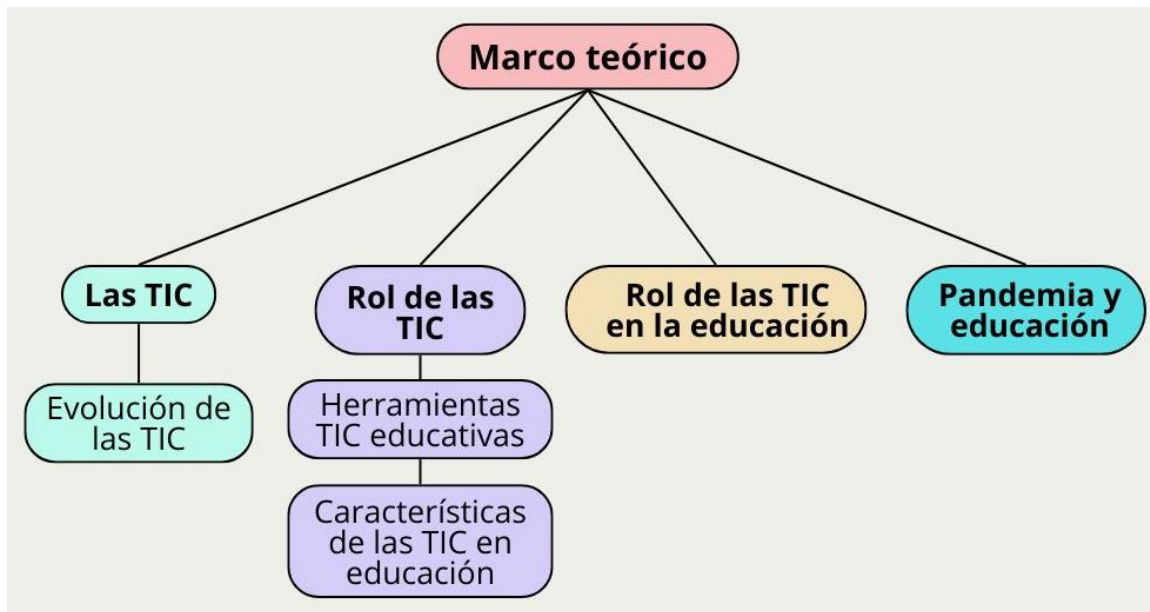
La pandemia ha ayudado a resaltar el rol y la importancia de las herramientas digitales y de la educación mediada por las TIC como recurso para llegar hasta las partes más alejadas de cualquier país y también porque permite desarrollar en los estudiantes nuevas formas de acceder al conocimiento.

Marco Teórico

Este espacio de diálogo y de reflexión permite abordar el tema de las herramientas TIC en la educación en un momento donde a causa de la pandemia el sistema educativo se vio obligado a migrar a otros espacios (virtuales o remotos) donde competencias nuevas debían ser desarrolladas, no sólo por estudiantes, sino por docentes también.

Para atender y dar respuesta al tema de investigación de este estudio se analiza la realidad desde diferentes perspectivas con lo cual se busca un análisis integral de aspectos que se entrelazan y dinamizan en el entendimiento del rol de las TIC durante la pandemia en la población objetivo, para lograr lo anterior se plantea la reflexión de las siguientes categorías : Las tecnologías de la información y la comunicación – TIC, rol de las TIC, rol de las TIC en la educación, y finalmente, pandemia y educación.

A continuación, un esquema general de las temáticas abordadas en el marco teórico a fin de dar respuesta a la pregunta sobre el rol de las TIC en épocas de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito.

Figura 1*Estructura general marco teórico**Fuente.* Elaboración propia**Las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC**

Para entender el origen del uso de la abreviatura TIC o su equivalente en inglés ICT – Information and Communication Technologies, nos remontamos a los años 90, en un momento donde estas tecnologías estaban haciendo irrupción en una sociedad que buscaba nuevas formas de comunicarse, trabajar y entretenerse.

La primera referencia es un informe publicado en 1997 por una "comisión independiente" y compuesta por profesores, académicos y empresarios. Es la publicación que introdujo el término "TIC" en el debate político británico al abogar por una inversión masiva en el sector. La segunda referencia ha sido publicada 15 años después por la Royal Society. En ella se revisa el sistema actual y se pide el fin de las "TIC" en beneficio de la "Informática". (Unesco - Unevoc, s.f.)

En cuanto a lo que se entiende por las TIC y en un sentido amplio, este concepto hace referencia a todos aquellos elementos tecnológicos físicos y de programación que conectados a través de redes permiten el tratamiento de datos de manera rápida y con enormes capacidades y posibilidades, además de contar con características multimodales que los convierten en una herramienta que posibilitan la transformación y evolución de las sociedades y de las prácticas culturales de una manera nunca vista. La FAO (2023) plantea lo siguiente:

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es un término que se refiere a todas las tecnologías de la comunicación, incluyendo Internet, redes inalámbricas, teléfonos móviles, ordenadores, software, middleware, videoconferencia, redes sociales y otras aplicaciones y servicios multimedia que permiten a los usuarios acceder, recuperar, almacenar, transmitir y manipular información de forma digital. (p. 1)

En la misma línea otros autores afirman lo siguiente:

Las TIC generalmente combinan un sistema digital con un soporte físico, comúnmente denominados software y hardware. Por ejemplo, las tabletas, computadoras, celulares, pantallas, proyectores, micrófonos y demás dispositivos involucrados operan mediante programas, sistemas operativos, algoritmos y conexiones de red. Tanto el software como el hardware se interconectan entre sí, lo que crea posibilidades infinitas de aplicaciones. (Pearson, 2022)

Estas herramientas tecnológicas evolucionan de manera acelerada y constante, lo cual significa que hay muchas herramientas que van quedando atrás porque son reemplazadas por otras que son más eficientes, más poderosas y también más complejas en su desarrollo y construcción, esta particularidad debe ser tenida en cuenta al momento de abordar el concepto

que se tiene sobre las TIC, en favor de una definición amplia y acorde con la evolución misma de las mencionadas tecnologías.

Además de las características técnicas y tecnológicas que las hacen ser altamente eficientes en términos de velocidad, capacidad, y multiplicidad de formatos y de formas de tratamiento de la información, estas tecnologías permiten que las personas adquieran roles inéditos lo que sugiere el desarrollo de nuevas competencias y la posibilidad de ser más eficientes y productivos en el día a día.

Estas tecnologías se caracterizan por sus posibilidades de interconexión y la alta velocidad de procesamiento y transmisión de la información; así como por convertir al receptor en activo participante al permitirle la selección y formas de uso de la información; estas tecnologías han cambiado la manera de vivir y de pensar del ser humano, se han constituido en un hito del progreso social. (Chapa, 2022, p. 143)

La importancia de estas herramientas radica en las nuevas posibilidades que ofrecen al ser humano para ampliar sus capacidades en términos de información, comunicación, entretenimiento, y en general porque a partir de estas nuevas tecnologías es posible el desarrollo o mejora de otras herramientas.

Evolución de las TIC

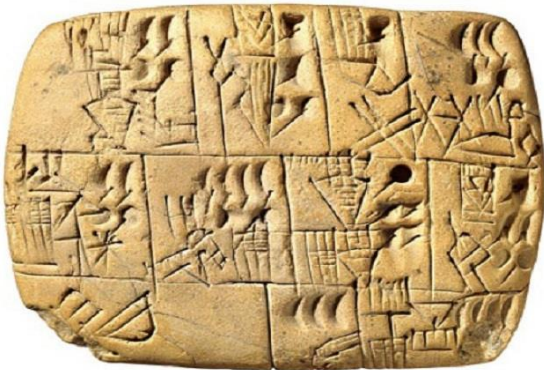
En procura de mostrar al lector la importancia de las herramientas TIC desde sus comienzos y sobre todo situarlo en el proceso de como estas herramientas han ido evolucionando gracias al aporte de varias ciencias, se presenta a continuación una línea de tiempo que lo conducirá a un viaje por el pasado, remoto y cercano, de una manera textual, también visual.

En este recorrido histórico por los elementos que se consideran parte del origen de las TIC, como las conocemos hoy, existe un hilo conductor que puede considerarse el sustento o el eje que ha permitido la construcción de un sistema cada vez más complejo de herramientas que permite superar desafíos en términos de distancia, capacidad de análisis, almacenamiento de datos y tratamiento de información. Estamos hablando de la escritura, la cual apareció hace más de 5.000 años en la región de la antigua Mesopotamia llamada Uruk en lo que se conoce hoy como Warka en Iraq. Jaen (2021) & Calvet (2007) plantean lo siguiente:

En el cuarto milenio antes de Cristo, florece la imponente civilización sumeria, que va a legar a la humanidad uno de los aportes más revolucionarios de la historia: la escritura. La comunidad que asistirá al alumbramiento de la escritura iba a ser precisamente cierta ciudad de lengua sumeria llamado Uruk, situado en la baja Mesopotamia a la orilla izquierda del río Éufrates. (p. 7)

Figura 2

Imagen de referencia escritura cuneiforme



Nota: Adaptado de *La escritura cuneiforme* [Fotografía], por Historiaie, 2006, (<https://historiaeweb.com/2015/04/24/escritura-cuneiforme/>)

Esta primigenia tecnología que permitía condensar de manera gráfica los sonidos, acciones y hasta pensamientos se presenta para la humanidad como un gran avance en términos de tecnología comunicacional para su tiempo. Es un punto de inflexión en la historia de la civilización y una forma novedosa y potente de comunicar, informar y poder hacerlo de una forma que ha estado presente y que ha ido evolucionando de manera notable pero que conserva la gráfica como una de las formas principales que permiten el acceso a la información.

Este primer elemento comunicacional que sentó las bases para la evolución de la sociedad ha sido acompañado por artefactos que en diferentes épocas de la historia han ido agregando valor y nuevas posibilidades a lo que hoy conocemos como las TIC, las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En el año 105 de nuestra época, Cai Lun en la China inventa el papel gracias al uso del cáñamo el cual es un material más flexible que el bambú, y para esto hizo una combinación del nuevo material con corteza de árboles y otros tipos de tejidos elaborados. (Sadurní, 2022)

Figura 3

Imagen de referencia invención del papel.



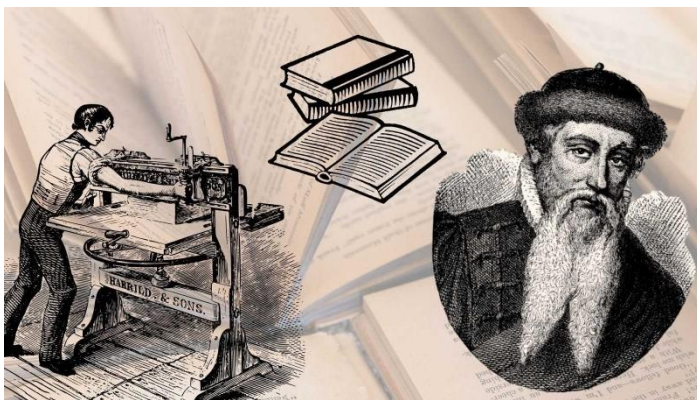
Nota: Adaptado de *Historia del papel: origen e inventor* [Fotografía], por Curiosfera, 2016, (<https://curiosfera-historia.com/historia-del-papel/>)

Este nuevo invento revolucionó el proceso de escritura, en cuanto permitía una mayor flexibilidad y menores costes de producción, comparado con las formas tradicionales de papel que eran elaboradas a partir del bambú. Hoy día el papel sigue siendo un elemento indispensable para la sociedad en términos de su facilidad de uso y formatos variados en los que se puede encontrar, sin embargo, paralelamente a este uso masificado del papel se han desarrollado editores de texto digitales que permiten capacidades casi que infinitas en su extensión y en su construcción.

En 1450 el alemán Johannes Gutenberg crea la imprenta y realiza la impresión de un documento titulado La Biblia de 42 líneas, la cual estaba compuesta por 1286 páginas.
(Fernández, 2021)

Figura 4

Imagen de referencia imprenta de Gutenberg



Nota: Adaptado de *555 años de la muerte de Gutenberg: Lo que no sabías del inventor de la imprenta* [Fotografía], por RTVE, 2023, (<https://www.rtve.es/television/20230203/johannes-gutenberg-curiosidades-no-sabias-inventor-imprenta-vida/2420781.shtml>)

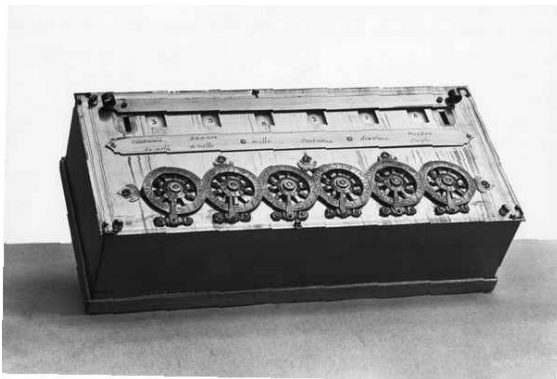
Esta herramienta permitió que los libros llegaran a todas partes y significó un acto de rebeldía, pues los bajos costos posibilitaban que el conocimiento condensado en esos pequeños

instrumentos fuera de fácil acceso para muchas personas. La imprenta significó un gran avance para su época y aún hoy, en un mundo cada vez más digitalizado, la imprenta cumple un rol preponderante en cuanto a la socialización del conocimiento y las posibilidades de culturización y de entretenimiento.

En 1642 el francés Blaise Pascal inventa la primera máquina mecánica de cálculo. Esta máquina fue conocida como la pascalina (López, 2015).

Figura 5

Imagen de referencia la pascalina



Nota: Adaptado de *Biografía de Blaise Pascal, inventor de la calculadora del siglo XVII.*

[Fotografía], por Mahnazmezon, s.f.,

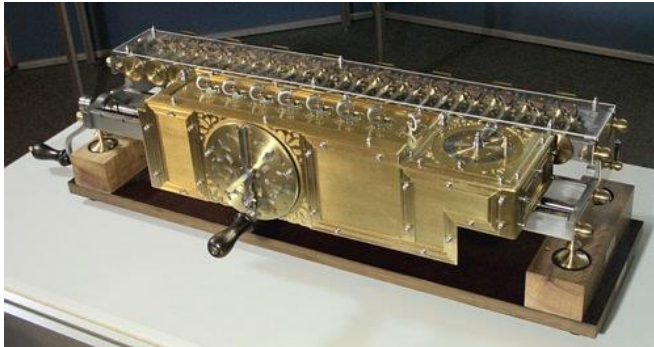
(<https://es.mahnazmezon.com/articles/humanities/biography-of-blaise-pascal-17th-century-inventor-of-the-calculator.html>)

Técnicamente, este aparato puede considerarse como el primer mecanismo tecnológico que permitía realizar operaciones matemáticas básicas (suma y resta) a partir de ruedas dentadas.

En 1673 el alemán Gottfried Wilhelm Von Leibniz diseña una versión mejorada de la pascalina a la que denominó Stepped Reckoner, la cual permitía realizar las cuatro operaciones aritméticas básicas (Freiberger, & Swaine, 2017). Este mecanismo un poco más complejo acerca el pasado con el futuro pues supone el origen de la computación como la conocemos hoy.

Figura 6

Imagen de referencia Stepped Reckoner



Nota: Adaptado de *Gottfried Wilhelm Leibniz, un genio universal*. [Fotografía], por Astromía, s.f., (<https://www.astromia.com/biografias/leibniz.htm>)

En 1725, la sociedad se halla frente a otra invención que permitía la elaboración de acciones repetitivas en la elaboración de textiles, gracias a unas cintas perforadas creadas por el francés Basile Bouchon (Jarvis, 2019).

Figura 7

Imagen de referencia tarjetas perforadas



Nota: Adaptado de *Basile Bouchon - Biography, History and Inventions*. [Fotografía], por History-Computer, 2023, (<https://history-computer.com/basile-bouchon-biography-history-and-inventions/>)

La invención de estas cintas perforadas que hacían parte de la programación de un telar se acerca cada vez más a los sistemas binarios de información que fueron introducidos años más tarde a los procesos de programación en la informática.

En 1804 el sistema de cintas perforadas fue mejorado por el francés Joseph Marie Jacquard quien hizo uso de tarjetas perforadas para crear el primer telar mecánico (Britannica, 2023).

Figura 8

Imagen de referencia telar mecánico



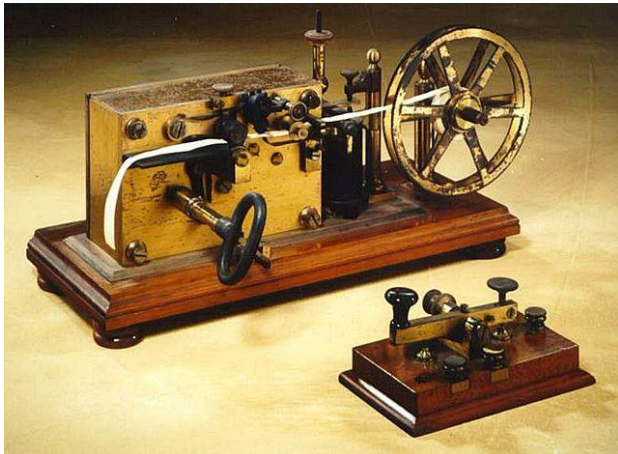
Nota: Adaptado de *Joseph Marie Jacquard*. [Fotografía], por Den Store Danske, 2023, (https://denstoredanske.lex.dk/Joseph_Marie_Jacquard/)

Estas tarjetas que fueron mejoradas permitían el diseño de complejos patrones en la tela de la época, lo cual era una novedad y gracias a eso este tipo de herramientas para la elaboración de textiles es denominado telar de Jacquard.

En 1835 el estadounidense Samuel Finley Breese Morse realiza la primera demostración pública de su telégrafo, el cual permitía el envío de pulsos eléctricos que se convertían en mensajes codificados (Mabee, 2023).

Figura 9

Imagen de referencia telégrafo



Nota: Adaptado de *Oficio de telegrafista resiste al paso del tiempo y la tecnología* [Fotografía], por Once Noticias Digital, 2023, (<https://oncenoticias.digital/nacional/oficio-de-telegrafista-resiste-al-paso-del-tiempo-y-la-tecnologia/72608/>)

De acciones repetitivas realizadas a través de la programación por tarjetas perforadas, se hace un salto a una de las acciones que para las TIC es indispensable hoy en día, esto es, la capacidad para enviar información en remoto haciendo uso de otras tecnologías que complementan todo un ecosistema o red, desde los cuales se logra acceso a la información y un salto enorme en términos de distancias físicas cuando de comunicación se trata.

En 1854 el italiano Antonio Santi Giuseppe Meucci diseña un prototipo de lo que se conoce más tarde como teléfono, eso es el teletrófono el cual le permitía a través de impulsos eléctricos comunicarse desde un segundo piso a una planta baja de su casa (El comercio, 2020).

Figura 10

Imagen de referencia teletrófono



Nota: Adaptado de *El teletrófono* [Fotografía], por Diario Interno UP, 2018, (<https://www.palermo.edu/diario-interno/notas/020118curiosidades.html/>)

Mientras el telégrafo permitía el envío de información codificada de un lugar a otro, este invento denominado teletrófono permitía el envío de voz, lo cual bien merece la pena resaltar porque para su época, las únicas formas de comunicación verbal se daban *face to face*.

En 1877, el estadounidense Thomas Alva Edison inventó el fonógrafo, el cual permitía grabar y reproducir audio (Josephson & Conot, 2023).

Figura 11

Imagen de referencia fonógrafo



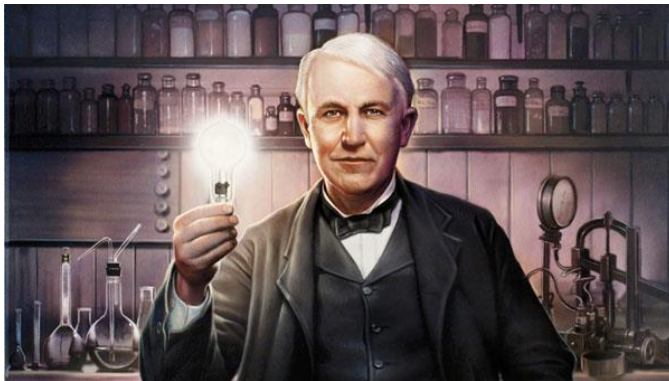
Nota: Adaptado de *El fonógrafo de Edison, precursor del vinilo, cumple 140 años* [Fotografía], por Invdes.com, 2017, (<https://invdes.com.mx/ciencia-ms/fonografo-edison-precursor-del-vinilo-cumple-140-anos/>)

Las TIC desde sus inicios han evolucionado paralelamente en sus diferentes formas de tratamiento de la información, esto ha posibilitado innovaciones que, si bien en algunos casos ya no se usan puntualmente, en otros casos conservan la idea original pero ahora están diseñadas con tecnologías contemporáneas que las hacen mucho más eficientes en cada aspecto.

En 1879 el estadounidense Thomas Alva Edison hace uso de la energía para encender una bombilla eléctrica, gracias a lo cual es considerado el inventor de la electricidad (National Geographic, 2023).

Figura 12

Imagen de referencia electricidad



Nota: Adaptado de *Oficio tecnología* [Fotografía], por Noticias Digital, 2023, (<https://oncenoticias.digital/nacional/oficio-de-telegrafista-resiste-al-paso-del-tiempo-y-la-tecnologia/72608/>)

Saltar de un fonógrafo a inventar la electricidad solo lo hacen los genios, y este inventor y científico logró plasmar su nombre en la historia, no solo de las TIC, sino en general gracias a sus aportes que han logrado facilitar los procesos diarios en la vida humana. Este invento es tan importante que, sin él, las herramientas TIC no existirían hoy, como las conocemos.

En el 1889 el alemán Heinrich Rudolf Hertz logra transmitir ondas electromagnéticas, lo cual se considera como un elemento primordial en cuanto a al desarrollo posterior de las telecomunicaciones (Brittanica, 2023).

Figura 13

Imagen de referencia electromagnetismo



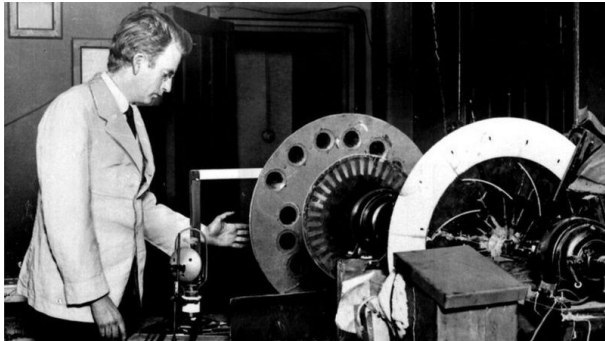
Nota: Adaptado de Arte: *Cuando Heinrich Hertz descubrió las ondas electromagnéticas* [Fotografía], por Afinidad Eléctrica, 2020, (<https://afinidadelectrica.com/2020/06/04/arte-cuando-heinrich-hertz-descubrio-las-ondas-electromagneticas/>)

Las telecomunicaciones acercaron el mundo, posibilitaron una productividad mayor y promovieron en la sociedad una gran red interconectada desde la cuál no hay límites o barreras físicas para lograr comunicar.

En enero de 1926 el escocés John Logie Baird desarrolla la transmisión en vivo de la televisión (Triana, 2022).

Figura 14

Imagen de referencia televisión



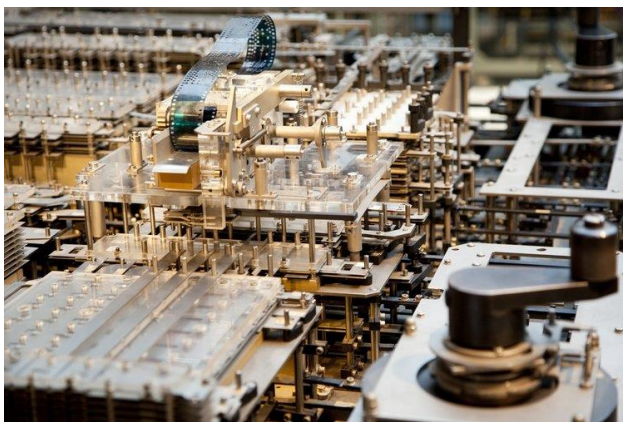
Nota: Adaptado de "Yo estuve ahí" el día en que nació la televisión hace 90 años [Fotografía], por BBC News Mundo, 2016, (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-38410933/>)

Tal vez una de las herramientas más populares en cuanto a las TIC se refiere, su cualidad más importante es la transmisión en vivo de eventos y hace parte de las grandes ligas en cuanto a herramientas tecnológicas de información y entretenimiento se refiere.

En 1938 el alemán Konrad Zuse construyó la primera computadora electromecánica, la cual era programable. Se denominó la Z1 (Rojas, 2014).

Figura 15

Imagen de referencia computadora Z1



Nota: Adaptado de *Mechanischer Computer Z1, Nachbildung* [Fotografía], por Deutsches Technikmuseum, 2010, (<https://berlin.museum-digital.de/object/9087/>)

Aunque tradicionalmente se reconoce la ENIAC de origen estadounidense, la Z1 logró posicionarse como la herramienta pionera en cuanto a operaciones básicas y su programación se realizaba a través de las tarjetas perforadas que habían sido inventadas unos 213 años atrás.

En 1951 John William Mauchly y John Presper Eckert presentan la primera computadora comercial del mundo, la UNIVAC (Bellis, 2019).

Figura 16

Imagen de referencia computadora UNIVAC



Nota: Adaptado de *Biografía John William Mauchly* [Fotografía], por Historia de la Informática, 2010, (<https://histinf.blogs.upv.es/2010/10/29/john-william-mauchly/>)

Las capacidades de esta nueva computadora eran mayores que sus predecesoras, en cuanto a su tamaño, seguían siendo equipos que debían ser destinados en espacios grandes, tipo habitación, tanto por el tamaño como el peso que podían llegar a tener.

En 1969 el estadounidense Joseph Carl Robnett Licklider pone a prueba la capacidad de enviar datos de una computadora a otra desde diferentes ciudades, en lo que hoy se conoce como internet, gracias a un proyecto encargado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Este sistema de comunicación entre computadoras fue denominado ARPANET (Clark, Field & Richards, 2010, p. 6).

Figura 17

Imagen de referencia Arpanet



Nota: Adaptado de *49 aniversario de Arpanet, predecesora de Internet* [Fotografía], por Axes Network, 2018, (<https://axessnet.com/49-aniversario-arpanet-procesadora-internet/>)

Si en la escritura se tiene el hilo conductor que ha inspirado la creación de muchas herramientas TIC a lo largo de la historia, en la internet, la sociedad tiene quizá la herramienta más importante y de mayor uso en el día a día porque gracias a ella logra: comunicar, trabajar, informarse, hacer transacciones, divertirse, y acceder a la educación.

En 1973 el estadounidense Martin Cooper realiza la primera llamada desde un teléfono móvil, en lo que hoy se conoce como el celular. Este aparato fue denominado DynaTAC 8000x (Luz, 2010, p. 151)

Figura 18

Imagen de referencia primer celular de la historia



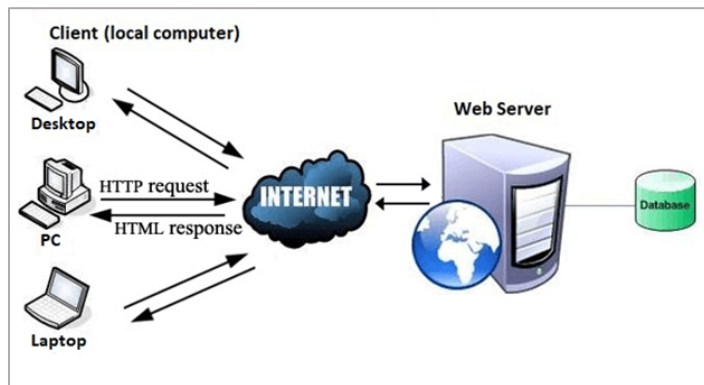
Nota: Adaptado de *40 años de móviles: desde los ladrillos de 1kg a los smartphones* [Fotografía], por Carrasco Mateo - Risbel, 2021, (<https://axessnet.com/49-aniversario-arpanet-procesadora-internet/>)

La tecnología de comunicación móvil es un salto cualitativo comparado con lo que ofrecía la comunicación fija, y aunque el teléfono como tal no ha desaparecido del todo en la sociedad actual, claramente la comunicación vía celular termina siendo la regla gracias a su capacidad para adaptarse a cualquier necesidad.

En 1989 el británico Tim Berners-Lee inventó la World Wide Web (WWW). Esta tecnología se ideó con el propósito de hacer uso de las diferentes herramientas tecnológicas disponibles y compartir información científica en el laboratorio europeo CERN - Centro Europeo para la Investigación Nuclear (Abuin & Vinader, 2011, p. 6)

Figura 19

Imagen de referencia funcionamiento de la World Wide Web



Nota: Adaptado de *What is World Wide Web?* [Fotografía], por Java T Point, 2021, (<https://www.javatpoint.com/what-is-world-wide-web>)

Lo que hacía 20 años había iniciado como una herramienta de envío de información entre computadoras, para finales de los 80, se convierte en una herramienta que tiene unos protocolos desde los cuales la información puede ser recibida y enviada a través de la red y no únicamente de un punto a otro como originalmente había sido concebida la internet.

En 1997 el estadounidense Andrew Weinreich crea la primera red social online del mundo a la que llamó Six Degrees (BBC News Mundo, 2019)

Figura 20

Imagen de referencia red social Six Degrees



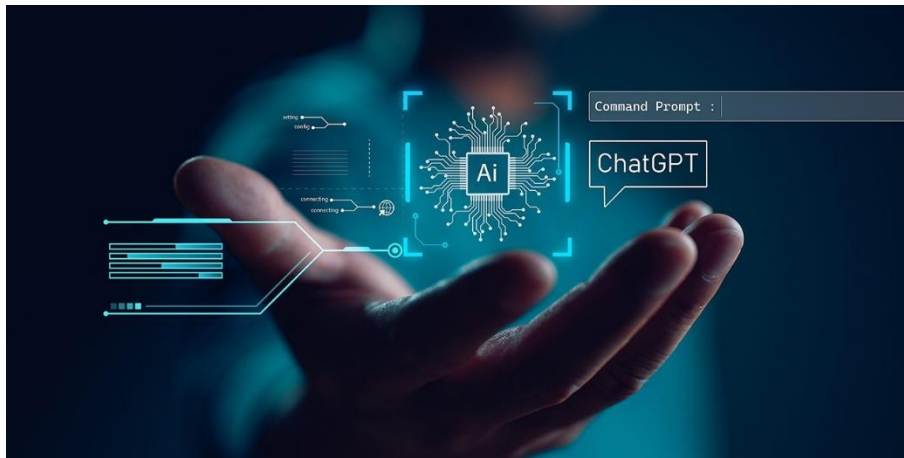
Nota: Adaptado de *Six Degrees - the first online social network* [Fotografía], por BBC News, 2019, (<https://www.bbc.co.uk/programmes/w3csywv4>)

Los álbumes físicos de fotos y la forma de relacionarse con el mundo exterior habían dado un vuelco total, la sociedad entraba a una era donde tener más amigos (virtuales) era la moda y seguir las personas famosas o los artistas preferidos era la gran novedad.

En 2018 la compañía OpenAI desarrolla y presenta al público la herramienta de lenguaje generativo, denominada ChatGPT. Es una herramienta que demuestra el entendimiento de tareas a través del entrenamiento humano. (Marr, 2023)

Figura 21

Imagen de referencia chat GPT



Nota: Adaptado de *¿Qué reglas buscan instalar los magnates tecnológicos en torno a la Inteligencia Artificial?* [Fotografía], por El Imparcial, 2023, (<https://imparcialoaxaca.mx/tecnologia/817064/que-reglas-buscan-instalar-los-magnates-tecnologicos-en-torno-a-la-inteligencia-artificial/>)

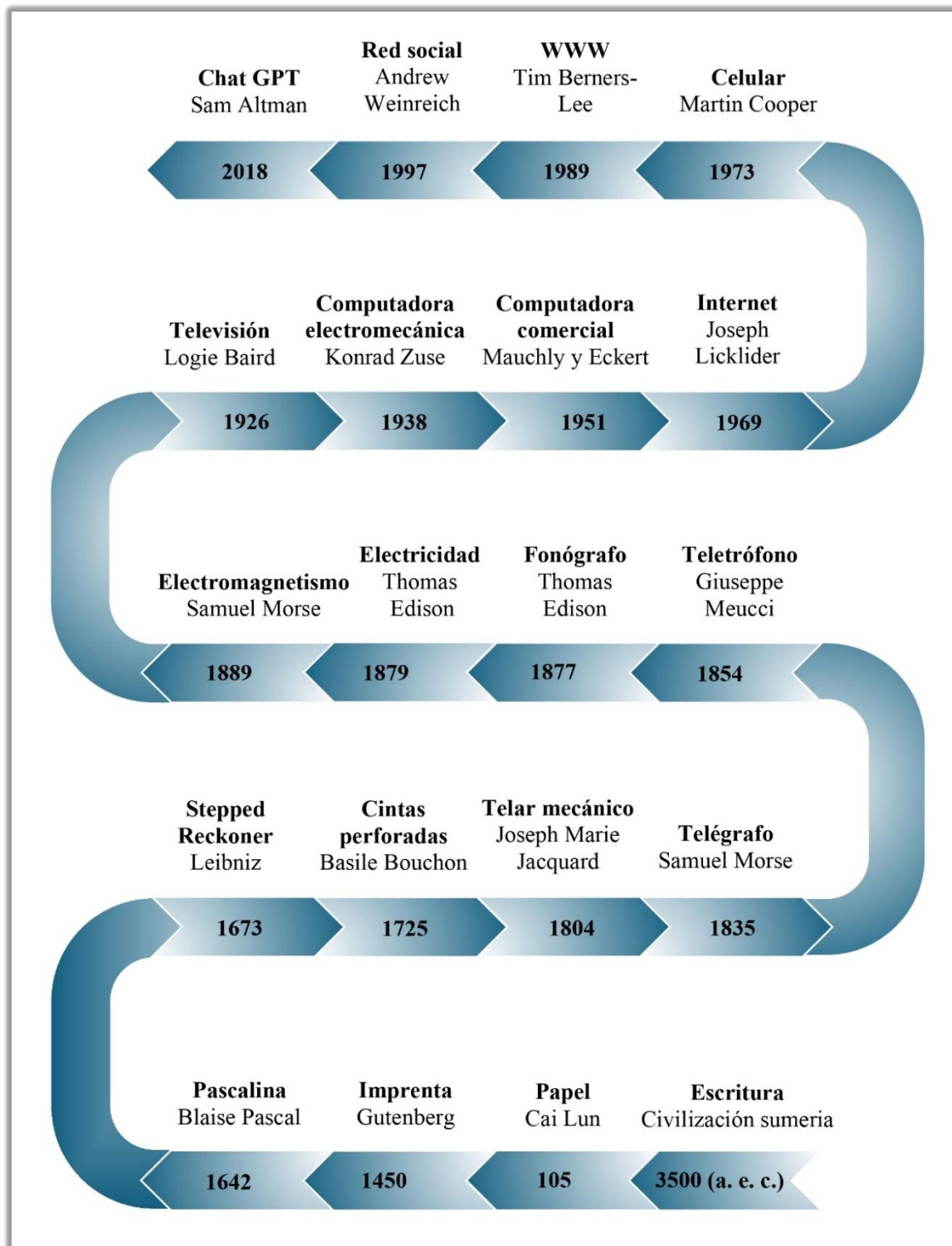
Las posibilidades que se abren frente a esta caja de Pandora que representa el desarrollo del Chat GPT y en general de las IA generadoras de lenguaje, son inmensas. Entablar diálogos con estas herramientas causa asombro por su capacidad para dar respuestas pertinentes a las preguntas que se les hacen, pero a la vez, generan incertidumbre sobre los posibles riesgos que plantean para el futuro de la humanidad, y es que una de las grandes cuestiones del asunto es saber hasta dónde estas IA pueden ser autónomas, pues su capacidad para “pensar” y en un futuro para conectarse con otras herramientas y lograr construir mecanismos por su cuenta es de algún modo perturbador. Esta evolución de las TIC está causando grandes debates en la sociedad, y bien vale la pena pensar en los beneficios, pero también en las regulaciones que deben diseñarse para sustentar un uso seguro de estas nuevas tecnologías.

En este recorrido por algunos de los momentos más importantes, por su desarrollo, se pretende contextualizar al lector de los avances en cuanto a las TIC y la importancia que han tenido estas tecnologías en muchos ámbitos de la sociedad. No tiene como objeto realizar un análisis cronológico exhaustivo de todos los avances que se han realizado en el área de las TIC, más bien se plantean momentos que de alguna manera cambiaron el rumbo de la sociedad y nos permiten contextualizar la importancia de estas herramientas en cada época de la historia reciente. Para lograrlo, esta línea de tiempo muestra como cada una de las herramientas ha supuesto cambios significativos en la manera como las personas se comunican, aprenden, trabajan, dinamizan conocimiento y acceden a nuevas formas de entretenimiento, y en últimas como estas herramientas TIC han posibilitado grandes cambios en la cultura y en el actuar de las personas.

El hilo conductor que inició este recorrido por la historia de las TIC, es la escritura, y al aterrizar en nuestros días, unos 5500 años después, nos encontramos que la escritura es el foco de atención y debate porque ahora son robots quienes han incursionado en ese mundo que se creía reservado para el ser humano.

Figura 22

Línea de tiempo de las TIC



Fuente. Elaboración propia

Rol de las TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación a través de lo que se conoce como software y hardware, que en términos sencillos hace referencia al aparato electrónico y el programa que permite su funcionalidad respectivamente, se han convertido en una herramienta que impacta todas las esferas de la sociedad. En este sentido, las TIC Cumplen un rol preponderante en la forma como las personas ahora acceden a una cantidad enorme de información y a canales desde los cuales, de manera rápida y sin importar el lugar se posibilita el contacto desde lo social y lo informativo. La Universidad Latina de Costa Rica (2020) plantea lo siguiente:

Su función principal es facilitar el acceso a la información fácil y rápida en cualquier formato, esto es posible a través de la inmaterialidad; es decir de la digitalización de la información para almacenarla en grandes cantidades o tener acceso aún si está en dispositivos lejanos.

Otro aspecto sobre el rol de las TIC en la sociedad tiene que ver con la capacidad para gestionar esa información que ha sido codificada a través de diferentes formatos y hacerlo de una manera rápida. Hace referencia al almacenamiento, envío, acceso, edición y recepción de la información que previamente ha sido tratada para que cumpliendo con protocolos de los diferentes canales de transmisión puedan llegar a su destino y satisfacer las necesidades del usuario final o de los usuarios puesto que la tecnología logra reunir varias personas a la vez en una especie de espacios virtuales de interlocución.

En segundo lugar, la inmediatez; pues la información tiene la capacidad de ser compartida instantáneamente. Aunque la característica más importante es que permite la comunicación bidireccional y entre varias personas, esto es utilizado cuando se trata de

foros, mensajería instantánea, videoconferencias. (Universidad Latina de Costa Rica, 2020)

La capacidad de procesamiento de la información y la agilidad para conectar puntos en cualquier lugar del mundo son aspectos que han posibilitado a las TIC convertirse en una herramienta indispensable en el día a día de las personas y un elemento que sería difícil de desligar de la actividad humana, como quiera que desde las actividades más sencillas requieren de algún tipo de procesamiento de datos y uso de redes y electrónica para llevarse cabo.

La suma de, las posibilidades de acceso a información de manera amplia y multiformato y la capacidad para lograr comunicaciones de manera instantánea dan como resultado un mundo donde la vida es más fácil, pero a la vez, un lugar donde las nuevas herramientas posibilitan situaciones más exigentes especialmente en términos de formación, productividad, convivencia y seguridad.

En la revisión de los roles que desempeñan las TIC resalta un elemento que es vital para la sociedad: el aspecto productivo, que incluye no sólo la capacidad de las empresas de mantenerse comunicada y al tanto de los flujos de información que resultan de la operatividad misma, sino también de la capacidad para poder comercializar los productos a través de las diferentes herramientas digitales y, por otro lado, de asegurar los pagos a través de medios soportados en las mismas tecnologías. Este rol e importancia de las TIC en el ámbito productivo está inmerso a través de acciones que buscan mejorar la productividad y que esta sea una apuesta que pueda mantenerse en el tiempo. Bernal & Rodríguez (2019) afirman lo siguiente:

Las Tecnologías de la Información y Comunicación permiten que las empresas evolucionen y logren una competitividad sostenible que permite el desarrollo, hoy se

habla de TIC, innovación y competitividad como la clave del éxito empresarial sin importar el tipo de industria o el tamaño, debido a que éstas son herramientas transversales que permiten agregar valor a las empresas e instituciones de diferentes sectores económicos. (p. 92)

De acuerdo con lo anterior, las TIC han impactado un campo esencial en el aspecto productivo de las sociedades, adicionalmente, estas capacidades tecnológicas tienen la facilidad para adaptarse a las diferentes formas de productividad económica. En este sentido, el teletrabajo se presenta como una de las tareas que pueden concretarse única y casi que exclusivamente gracias a la intervención de las TIC. “Las TIC y el gran crecimiento y desarrollo de este sector, afectan distintos ámbitos de nuestra vida, entre muchas otras, las posibilidades de trabajar a distancia y armonizar mejor la vida” (Valdés, Castillo, & Duran, 2020, p. 77).

Rol de las TIC en Educación

El aprendizaje en sus diferentes formas, momentos y espacios es un rol que las TIC a través de sus variadas herramientas ha logrado potenciar, el sólo hecho de pensar en la posibilidad de acceder a libros, revistas científicas, materiales de diverso tipo, y poder crear entornos digitales ambientados hacia la resolución de problemas reales, es un claro ejemplo de los cambios y de la apertura en el campo de la educación que se han gestado gracias a estas tecnologías. En palabras de Al-Ansi et al., (2021):

Las TIC son la base del aprendizaje en línea y sus componentes, como la web vídeos, audio, presentaciones y libros electrónicos mejoran la forma de aprender en la que los estudiantes pueden leer, escuchar e interactuar. Estos contenidos permiten a los estudiantes mejorar sus capacidades y comprometerse con el proceso de aprendizaje. (p. 17)

No solo es una cuestión de entender el aprendizaje desde la bidireccionalidad del estudiante con la tecnología, a esto se suma la posibilidad de otras relaciones que son igualmente importantes al momento de estructurar y lograr los objetivos de aprendizaje.

Las TIC como valor añadido a la educación y gracias a su versatilidad permiten, entre otras, la interacción entre los actores educativos primarios. las Tecnologías de la Información y de la Comunicación son un banco de herramientas esenciales, siendo un medio de comunicación en el proceso educativo actual, de tal manera, que facilitan el intercambio de conocimientos entre docente y estudiante. (Cruz et al., 2018, p. 6).

En el aspecto comunicacional extendido que posibilitan las TIC en el marco de la sociedad del aprendizaje y en la relación docente-estudiante, se plantean formas de acceso al conocimiento novedosas desde las cuales, y teniendo como precepto un uso eficiente de los recursos disponibles y de las estrategias didácticas, es factible que se promuevan aprendizajes acordes con las necesidades del alumnado.

En cuanto a la promoción de escenarios dinámicos y ambientes de aprendizaje enriquecidos, estos se construyen a partir del cambio de roles que se asumen en el aula de clase, los cuales se han hecho evidentes a la luz de la introducción de herramientas tecnológicas. “Las TIC son la creación educativa de esta era y permiten tanto a docentes como a estudiantes cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en su proceso de enseñanza-aprendizaje” (Gallardo y Buleje, 2010, como se citó en Cruz, et al., 2018, p. 5).

De la misma manera, el uso adecuado de las TIC proporciona situaciones dinámicas en las cuales el estudiante logra conectar las necesidades de aprendizaje con su disposición innata de curiosidad por aquello que le es desconocido y que se muestra como algo valioso para su

aprendizaje. “Las TIC se consideran un medio adecuado para hacer que lo que ocurre dentro de la escuela sea más relevante y adecuado para los niños que son nativos digitales” (Alsharif, 2022, p. 539).

Otro rol significativo de las TIC en la educación está asociado con la posibilidad de estimular la curiosidad innata del estudiante frente a los conocimientos y las ganas de aprender, especialmente, cuando los nuevos escenarios de aprendizaje son dinamizados por herramientas tecnológicas. “El uso de las TIC en las actividades del aula facilita clases más activas y participativas por parte de los estudiantes produciendo un aumento de la motivación” (Toala & Cevallos, 2022, p. 272). Este rol o papel avivador del aspecto motivacional del estudiante que desempeñan las TIC en el aula de clases, se convierte en una de las razones más importantes por las cuales los sistemas educativos incluyen en sus modelos pedagógicos y estrategias didácticas, la inclusión de estas tecnologías en procura de lograr mejores aprendizajes.

Otras funciones o roles que desempeñan las TIC en el ámbito educativo y que incluyen situaciones cotidianas del contexto, son mencionadas por Toala & Cevallos (2022):

El uso de las TIC muestra tres variantes en el mundo educativo: información sobre la gestión del centro educativo; tratamiento de la información como parte del proceso educativo como el uso de pizarras digitales, plataformas educativas etc., y como apoyo a disposición de todos los intervinientes en el proceso educativo con el objetivo de mejorar la calidad de la educación. (p. 273)

En el amplio espectro de las funciones que desempeñan las TIC para la educación, en nuestros días, y como lo plantea el grupo Pearson (2022), quizás uno de los más importantes roles de estas tecnologías, es que sirven como soporte para la educación a distancia, también

llamada educación virtual. Este rol es uno de los complejos, puesto que la tecnología se convierte o se adapta como extensión de las acciones del docente, se transforman, además, en salón de clases, en biblioteca, en laboratorio, en espacio de comunicación y en redes colaborativas de aprendizaje.

El aprender a usar las TIC en el aula de clase es un primer paso para desarrollar un rol un tanto más ambicioso en torno a la inserción del estudiante en un mundo cada vez más permeado por las tecnologías. El Ministerio de Educación Ciencia y Deporte de Eslovenia (2016) plantea que:

El uso de las TIC en el proceso de aprendizaje y enseñanza no es un fin en sí mismo, pero tiene sentido si ayuda a los alumnos a alcanzar sus metas fijadas por el plan de estudios y si contribuye al empoderamiento de los estudiantes de secundaria superior para utilizar las competencias del siglo XXI y mejorar los resultados del aprendizaje. (p. 14)

Tomando lo anterior como elemento de análisis sobre el rol de las TIC en la educación, eso da luces para reforzar la idea sobre la importancia que tiene la planeación en relación con la inserción de estas tecnologías en el salón de clases, el sólo hecho de disponer una cantidad de ellas en las clases no asegura la calidad de los aprendizajes, es importante que los objetivos en la escuela sean ambiciosos, exista o no la posibilidad de incluir variadas TIC en el día a día.

En cuanto al abordaje de nuevas realidades de dinamización de conocimiento, se evidencia como las didácticas actuales se adecúan para permitir la inclusión de las TIC en el aula de clases, esto transforma la manera como el estudiante y el docente viven las experiencias de aprendizaje dentro un rol cada vez más exigente, sin embargo, no son las únicas variaciones que desencadenan las TIC en la educación, hay unos cambios que requieren una visión más amplia o

que puedan entender el funcionamiento del acceso al conocimiento desde la perspectiva amplia de la pedagogía para lograr transformar la escuela y brindar respuestas más precisas a los desafíos de un mundo cada vez más competitivo.

La incorporación de las nuevas tecnologías en todos los aspectos de la vida está demandando nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje. El modelo de educación centrado en la enseñanza, donde el protagonista es el profesor, deja paso a un sistema basado en el aprendizaje, donde el alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje y el profesor debe buscar y utilizar la metodología y los medios más adecuados que ayuden al alumno en ese proceso. (García & Sein, 2007, p. 1)

Los paradigmas pedagógicos que se han construido a través de los años y con el aporte de varios autores para entender cómo se dan los aprendizajes y mejorar esos procesos en el ser humano, han logrado impactar profundamente en la forma como la sociedad entiende y resuelve los interrogantes y necesidades en términos de educación de cada época, no obstante, la irrupción de las herramientas TIC en el ámbito educativo ha generado que estas posturas o visiones sobre la construcción de aprendizaje deban ser actualizadas al tenor de las nuevas formas de acceso al conocimiento que están surgiendo en nuestra época y que prometen ser más eficientes y personalizadas. Además, la formación del estudiante se configura a través de espacios y momentos donde una serie de elementos convergen para la transformación de la realidad, esos aspectos se relacionan con la pedagogía, los planes de estudio, los lineamientos del sistema educativo, y actualmente son apoyados por otros elementos desde las tecnologías, lo cual ha generado nuevas discusiones para entender cuáles son las mejores formas de potenciar la educación en cada una de sus etapas.

Las TIC durante la pandemia le mostraron al mundo una faceta que para muchos era desconocida, o al menos poco recordada: su capacidad para hacer frente a situaciones difíciles donde el ser humano se ve obligado a atender su proceso de aprendizaje desde casa o desde sitios donde pueda conectarse a internet, ya sea porque la situación que afecta el normal desarrollo de las clases es dada por violencia o conflictos o porque como ocurrió en 2020 y parte de 2021 una emergencia sanitaria trastocó la normalidad académica. “Las tecnologías digitales se han convertido en una necesidad social para garantizar la educación como un derecho humano básico, especialmente en un mundo que debe hacer frente a crisis y conflictos cada vez más frecuentes” (Unesco, 2022).

Se ha hecho un abordaje del rol que desempeñan las TIC en la educación, sin embargo, y a fin de incluir elementos de análisis que permitan una visión amplia del tema, es necesario recalcar el valioso papel que cumple la planeación adecuada de los procesos de inserción de las TIC en los ambientes escolares. Cipagauta (2023) afirma que:

La incorporación de las TIC en el aula ha abierto notables oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, no es suficiente con proveer las aulas de dispositivos tecnológicos, sino que hay que promover un adecuado uso de los mismos. (p. 34)

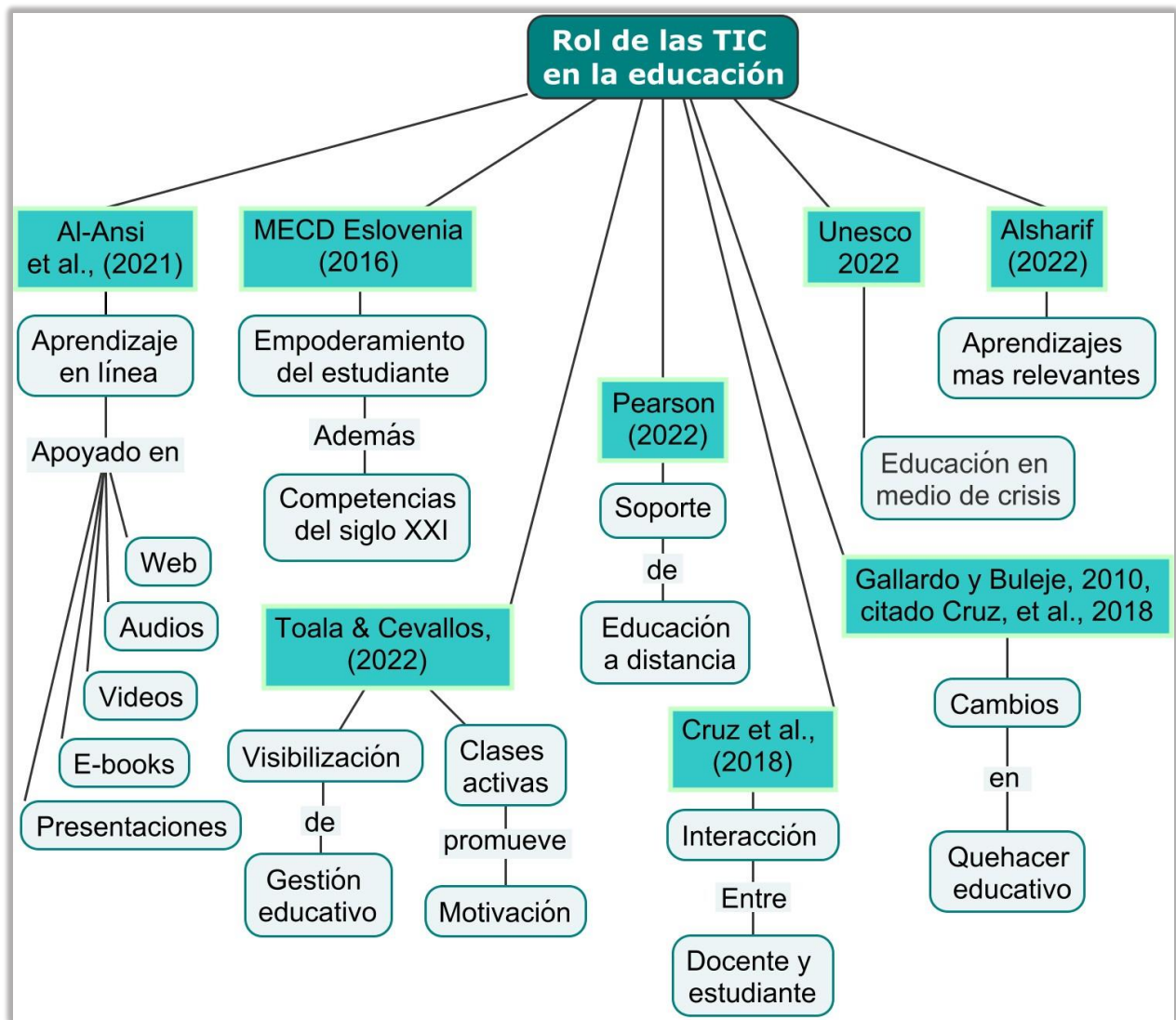
Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el uso de estas herramientas por sí solas, no aseguran la calidad, o la idoneidad de los procesos formativos, más bien se requiere de un complemento hombre-mediaciones tecnológicas, en una relación de mutualismo donde se propongan, y se proyecten aprendizajes significativos, y acordes con las realidades actuales.

El sentido pedagógico de los instrumentos didácticos está acotado por el sentido de la acción educativa que se ejerce sobre el alumno, lo pedagógico no está dado por el mero uso de los instrumentos, lo cual nos llevaría a una visión instrumental de lo pedagógico este aspecto está referido al sentido de la intervención que hacemos sobre el alumno, lo cual implica intervenir de manera consciente, decidida, planeada y razonada para la formación humana del alumno. (Reyes, 2016, p.74)

A manera de resumen sobre el rol, o los roles, que desempeñan las TIC en el ámbito educativo se presenta el siguiente esquema conceptual desde el cuál el lector podrá ubicar fácilmente los elementos más importantes del tema.

Figura 23

Imagen rol de las TIC en la educación



Fuente. Elaboración propia

Herramientas TIC Orientadas a la Educación

Para efectos de clasificación de las TIC, es pertinente recordar que estas herramientas se pueden dividir en dos grandes grupos de acuerdo a su naturaleza: por un lado, están las herramientas TIC virtuales o digitales que se pueden entender como los programas, plataformas, aplicaciones, códigos de lenguaje, archivos de texto, de audio, de video y demás elementos

intangibles - o software - que permiten el funcionamiento, la conectividad y el acceso a información y a comunicación en el universo de estas tecnologías. Por otro lado, se tienen las herramientas o elementos físicos, que soportan o que permiten la operatividad gracias a la conjunción entre el software y el hardware. Estos dos componentes que trabajan de manera sincronizada logran la funcionalidad óptima de estas herramientas para lograr realizar tareas que hace un par de décadas eran impensadas.

“Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son el conjunto de tecnologías que permiten acceder, crear, manejar, intercambiar y procesar información a través las diferentes herramientas digitales como la computadora, las tabletas, el teléfono, radio, televisión entre otros” (Zhindón & Ávila, 2021, p. 37). En este mismo sentido, Guevara et al., (2019) afirman lo siguiente:

Las TIC son herramientas teórico-conceptuales, soporte y canales que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información de forma variada. Sus soportes han evolucionado a lo largo del tiempo, desde el telégrafo óptico, teléfonos fijos, celulares, televisión etc. hasta la computadora y el internet (p. 412)

Muchas de las herramientas TIC que se han desarrollado, inicialmente no tenían el propósito específico de servir como medio de soporte para la educación o para el aprendizaje propiamente dicho, sin embargo, gracias a las capacidades para transmitir información se convirtieron en elementos de uso importante en lo educativo. La facilidad para llegar a zonas apartadas a través de diferentes formatos de información, ya sean de audio o visuales, han hecho que tecnologías como la radio y la televisión se conviertan en aliadas de los procesos formales e informales de educación, y esto se vio magnificado durante la pandemia, donde hubo espacios

para transmitir contenido educativo especializado como apoyo a los sistemas educativos. García (2022) afirma lo siguiente:

Recursos como la radio o la televisión tuvieron una destacada relevancia en los tiempos de confinamiento, con el propósito de que nadie se quedase atrás, sobre todo, los grupos más vulnerables que podrían quedar más lejos de determinadas dotaciones de conectividad o dispositivos digitales. (p. 2)

De otro lado, el uso de herramientas que posibiliten una mejora significativa en la didáctica de la escuela actual es un tema que ha estado en boga, especialmente, en los últimos años como quiera que el avance tecnológico ha permitido desarrollos que han impactado en la manera como las personas se comunican y acceden a la información de manera instantánea y sobrepasando los límites que proponen la distancia y la geografía. En este sentido la influencia en la educación no ha sido menor pues como lo afirman Perez, & Tellería (2012)

En estos espacios de formación apoyados en las TIC se plantea una nueva manera de establecer el encuentro comunicativo entre los actores del proceso, donde la tecnología constituye un elemento decisivo para llevar a cabo acciones que conducen a la formación y al aprendizaje, tales como: representación de contenidos, realización de actividades, interacciones profesor–estudiantes y estudiante–estudiante, la evaluación de los aprendizajes, entre otros. (p. 31)

En términos de interacción, algunas herramientas tecnológicas del ámbito social lograron saltar su frontera y llegar al mundo de lo educativo como apoyo a las tareas de comunicación efectiva, especialmente durante la pandemia. La mensajería instantánea se muestra como un medio de fácil acceso para todos y se convierte en una de las tecnologías que mejor se adapta a

las necesidades de conectar el estudiante con el docente y también con sus compañeros de clase, pero también, con la posibilidad de transformarse en medio de envío y recepción de material educativo en distintas direcciones.

En el contexto del uso de estas herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, y frente a lo que se ha implantado a nivel de los países de la región, la OCDE (2020) afirma lo siguiente:

Las plataformas en línea se emplearon en casi todos los países miembros y asociados de la OCDE, mediante varias herramientas de aprendizaje en línea, que variaban desde contenido educativo que los estudiantes pueden explorar siguiendo su criterio y programas de aprendizaje formalizados realizados a su propio ritmo, hasta clases en tiempo real impartidas por los docentes a través de plataformas para reuniones virtuales. (p. 12)

Por otro lado, y para entender un poco la relación que se plantea desde las herramientas frente a las sociedades del conocimiento, Moreno (2016) plantea que:

En el entendido de ubicar al Internet como un conjunto de herramientas que median los procesos de enseñanza-aprendizaje de una manera alternativa a las tradicionales, pues las características de la tecnología digital plantean dinámicas más complejas y diferentes, es que se plantea su factibilidad educativa en ámbitos escolares, originando ciertos cambios y transformaciones en las prácticas educativas de los profesores y estudiantes (p. 76)

De acuerdo con Smowl (2023) algunos recursos y herramientas TIC que se pueden usar en el aula son las siguientes: webgráficas, pictogramas, cuestionarios interactivos, pizarras interactivas, libros electrónicos y realidad virtual, entre otros.

Se proponen también otras herramientas tales como: las aplicaciones, plataformas para la educación en línea, el correo electrónico, buscadores o navegadores web, chat de Inteligencia Artificial - IA, laboratorio virtual, y plataforma de video conferencia, estos elementos tecnológicos permiten dimensionar los tipos de herramientas TIC que se adaptan a lo educativo, y las potencialidades que se vislumbran en tanto acceso al aprendizaje en los nuevos escenarios.

- Webgrafías.

De acuerdo con Fundéu RAE, (2015) “El término webgrafía, que se define como el repertorio de recursos procedentes de internet referentes a una materia determinada o empleados en una obra o trabajo”

- Pictogramas.

“Un pictograma es un signo claro y esquemático que representa un objeto real, figura o concepto. Sintetiza un mensaje que puede señalar o informar sobrepasando la barrera de las lenguas” (EcuRed, 2019).

- Cuestionarios interactivos:

Un quiz interactivo es un tipo de material en el que, respondiendo a unas preguntas, el usuario puede obtener un resultado de lo que estaba buscando. Este resultado final se genera mediante el cálculo y la clasificación de las interacciones que el usuario ha tenido con las preguntas del cuestionario. (Curi, 2020)

- Pizarras interactivas:

El término Pizarra Digital Interactiva (PDI) hace referencia a una superficie interactiva que, conectada a un ordenador, permite mostrar información e interactuar con ella a través de un lápiz

marcador o directamente con el dedo, según el dispositivo. Esta superficie interactiva funciona mediante un software específico y, a menudo, incorpora un paquete de presentación de información con una apariencia similar a la de un programa de presentación de diapositivas.

(López, et al., 2017, p. 3)

- Libros electrónicos.

El «e-book» o «libro electrónico» es el nombre con el que se conoce a un libro en formato digital, exista o no su versión en papel. Al igual que otros datos, los libros electrónicos se almacenan en estructuras lógicas (ficheros), respetando un cierto formato. (Cano, 2004, p. 69)

- Realidad virtual.

Es un sistema informático usado para crear un mundo artificial, generado por un ordenador o por una cámara virtual que permite al usuario visualizar, manipular e interactuar con ese mundo, en tiempo real, a través de un dispositivo que permita su presencia en él. (Pimentel et al., 2023, p.81)

- Aplicaciones.

Hoy en día se utilizan diferentes aplicaciones para la educación en línea. Estas aplicaciones ayudan a estudiantes y profesores a comunicarse. Este tipo de aplicaciones también se utilizan para reuniones y para el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. Ej. Zoom, Google Meet, Webex, etc. (Chatterjee, 2021)

- Plataformas para la educación en línea.

Hay diferentes plataformas disponibles para la educación en línea. A través de estas plataformas, se pueden tomar clases en línea, subir vídeos, enviar vídeos grabados. Por lo tanto, estas

plataformas son útiles tanto para los estudiantes como para los profesores. Ej. Swayam, Webex, Impartus, etc. (Chatterjee, 2021b)

- Correo electrónico.

Medio que permite establecer una relación asíncrona, mediante la transmisión de texto en el cual se puede adjuntar archivos de audio, video e imágenes. Foros: espacios abiertos en donde los integrantes pueden generar temas de discusión en el que todos los participantes pueden intervenir. (Zhindón & Ávila, 2021b, p. 41).

- Navegador web.

“Los buscadores son herramientas que permiten a los cibernautas localizar información disponible en Internet de manera interactiva. Sus bases de datos son una especie de inventario de archivos existentes en la red” (Cañedo, 2011, p. 220).

- Chat GPT

ChatGPT es un prototipo de inteligencia artificial desarrollado en 2022 por OpenAI que permite el diálogo (chatbot). Su modelo base (GPT-3) se entrenó en artículos, sitios web, libros y conversaciones escritas, pero un proceso de ajuste permite que ChatGPT responda en forma dialogada. En respuesta a un mensaje escrito, ChatGPT puede redactar correos electrónicos, escribir códigos de computadora e incluso crear guiones de películas. (Lopardo, 2023, p. 173)

- Las bibliotecas virtuales

Complementan el aprendizaje online, son útiles para profundizar alguna temática o buscar información de interés. Algunas de ellas son: Google Académico, Scielo, Redalyc, Dialnet,

Word Wide, Science, Biblioteca Nacional del Perú, Biblioteca Digital Mundial, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Ciberoteca, Europeana, Free e-Books, entre otros. (Gices, 2020)

- Proyector digital

De acuerdo con Villacís (2018) la principal utilidad de esta herramienta tecnológica es que permite llevar más allá de la pantalla del computador los contenidos y hacer que sea de fácil acceso para toda la clase. Esta herramienta a pesar de su costo relativamente alto es una de las aliadas en la presentación de contenidos educativos de manera más dinámica e incluye la opción, en apoyo con otros elementos tecnológicos, la inclusión de formatos tipo audio y video.

- Videoconferencia

“La videoconferencia es una posibilidad técnica de los nuevos canales de comunicación, que permite la transmisión y recepción de información visual y auditiva, en una situación comunicativa sincrónica y bidireccional” (Córdova, et al., 2012, p. 8).

- Laboratorio virtual

“Los laboratorios virtuales como herramienta de aprendizaje TIC permiten realizar las prácticas a través de la simulación, en la medida que funcionan como una alternativa a los laboratorios convencionales” (González & Lugo, 2020, p. 234).

En el aspecto relacionado al hardware, es posible encontrar un significativo número de herramientas que posibilitan la transmisión de información en sus diferentes formatos, y también elementos técnicos y tecnológicos desde los cuales se logra acceder de manera audiovisual a los contenidos de aprendizaje e informativos en el marco de la acción escolar. Martinovic & Zhang (2011) plantean que: “las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), incluidos

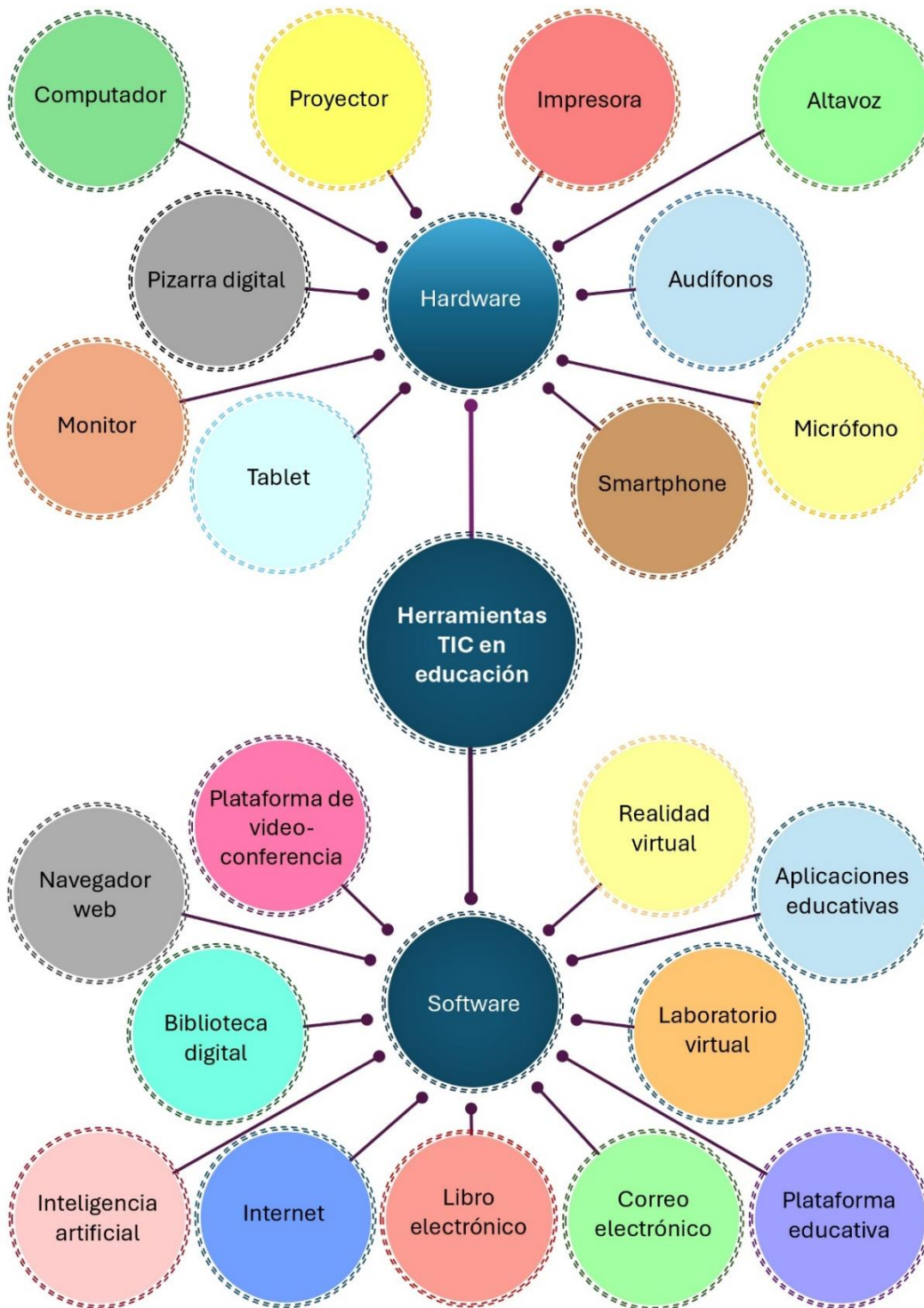
ordenadores personales, portátiles, impresoras, proyectores LCD, dispositivos palm, iPods, teléfonos móviles e internet, son cada vez más omnipresentes en las sociedades alrededor del mundo” (p. 461).

La combinación de elementos tales como, la internet y el computador o en su defecto el celular, son la clave para acceder a muchas de las herramientas TIC dispuestas para la educación, este matrimonio tecnológico es el punto de partida para iniciarse en un mundo de posibilidades relacionadas con el aprendizaje y la formación.

El siguiente gráfico muestra de manera general las herramientas TIC más usadas en el aula de clases.

Figura 24

Herramientas TIC en el ámbito educativo



Fuente. Elaboración propia

Características de Herramientas TIC Para Educar

Las herramientas TIC poseen características especiales que facilitan su usabilidad e inclusión en los procesos de aprendizaje y logran desde esas nuevas potencialidades que los nuevos espacios de conocimiento se conviertan en redes donde el aprendizaje se moviliza en sintonía con las necesidades, capacidades y objetivos de los estudiantes, atendiendo un acceso al conocimiento más dinámico del que se promovía hace un par de décadas. Algunas de estas características sobresalientes a cerca de las TIC, en relación con el acto educativo, se pueden leer a continuación.

- **Multidireccionalidad**

“Transmisión o trueque de información que por medio de diferentes aplicaciones de internet posibilita el tránsito simultáneo entre diversos destinatarios” (Solórzano, 2021, p. 2255)

- **Inmaterialidad**

“Aunque los dispositivos que nos permiten utilizarlas son objetos materiales, las TIC funcionan como procesos de transmisión de información en Internet o en la nube, que son sistemas inmateriales” (Lifeder, 2022).

- **Interdisciplinariedad**

“Muchas de las tecnologías que forman parte de las TIC han nacido de la colaboración entre dos o más disciplinas científicas. Por ejemplo, el correo electrónico es producto de la conexión entre la informática y la tecnología de la información” (Lifeder, 2022b).

- **Facilidad Para Acceder a la Información.**

Como en ninguna otra época de la historia de la humanidad, las herramientas TIC permitieron que las personas lograran acceder a diversos tipos de contenidos de una manera tan poderosa como en la actualidad.

Con la aplicación de estas tecnologías se logra entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para estudiantes y docentes; de la misma manera, logran abrir una puerta en el ambiente de aprendizaje adhiriéndose nuevas estrategias donde participa cada estudiante, permitiendo el mejoramiento del desarrollo cognitivo. (Cruz, Pozo, Aushay & Arias, 2018c, p. 6)

- **Interactividad.**

Esta capacidad de conexión entre las personas y las herramientas tecnológicas de manera dinámica para crear contenidos u obtener respuestas ya sea de manera individual o grupal, o haciendo uso de herramientas de simulación de ambientes de aprendizaje, o mediante los diferentes mecanismos potenciados por la inteligencia artificial (IA), es sin duda un elemento primordial aportado por las TIC a los procesos educacionales. “La enseñanza y la interacción entre instructores y alumnos pueden realizarse al mismo tiempo (sincrónicamente) o en momentos diferentes (asincrónicamente), creando un entorno interactivo” (Wu et al., 2010, como se citó en Prifti, 2020, p. 3).

- **Aprendizaje Personalizado.**

Cada aporte de las TIC en el ámbito educativo se convierte en una ventana desde la cual se avizoran posibilidades nuevas y diferentes para acceder al conocimiento y construirlo acorde con las metas y necesidades de cada uno. “Los diversos modelos de TIC en la educación han

cambiado el tiempo, el espacio, los contenidos y los compañeros de aprendizaje, lo que podría satisfacer los requisitos del aprendizaje personalizado” (Looi, Zhang, Gao, & Wu, 2020, p. 30).

- Trabajo en Equipo.

En un momento donde lo global hace parte de lo local gracias al uso de las herramientas TIC, el desarrollo del aprendizaje colaborativo es una de las características de alto reconocimiento que se evidencian a partir de estas nuevas tecnologías.

Indudablemente, el desarrollo de proyectos colaborativos puede experimentar un notable impulso con la utilización de las modernas tecnologías de la información y de la comunicación. El uso de las TIC permite superar barreras espaciales y temporales, lo que facilita tanto la búsqueda y el procesamiento de información como el desarrollo original de contenidos por parte de los alumnos. Asimismo, las TIC son una excelente herramienta para atender la diversidad y para fomentar la comunicación y la expresión creativa. (Echazarreta, Prados, Poch & Soler, 2009, p. 3)

- Versatilidad.

La capacidad de adaptación para atender diferentes tareas, en momentos distintos y con una gran eficiencia, son razones de valor para hacer de las TIC una aliada en los procesos formativos en cualquier etapa de la vida y en diferentes contextos.

Las TIC describen toda la gama de procesos de generación, almacenamiento, transmisión, recuperación y tratamiento de la de la información. Ayudan a romper los muros de la distancia temporal y la velocidad en el entorno educativo. Este instrumento versátil no sólo permite que los alumnos participen en actividades educativas para mejorar su

aprendizaje, sino que también les ayuda a resolver problemas complejos para mejorar su capacidad cognitiva. (Ahmad, 2020, p. 1)

Pandemia y Educación

La pandemia producida por el coronavirus rápidamente se convirtió en emergencia de salud que ha afectado la población mundial, los lugares públicos y los sitios de alta concurrencia de personas se vieron afectados en su cotidianidad, y en general todas aquellas concentraciones de orden social, cultural, deportivo, entretenimiento o bienestar, pasaron a ser situaciones de potencial riesgo de contagio del virus para las personas. Esta medida de confinamiento que se realiza con el fin de disminuir la cantidad de contagios y desacelerar la velocidad de propagación del virus tuvo su inicio a principio de 2020 e impactó en todas las esferas humanas, en especial sobre la educación como quiera que esta es un tema sensible para la sociedad, y además porque sobre la educación se articulan todas estrategias para disminuir las brechas y desigualdades existentes.

La pandemia afectó el ámbito de la educación alrededor del mundo generando toda una serie de dificultades que han golpeado, directamente, a casi una quinta parte de la población mundial que se encontraban matriculados al sistema educativo global durante el confinamiento o cuarentena. En la misma época se vio afectada la educación de una forma nunca vista, dado que ningún país por avanzado tecnológicamente o culturalmente que fuera, salió ileso de las afectaciones a la población, y tampoco en la transición de las clases presenciales hacia un modelo altamente mediado por las tecnologías de la información y la comunicación. Para la CEPAL (2020)

La pandemia ocasionada por coronavirus (COVID-19) ha provocado una crisis sin precedentes en varios aspectos, en el ámbito de la educación esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más

de 190 países con el fin de evitar la propagación del virus y mitigar su impacto. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe. (p.1)

Frente al discurso sobre las capacidades que tienen las herramientas TIC para hacer frente a las problemáticas de confinamiento, es importante resaltar que a pesar de algunos esfuerzos realizados por los organismos gubernamentales y de asociaciones público-privadas, no se ha logrado tener un impacto en cobertura que esté cercano al ideal.

La educación a distancia es una quimera, una alternativa para los que tienen equipos de una cierta calidad con acceso a internet en casa. Pero desgraciadamente hay demasiados estudiantes que no cuentan con ese recurso, ni con las condiciones materiales, ambientales y de espacio para poder beneficiarse de esta opción. (Murillo, 2020, p. 1)

Precisamente uno de los mayores retos que planteó la pandemia, durante aproximadamente los casi dos años de confinamiento, en términos de calidad educativa para todos, fue la posibilidad de acceso a diferentes herramientas tecnológicas para lograr aprendizajes acordes con las necesidades y objetivos del estudiante. Aunado a esto, existen otros factores no menos importantes que son una condición sine qua non para alcanzar la meta educativa y tienen que ver con los procesos de ajuste pedagógico, didáctico, de entrenamiento en TIC y un planteamiento claro sobre el camino a seguir y los protocolos de análisis de los avances en orden de evaluar y hacer las modificaciones que se estimen necesarias.

Está claro que las brechas en acceso a las TIC durante pandemia son el principal obstáculo para lograr adecuar la educación a las poblaciones menos favorecidas. “Las escuelas privadas parecen haberse adaptado mejor al nuevo contexto, quizás por contar con una población menos golpeada por la crisis socioeconómica” (Linne, 2021, p. 9)

Marco conceptual

Alfabetización digital: En términos generales, la alfabetización digital incluye tener conocimiento de diversas fuentes de información digitales, criterios éticos para hacer uso de la información, hacer uso y tenencia de dispositivos, entre otros elementos. Por lo que Guillén, Ascencio y Tarango (2016, p.29-30), clasifican cinco dimensiones:

- Instrumental: se refiere al conocimiento práctico y habilidades para el uso del hardware y software
- Cognitivo-intelectual: trata de los conocimientos y habilidades cognitivas específicas que permitan buscar, seleccionar, analizar, interpretar y recrear la información con la finalidad de otorgarle significado, analizarla críticamente y reconstruirla
- Socio-comunicacional: relativa a la habilidad para comunicarse eficazmente a través de las TIC, mediante el desarrollo de textos de naturaleza diversa (hipertextuales, audiovisuales, icónicos, tridimensionales, etc.). Además, esta dimensión incluye el desarrollo de normas de comportamiento que impliquen una actitud social positiva hacia los demás como puede ser el trabajo colaborativo, el respeto y la empatía en redes.
- Axiológica: plantea la toma de conciencia en cuanto a que las TIC inciden significativamente en el entorno cultural y político de la sociedad, así como a la adquisición de valores éticos y democráticos con relación al uso de la información
- Emocional: relativa al conjunto de afectos, sentimientos y pulsiones emocionales provocadas por la experiencia en los entornos digitales para el control de las emociones, el desarrollo de la empatía y la construcción de una identidad digital caracterizada por el equilibrio afectivo-personal en el uso de las TIC. (García, 2017, p. 73)

Brecha digital: En un principio se refería básicamente a los problemas de conectividad. Posteriormente, se empieza a introducir la preocupación por el desarrollo de las capacidades y habilidades requeridas para utilizar las TIC (capacitación y educación) y últimamente también se hace referencia al uso de los recursos integrados en la tecnología. (Camacho, 2006, p.3)

TIC: En su definición genérica, las TICS son la unión de las telecomunicaciones y la informática. Comprenden todas las formas de tecnología empleadas para crear, almacenar, intercambiar y usar información en sus más variadas formas (datos, conversaciones de voz, imágenes, etc.). (Pineda, 2008, p. 138)

Pandemia: Del lat. mediev. Epidemia, y este del gr. ἐπιδημία epidēmía; propiamente 'estancia en una población'.

1. f. Enfermedad que se propaga durante algún tiempo por un país, acometiendo simultáneamente a gran número de personas. (RAE, 2019)

Rol: Del ingl. role 'papel de un actor', y este del fr. rôle.

M. papel (|| función que alguien o algo desempeña). (RAE, 2022)

Metodología de la Investigación

Las características generales de este estudio se alinean con unos lineamientos del modelo científico desde los cuales se pretende mostrar las vivencias de un grupo de estudiantes y de sus docentes durante la pandemia en torno a los retos y desafíos que se vieron obligados a enfrentar con el propósito de continuar el proceso educativo. Teniendo como base este antecedente, se propone una metodología que hace uso de la investigación cuantitativa y como elemento principal de recolección de la información se presenta en cuestionario que se aplica a los estudiantes y una entrevista semiestructurada para conocer de primera mano las reflexiones de los docentes frente a lo vivido durante el confinamiento obligatorio.

Tipo de Investigación

Este trabajo está diseñado para mostrar la realidad vivida por un grupo de estudiantes y docentes durante la pandemia en la IEM Guacacallo de Pitalito, y para ello, hace uso del tipo de investigación cuantitativa de alcance descriptivo, desde la cual, se busca una mirada objetiva que permita, desde lo estadístico, comprender las relaciones que se dan entre las variables analizadas y además, lograr que los resultados puedan ser generalizados a la población de donde se tomó la muestra. “Las investigaciones cuantitativas buscan un conocimiento certero y objetivo de la realidad, un conocimiento que sea observable, medible y cuantificable, para ello se requiere el concurso de la matemática y la estadística” (Huamán et al, 2022). Además, y de acuerdo con Babativa (2017) “su objeto de estudio permite realizar proyecciones, generalizaciones o relaciones en una población o entre poblaciones a través de inferencias estadísticas establecidas en una muestra (p, 7).

En torno al alcance se propone un estudio descriptivo, el cual en palabras de Castro (2020) “La investigación descriptiva se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad” (p. 165).

Población y Muestra

“La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (Arias, et al., p, 202).

La población se refiere al contexto en el cual se circunscribe el estudio y hace referencia a un grupo homogéneo que puede ser entendido o analizado a través de una muestra poblacional al concluir el trabajo investigativo.

El subgrupo que se selecciona para realizar una investigación es denominado muestra y su principal característica es la capacidad de representar la población, ya sea porque es significativo en número o porque obedece a una selección que desde la heterogeneidad incluye la visión, pensamientos, o vivencias de dicha población. Para Mosteiro & Porto (2017) “La muestra es el subconjunto de individuos extraídos de la población que se selecciona a través de alguna técnica de muestreo” (p, 33).

Este estudio se desarrolla en el contexto del grado noveno de la IEM Guacacallo de Pitalito, la cual, está ubicada a 13 kilómetros del casco urbano de Pitalito y cuya población estudiantil mayoritariamente es de origen rural. Durante el periodo de aplicación del cuestionario (2023 I) la Institución Educativa cuenta con 2 grupos de veintisiete estudiantes, cada uno, que corresponden a los cursos 9-01 y 9-02 respectivamente, y dentro de esta población se tomó como muestra para la aplicación del instrumento de recolección de información, un total de 20

estudiantes que hacían parte, en su momento, del grupo 9-01, del cual 13 son hombres y 7 mujeres.

Para efectos de triangulación de la información, se realiza un ejercicio de indagación escrita a 7 docentes quienes hacían parte de la IEM Guacacallo en la época de pandemia, es decir, en los años 2020 y 2021.

Recolección de Datos

La recolección de la información se plantea desde el uso de 2 instrumentos: el cuestionario y la entrevista. El primero, es aplicado a 20 estudiantes del grado 9-01 de la IEM Guacacallo en el año 2023 quienes, para efectos de brindar claridad, estaban inscritos o realizaban el grado sexto (6°) y séptimo (7°) durante el periodo del confinamiento obligatorio por pandemia en los años 2020 y 2021. La aplicación del cuestionario se realizó el 13 de junio de 2023 y contó con el permiso del rector de la institución; señor Hector Muñoz Valderrama y el docente encargado de la clase de informática; Mgtr. Pablo Vargas.

El segundo instrumento de recolección de información es una entrevista semiestructurada aplicada a los docentes de la IEM Guacacallo que atendieron los estudiantes de 9-01 durante la pandemia, es decir, 2020 y 2021, la entrevista se aplicó de manera virtual el 19 de marzo de 2024. Las entrevistas semiestructuradas permiten profundizar en las creencias y opiniones de las personas entrevistadas, así como en su contexto, entendido este como la representación individual y subjetiva de lo relevante para cada persona que influye directamente en su discurso (Van Dijk, 2001, como se citó en Ibarra, et al., 2023 p, 503)

Validación de Instrumentos de Recolección de la Información

La validación de los instrumentos de recolección de la información es un proceso, que al igual que todos los pasos de la investigación, necesita ser construido de manera cuidadosa a fin de lograr una herramienta que brinde garantías en torno al análisis de resultados en las etapas posteriores del ejercicio investigativo. Para algunos autores se entiende que esta fase de la investigación es “como un proceso articulado que debe trascender de la confiabilidad a la validez, condiciones indispensables en todo proceso de medición en la investigación científica” (Soriano, 2014, p. 19).

En vista de lo anterior, este trabajo investigativo hace uso de dos herramientas de recolección de la información para dar respuesta a la pregunta de investigación central que se puede leer de la siguiente manera: ¿cuál es el rol de las TIC en el ámbito educativo, durante la pandemia, en el grado 901 de la Institución Educativa Municipal Guacacallo, Pitalito? De tal manera que las herramientas diseñadas necesitan la validez de expertos en investigación; en el primer caso, la herramienta cuestionario se validó a través de la docente de la UNAD y Magister Judy Andrea Lugo Quesada. En segundo lugar, la herramienta entrevista, que fue aplicada a los docentes de la IEM Guacacallo, fue validada en su construcción por la docente Magister Edith Grande Triviño.

Análisis de datos

La investigación sobre el rol de las herramientas TIC en el ámbito educativo durante la pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito, se construye a través de la herramienta cuestionario en línea, el cual permite la recolección de datos en la muestra poblacional elegida. Estos datos en su proceso de análisis se agrupan de acuerdo con características especiales denominadas variables, las cuales se pueden clasificar en dos grandes grupos: las dependientes y las independientes.

El cuestionario en línea aplicado a los estudiantes consta de las siguientes preguntas: ¿Conoce las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC?, ¿Cuenta, actualmente, con equipo de cómputo y conexión a internet en casa?, ¿En época de pandemia (2020 y 2021), contó usted con equipo de cómputo y conexión a internet?, ¿En época de pandemia (2020 y 2021), el colegio facilitó tablet o computador para acceder a internet desde casa?, En caso de no contar con conexión a internet desde casa, en la pandemia ¿En qué lugar normalmente lo hacía?, Las herramientas TIC dispuestas por el colegio en la pandemia ¿fueron de fácil manejo?, ¿Recibió usted entrenamiento o capacitación del colegio, para el manejo de las nuevas herramientas TIC?, ¿La pandemia le permitió conocer nuevas herramientas TIC?, ¿Qué herramientas nuevas conoció en la pandemia?, El correo electrónico, con fines educativos, se usó:, El WhatsApp fue usado en su curso por los profesores para envío o recepción de material educativo:, ¿Cuál fue la herramienta más usada para recibir las clases virtuales en la pandemia?, ¿Cuál fue la herramienta más usada para el envío de tareas a su profesor?, En algún momento de la pandemia ¿Recibió material de clase impreso (fotocopias, libros, talleres...)?, Durante la pandemia, usted hizo entrega de talleres o tareas en material impreso, fotocopias, o cuaderno:, ¿Cuántas horas diarias en promedio permanecía conectado a las clases virtuales en la pandemia?, Su asistencia y

puntualidad a las clases virtuales, en pandemia, fue:, En las clases virtuales en la pandemia, su aprendizaje fue:, En las clases virtuales siento que mi concentración fue:, Durante la pandemia, y gracias a la virtualidad, ¿siente usted que adquirió nuevas habilidades para la búsqueda de información en línea?, ¿Cree que las herramientas TIC usadas en la pandemia fueron las ideales para continuar con el proceso de aprendizaje desde casa?, ¿Conoce actualmente alguna herramienta TIC que le hubiera gustado utilizar en sus clases en pandemia?, Terminada la pandemia ¿ha dejado de usar las herramientas con las que accedía a la información en las clases virtuales?, Durante la pandemia, la información en internet la buscaba con:

Variable Dependiente

Este tipo de variables permite entender los efectos que se producen en una población o en el elemento objeto de estudio mediante la alteración de otras variables, lo que a su vez se traduce en una herramienta importante para contrastar las hipótesis de inicio de una investigación.

“Variable dependiente (y) aquella cuyas modalidades o valores están en relación con los cambios de la variable independiente, pero que sí es factible de controlarse científicamente” (Baena, 2017, p.93).

Variables Independientes

De otro lado, se tiene la variable independiente la cuál puede ser modificada intencionalmente por el investigador para analizar los efectos que se tienen sobre la variable dependiente. “Es el motivo, o explicación de ocurrencia de otro fenómeno. En el experimento es la variable que puede manipular el investigador y se le suele denominar tratamiento” (Pérez, 2007, p. 171).

Tabla 1*Tipo de variables*

Variables dependientes	Variables independientes
Conocimiento de las TIC	Edad
Acceso a las TIC	Sexo
Uso de las TIC	Pandemia
Innovación en el aprendizaje	Responsabilidad del colegio
Aprendizaje mediado por las TIC	Responsabilidad del estudiante

Nota. Esta tabla muestra los tipos de variables dependientes e independientes del estudio

Conocimiento de las TIC

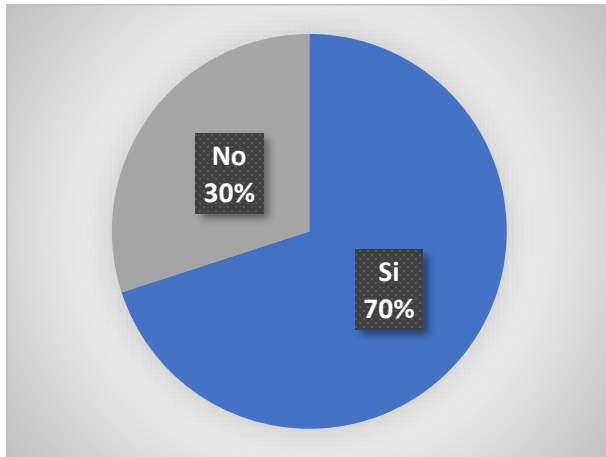
En el siguiente apartado se realiza una descripción sobre el manejo del concepto de herramientas TIC por parte del estudiante y de sus habilidades actuales frente a su uso.

¿Conoce las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC?

Tabla 2*Conocimiento de las herramientas TIC*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	70,0%
No	6	30,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre el conocimiento de los estudiantes sobre las TIC

Figura 25*Conocimiento de las herramientas TIC*

Fuente. Elaboración propia

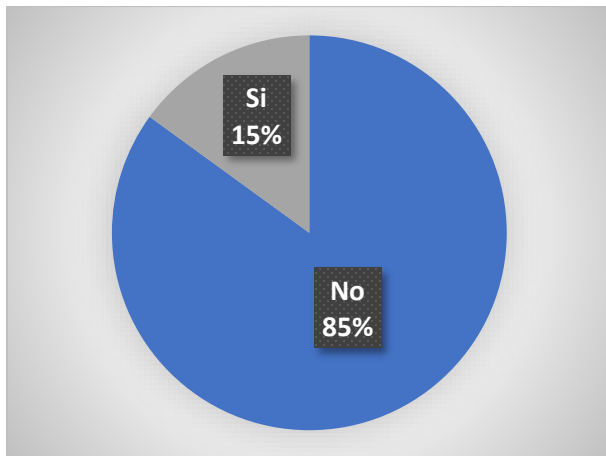
La mayor parte de los estudiantes manifiesta no conocer las TIC, sin embargo, es posible que el término sea tan amplio que ellos no estén seguros de que elementos puntualmente puedan ser incluidos dentro la descripción general de TIC. Esta confusión se supera con la introducción de términos puntuales que hacen parte de la categoría TIC en las preguntas subsiguientes y esto supone que no afectará el objetivo general en torno a analizar el rol de las TIC durante la pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo, dado que como se puede evidenciar en las siguientes preguntas del cuestionario, el estudiante muestra claridad en el conocimiento y uso de estas herramientas y lo demuestra en sus respuestas y apreciaciones en torno al tema.

¿Conoce actualmente alguna herramienta TIC que le hubiera gustado utilizar en sus clases en pandemia?

Tabla 3*Herramientas potencialmente útiles en pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	3	15,0%
No	17	85,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre el conocimiento actual de las TIC por parte de los estudiantes

Figura 26*Herramientas potencialmente útiles en pandemia*

Fuente. Elaboración propia

En la figura 26 se puede evidenciar que actualmente no hay un significativo número de herramientas descubiertas, por parte del estudiante, con las cuales hubiera logrado acceder de manera más eficiente o productiva a la información y en general a su proceso formativo durante la pandemia. Es de imaginar que, al ser un colegio rural público, en el cual la mayor parte de sus estudiantes pertenece a los estratos sociales más bajos, el uso de tecnologías dentro del aula de clases y en el entorno donde se desarrollan, no existe una disponibilidad de conexión, de equipos

y de espacios desde los cuales sea posible entrenarse en la búsqueda y tratamiento de información de forma tal, que esas condiciones generen nuevas habilidades en el mundo de las TIC.

Acceso a las TIC

Desde esta categoría de análisis se busca examinar las posibilidades de acceso a las herramientas TIC en el periodo de inicio de la pandemia por parte de los estudiantes del grado 901, además, conocer la realidad actual de conexión desde la cual se posibilite contrastar los posibles cambios que se hayan dado a través del tiempo.

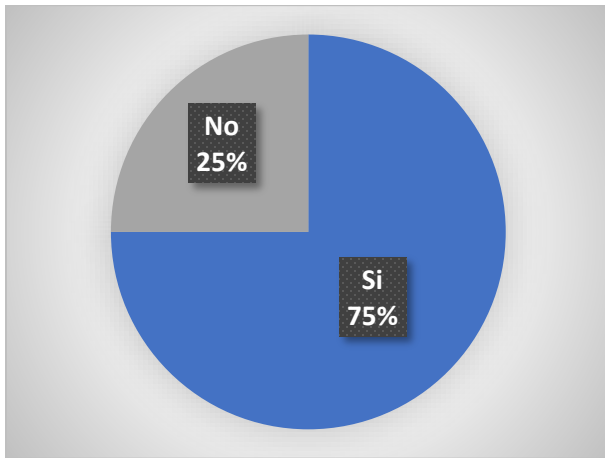
¿En época de pandemia (2020 y 2021), contó usted con equipo de cómputo y conexión a internet?

Tabla 4

Conectividad durante pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	75,0%
No	5	25,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras del acceso a equipo de cómputo e internet durante la pandemia

Figura 27*Conectividad durante la pandemia*

Fuente. Elaboración propia

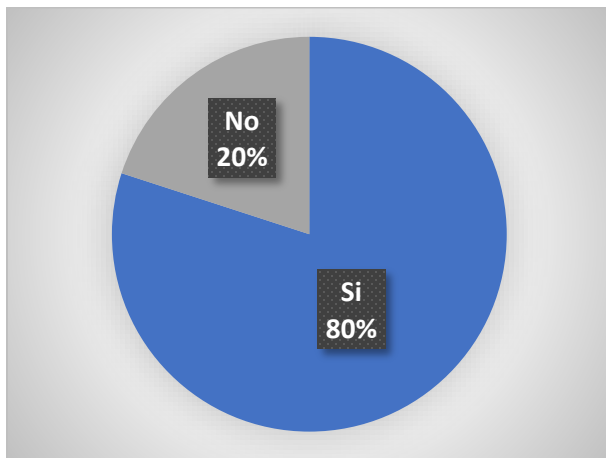
En la figura 27 se muestra que durante la pandemia el 76% de los estudiantes logró tener algún tipo de conexión a internet para continuar con el proceso educativo. Como se leerá más adelante, la estrategia o herramienta que mejor funcionó para llegar a los sitios más apartados y de condiciones socioeconómicas difíciles, fue la mensajería instantánea, con lo cual, es importante analizar el alto porcentaje en la respuesta de acceso a internet. Sumado a esto, se debe tener en cuenta que, esta es una cifra global que incluye la conexión no solo desde casa sino, desde diferentes lugares del contexto del estudiante.

¿Cuenta, actualmente, con equipo de cómputo y conexión a internet en casa?

Tabla 5*Conectividad en la actualidad*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	16	80,0%
No	4	20,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre el acceso de equipo de cómputo e internet en la actualidad

Figura 28*Conectividad en la actualidad*

Fuente. Elaboración propia

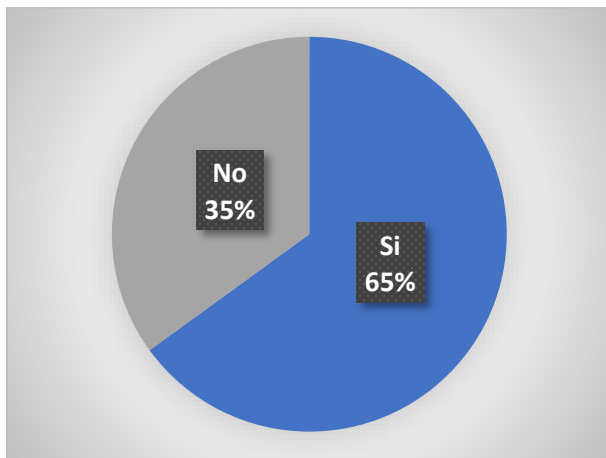
Al contrastar el acceso a internet que se tenía durante la pandemia versus el actual, se evidencia un aumento porcentual, que, aunque mínimo, refleja que la aceptación y adopción de estas tecnologías ha continuado en el tiempo. Las herramientas TIC gracias a su capacidad y velocidad para transmitir información se convierten en elementos imprescindibles para el ámbito social, económico y educativo.

¿Cree que las herramientas TIC usadas en la pandemia fueron las ideales para continuar con el proceso de aprendizaje desde casa?

Tabla 6*Pertinencia de las herramientas TIC usadas en pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	65,0%
No	7	35,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra la pertinencia en el uso de herramientas TIC durante la pandemia

Figura 29*Pertinencia de las herramientas TIC usadas en pandemia*

Fuente. Elaboración propia

En la compleja situación de pandemia vivida por los estudiantes de la IEM Guacacallo durante los años 2020 y parte del 2021, se logró evidenciar que una estrategia de enseñanza virtual requiere más allá de las lógicas herramientas TIC, todo un ambiente pensado, probado, internalizado y dinámico donde el estudiante sea el verdadero artífice y constructor de su conocimiento porque además, encuentra en la familia, en la sociedad y en el apoyo de la red de docentes un lugar que invita a vivir y explorar la educación desde la autonomía y la motivación.

Responsabilidad del Colegio

Esta categoría ahonda sobre las estrategias dispuestas por el colegio durante la pandemia, teniendo en cuenta los recursos con los que contaba y el contexto rural apartado en el que se desarrolla su actuar.

¿En época de pandemia (2020 y 2021), el colegio facilitó tablet o computador para acceder a internet desde casa?

Tabla 7

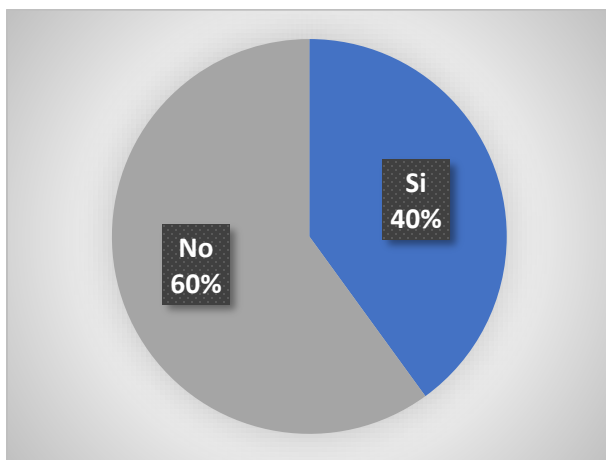
Apoyo tecnológico por el colegio

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	40,0%
No	12	60,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra las TIC provistas por el colegio durante la pandemia

Figura 30

Apoyo tecnológico por el colegio



Fuente. Elaboración propia

La figura 30 muestra como el 60% de los encuestados manifiesta que el colegio no logró facilitar herramientas tecnológicas para acceder a internet desde casa. Es un dato que podría ser considerado estar dentro de las proyecciones, teniendo en cuenta los pocos recursos tecnológicos con los que cuentan los colegios públicos, y más aún, los colegios públicos de áreas rurales.

Las herramientas TIC dispuestas por el colegio en la pandemia ¿fueron de fácil manejo?

Tabla 8

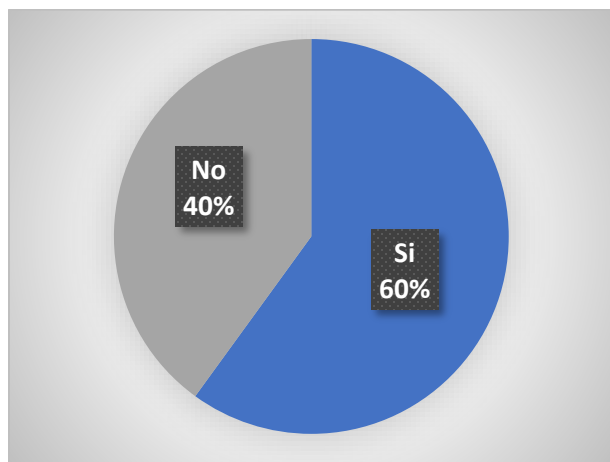
Facilidad en el manejo de las TIC propuestas en el colegio

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	60,0%
No	8	40,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre la percepción de facilidad en el uso de herramientas TIC durante la pandemia

Figura 31

Facilidad en el manejo de las TIC propuestas en el colegio



Fuente. Elaboración propia

En porcentaje mayoritario los estudiantes de 901 de la IEM Guacacallo manifiestan que las herramientas TIC propuestas por el colegio, durante la pandemia, fueron de fácil manejo en referencia con las posibilidades de cumplir con los requerimientos de los maestros y en general de la institución en cuanto desarrollo de las clases, recepción y envío de tareas. Los estudiantes se familiarizaron con las herramientas de envío de información tales como correo electrónico y mensajería instantánea. Algunas de las herramientas que se usaron para el acto educativo durante la pandemia, eran conocidas por los estudiantes y docentes porque hacían parte de sus interacciones sociales.

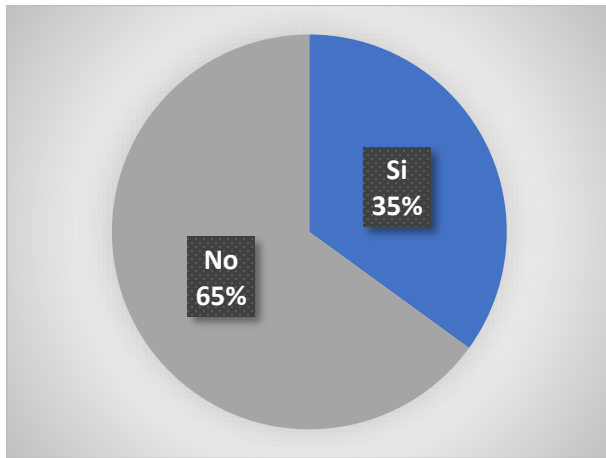
¿Recibió usted entrenamiento o capacitación del colegio, para el manejo de las nuevas herramientas TIC?

Tabla 9

Entrenamiento en el manejo de las TIC

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	7	35,0%
No	13	65,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre el entrenamiento recibido por los estudiantes en cuanto a las TIC

Figura 32*Entrenamiento en el manejo de las TIC*

Fuente. Elaboración propia

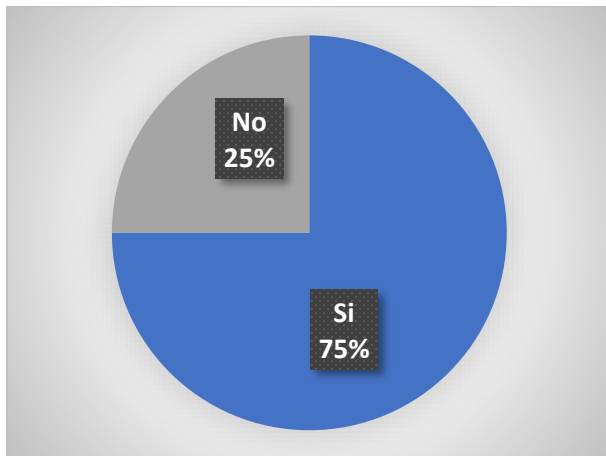
La figura 32 muestra una de las principales debilidades del proceso de migración de la educación presencial hacia el modelo virtual. El 65% de los encuestados manifiesta no recibir algún tipo de entrenamiento en cuanto a uso de las TIC por parte del colegio. Vale la pena analizar la situación desde una visión global en la que se ponga de manifiesto que los organismos nacionales encargados de direccionar la educación no lograron articular estrategias macro para el entrenamiento de los docentes en el manejo de las TIC, lo cual, a su vez, derivó en una situación en la que los estudiantes no lograron recibir capacitación en el manejo de las TIC

En algún momento de la pandemia ¿Recibió material de clase impreso (fotocopias, libros, talleres...)?

Tabla 10*Recepción de material impreso en pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	75,0%
No	5	25,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra en cifras la recepción de material impreso por los estudiantes durante la pandemia

Figura 33*Recepción de material impreso en pandemia*

Fuente. Elaboración propia

Las tres cuartas partes de los encuestados manifiestan que dentro del proceso formativo virtual que se dio en medio de la pandemia, el colegio hizo acompañamiento de las clases virtuales a través de talleres y material fotocopiado que era recibido por los estudiantes de manera periódica y como estrategia para aquellos que no lograban acceder a internet desde casa o cerca de ella. Para algunos estudiantes esta estrategia de estudio *off line*, sería la única forma de poder avanzar con su formación en medio de un contexto social marcado por las desigualdades y

abandono crónico del estado. En el lapso del confinamiento obligatorio a raíz de la pandemia por la COVID-19, algunos colegios buscaron formas de lograr una transición hacia la educación virtual que incluyera medios de comunicación y estrategias que de alguna manera serían improbables de usar en una normalidad académica en pleno siglo XXI, estamos hablando del uso de espacios en la radio desde los cuales se tocaban algunos temas de materias sensibles y se daban algún tipo de indicaciones tanto a los padres como a los estudiantes sobre casos puntuales o generales del acto educativo.

Un aspecto que puede tenerse en cuenta en medio de un confinamiento similar al vivido durante el inicio de esta década y que se relaciona con el uso de las TIC para los estudiantes que no logran acceder a internet, es la posibilidad de manejar herramientas tipo tablet que puedan contener unidades de contenidos didácticos, precargados, con sus respectivos espacios de reflexión y evaluación con los cuales el estudiante pueda combinar el uso de algunas TIC con otros contenidos y/o estrategias fuera de línea. El uso de talleres y materiales fotocopiados pueden ser combinados con estrategias de radio y el uso de herramientas tipo tablets con contenidos precargados con las cuales el estudiante encuentre un ambiente multiformato adecuado a sus necesidades e intereses.

Responsabilidad del Estudiante

Un tema de debate en los entornos escolares es la habilidad que desarrolla el estudiante frente a su obligación académica en ciertos contextos, más cuando se trata de un ambiente nuevo donde la responsabilidad corre por cuenta propia y sobre todo porque las herramientas con las que cuenta pueden no ser las óptimas. No obstante, cualquiera sea la modalidad y el contexto educativo el estudiante necesita de esfuerzos adicionales para cumplir con sus obligaciones

básicas de aprendizaje, y con el análisis de las siguientes respuestas se puede tener una idea de la capacidad para lograr los compromisos lejos de la guianza del profesor.

En caso de no contar con conexión a internet desde casa, en la pandemia ¿En qué lugar normalmente lo hacía?

Tabla 11

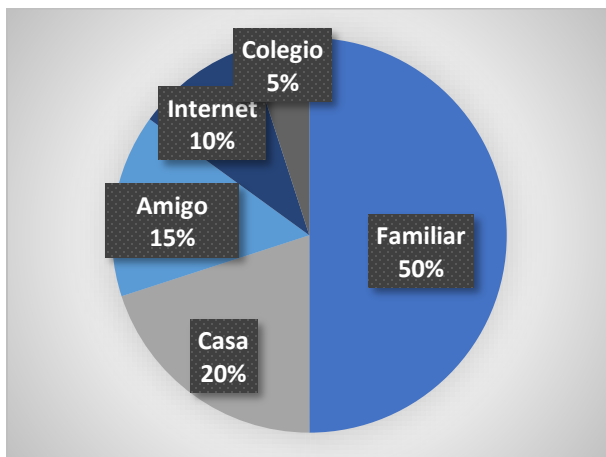
Lugar de conexión durante la pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
En casa de un amigo	4	20,0%
En casa de un familiar	11	55,0%
En el colegio	2	10,0%
En un café internet	2	10,0%
Colegio	1	5,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra en cifras el lugar desde el cual el estudiante accedía a internet durante la pandemia

Figura 34

Lugar de conexión durante la pandemia



Fuente. Elaboración propia

La mitad de los encuestados manifiesta que accedía a internet desde la casa de un familiar durante la pandemia, y como contraste sólo el 20% lo hacía desde casa. Este panorama muestra la difícil situación vivida por las familias y sus hijos quienes debían buscar en un 80% la posibilidad de conectarse desde otro lugar porque en su casa no contaba con las herramientas necesarias.

El rol de las TIC en estos entornos se conecta de manera directa con varios aspectos que hacen parte del actuar del estudiante, sin embargo, las herramientas tecnológicas en su análisis sobre el papel desempeñado durante la pandemia deben haber estado disponibles, para los estudiantes, desde lo básico para que en últimas sean los estudiantes quienes reflexionen sobre el impacto de estas en su proceso formativo.

Durante la pandemia, usted hizo entrega de talleres o tareas en material impreso, fotocopias, o cuaderno:

Tabla 12

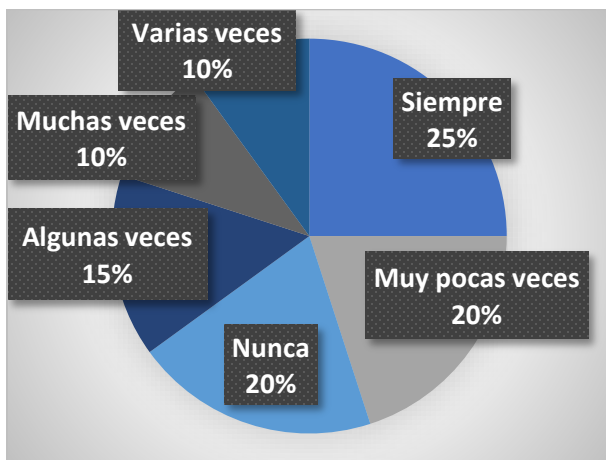
Envío de material impreso en pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	5	25,0%
Muchas veces	2	10,0%
Varias veces	2	10,0%
Algunas veces	3	15,0%
Muy pocas veces	4	20%
Nunca	4	20,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre la frecuencia de envío de material impreso por parte del estudiante, durante la pandemia

Figura 35

Envío de material impreso en pandemia



Fuente. Elaboración propia

La figura 35 cuenta como el 80% de los estudiantes encuestados en algún momento de la pandemia hizo entrega o recepción de material impreso educativo hacia y desde el colegio y conecta de manera proporcional con la cifra que muestra la figura 34 donde sólo el 20% accedía a internet desde casa, es decir si la conexión se lograba hacer desde casa, no era visto como algo necesario recurrir a material impreso dispuesto por el colegio.

¿Cuántas horas diarias en promedio permanecía conectado a las clases virtuales en la pandemia?

Tabla 13

Tiempo de conexión en clases durante la pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
2 horas	10	50,0%
4 horas	6	30,0%
6 horas	0	00,0%
Otra: 1 hora	2	10,0%
Otra: 0 horas	2	10,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra de manera numérica la cantidad de tiempo que los estudiantes permanecían conectados a las clases.

Figura 36

Tiempo de conexión en clases durante la pandemia



Fuente. Elaboración propia

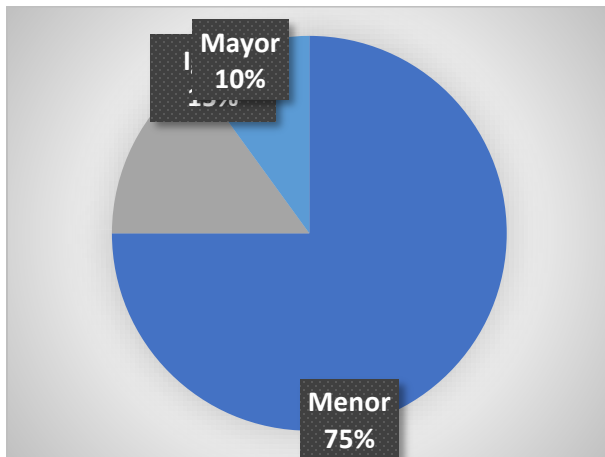
Al analizar la figura 36 desde lo cuantitativo, incluyendo el dato de los estudiantes que manifiestan no haber ingresado a las clases virtuales, da como resultado un promedio de 1 hora y 45 minutos de conexión a estas. Significa que cada sesión diaria no superaba las dos horas, con lo cual se puede entender que el resto del tiempo el estudiante estaba realizando los talleres y tareas que se dejaban. Estas cifras pueden analizarse desde el tiempo en horas que durante la presencialidad el estudiante debe recibir en su formación académica que en términos normales es de 6, y esto nos da como resultado que el estudiante pasaba en promedio 4 horas menos de clase por día durante la pandemia.

Su asistencia y puntualidad a las clases virtuales, en pandemia, fue:

Tabla 14*Asistencia y puntualidad durante la pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Igual que en las clases presenciales	7	35,0%
Mayor que en las clases presenciales	2	10,0%
Menor que en las clases presenciales	11	55,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre asistencia y puntualidad durante las clases virtuales de la pandemia

Figura 37*Asistencia y puntualidad durante la pandemia*

Fuente. Elaboración propia

La mitad de los encuestados manifiesta que su asistencia y puntualidad durante las clases virtuales de la pandemia, fueron menores en relación con las clases presenciales. El desconocido panorama que se presentaba ante ellos no dio lugar a un proceso de acomodo a las nuevas formas de búsqueda y tratamiento de la información, además la deficiente conectividad en casa es otro factor que se suma a esa menor asistencia a las clases virtuales. También es necesario pensar en

las condiciones sociales donde se desarrolla el estudio, dado que, los chicos son ocupados y ayudan a sus padres en labores agrícolas y en algunos pequeños negocios que son el sustento de las familias.

En las clases virtuales siento que:

Tabla 15

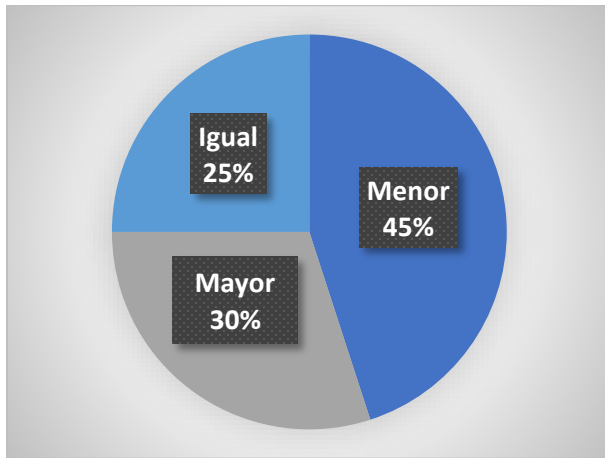
Concentración del estudiante durante las clases en la pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Puedo permanecer más tiempo concentrado que en las presenciales	6	30,0%
Mi concentración es igual que en las presenciales	5	25,0%
Puedo permanecer menos tiempo concentrado que en las presenciales	9	45,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra cifras sobre percepción de la concentración en clases virtuales durante la pandemia

Figura 38

Concentración del estudiante durante las clases en la pandemia



Fuente. Elaboración propia

La cifra de estudiantes que manifiestan que su concentración en clases virtuales es menor comparada con las presenciales, es del 45% lo que indica que además de problemas como la conexión, la habilidad para manejar las TIC y la puntualidad, el factor asociado con la atención en clase no es un punto fuerte, al menos en las condiciones que se dieron en el lugar y en el momento. La suma de las anteriores condiciones especiales frente al aprendizaje y el menor tiempo que manifiestan los estudiantes haber permanecido en las clases, son factores que impactan en la valoración de desempeño de herramientas como las TIC en el ámbito educativo en la IEM Guacacacallo y en otras situaciones donde se aprecien circunstancias similares.

Innovación en el Aprendizaje

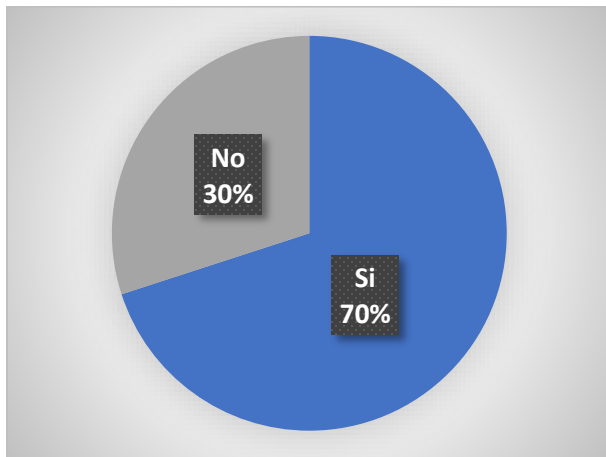
Desde esta categoría de análisis se busca indagar por esas nuevas herramientas que el estudiante descubrió durante la pandemia y también sobre esas nuevas potenciales habilidades relacionadas con la búsqueda de información.

¿La pandemia le permitió conocer nuevas herramientas TIC?

Tabla 16*Conocimiento de nuevas TIC en pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	70,0%
No	6	30,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra en cifras el descubrimiento de herramientas TIC nuevas durante la pandemia

Figura 39*Conocimiento de nuevas TIC en pandemia*

Fuente. Elaboración propia

Los números de la figura 39 muestran que 7 de cada 10 estudiantes lograron hacer uso o conocer nuevas herramientas TIC con las cuales se apoyaron para los temas académicos y la comunicación con sus docentes durante los tiempos de la cuarentena. El alto porcentaje es un indicador que el estudiante realizó proceso de adopción de nuevas tecnologías debido a las

necesidades de educación a distancia, y lo hizo de acuerdo con los recursos disponibles y algunos que fueron dispuestos por el colegio.

¿Qué herramientas nuevas conoció en la pandemia?

Tabla 17

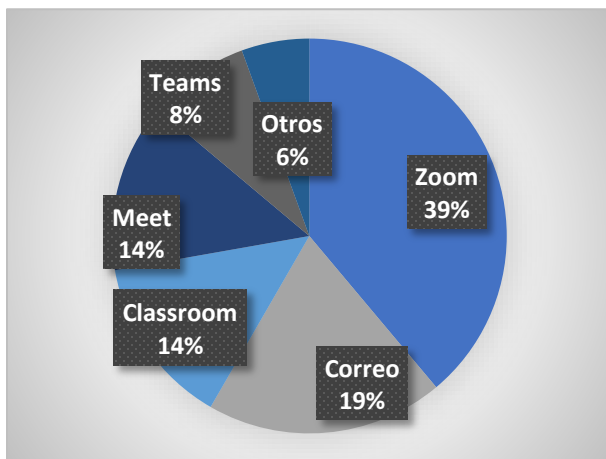
Nuevas herramientas TIC conocidas en pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Google Meet	5	13,9%
Google Classroom	5	13,9%
Skype	1	2,8%
Teams	3	8,3%
Correo electrónico	7	19,4%
Zoom	14	38,9%
Ninguna de las anteriores	1	2,8%
Total	36	100%

Nota. Esta tabla muestra en cifras las herramientas TIC descubiertas durante la pandemia

Figura 40

Nuevas herramientas TIC conocidas en pandemia



Fuente. Elaboración propia

Las herramientas TIC que cumplieron un rol destacado en el proceso académico de los estudiantes, y que fueron novedosas al momento de enfrentar el reto que suponía una forma totalmente diferente de atender las clases, fueron entre otras las siguientes: Zoom con un 41% y el correo electrónico con el 20%, estas herramientas fueron acompañadas con porcentajes del 15% cada una de las plataformas de Google Classroom y Meet, y la herramienta Teams con un 9%. En este listado los estudiantes manifiestan que el correo fue una de esas herramientas que conocieron durante la pandemia, y aunque podría decirse que entre las herramientas nombradas anteriormente el correo es de las más conocidas, los estudiantes lograron redactar correos y enviarlos a sus docentes, de manera efectiva, es decir ya no sólo abrían correos con algún tipo de información sino que lograron completar la tarea incluyendo la creación de una cuenta de correo, insertar un asunto, un destinatario y finalmente redactar y adjuntar archivos previamente diseñados para el destinatario final.

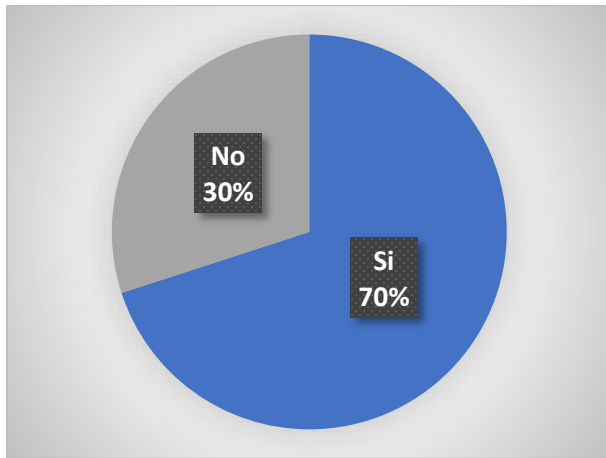
Durante la pandemia, y gracias a la virtualidad, ¿siente usted que adquirió nuevas habilidades para la búsqueda de información en línea?

Tabla 18

Adquisición de nuevas habilidades en las TIC durante pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	70,0%
No	6	30,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra en cifras la percepción sobre el desarrollo de nuevas habilidades durante la pandemia.

Figura 41*Adquisición de nuevas habilidades en las TIC durante pandemia*

Fuente. Elaboración propia

La pandemia por COVID-19 trajo consigo grandes retos en todos los niveles de la sociedad, más aún, cuando hablamos de estudiantes rurales que no contaban con las herramientas básicas para acceder a la red mundial de información. Frente a estos desafíos, y de acuerdo a la percepción del estudiante el 70% de los encuestados manifiesta que logró desarrollar nuevas destrezas en el tratamiento de la información. Nuevo entorno de aprendizaje significa nuevas formas de acceso a la información y el desarrollo del autoaprendizaje como concepto integrador de los procesos formativos.

Uso de las TIC

Esta categoría analiza el uso de las TIC por parte de un grupo de estudiantes de la IEM Guacacallo en relación con su proceso educativo durante la pandemia. En este apartado el estudiante reflexiona sobre las herramientas que con mayor frecuencia usó para atender el acto educativo luego de la declaración de cuarentena obligatoria en marzo de 2020, en Colombia.

El correo electrónico, con fines educativos, se usó:

Tabla 19

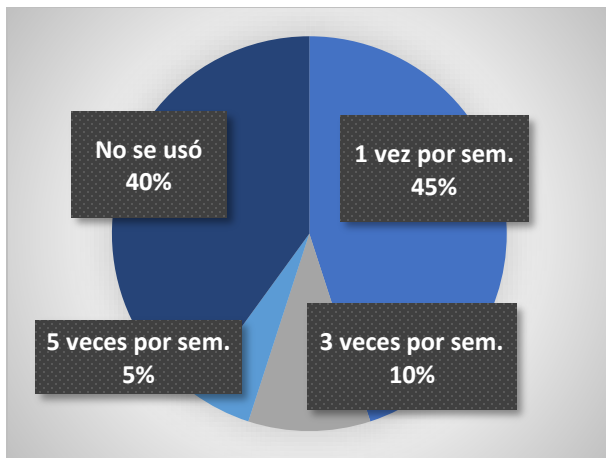
Uso semanal del correo electrónico

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Una vez por semana	9	45,0%
Tres veces por semana	2	10,0%
Cinco veces por semana	1	5,0%
No se usó	8	40,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra en cifras la frecuencia en cuanto al uso del correo electrónico con fines educativos

Figura 42

Uso semanal del correo electrónico



Fuente. Elaboración propia

El correo electrónico fue una de las herramientas que el estudiante aprendió a manejar durante la pandemia, sin embargo, su uso fue escaso si se tiene en cuenta que el número de materias es 10 o, 12 en secundaria. En términos numéricos se tiene que el 45% de los

encuestados manifiesta que usó el correo sólo una vez por semana y el 40% sostiene que no hizo uso de esta herramienta de comunicación.

El correo electrónico tiene la capacidad para adjuntar diferentes clases de archivo y esto es de gran utilidad para el estudiante, sin embargo, al ser una herramienta de comunicación no sincrónica, no logró convertirse en el medio referente para el estudiante, en términos de comunicación y apoyo a su proceso formativo.

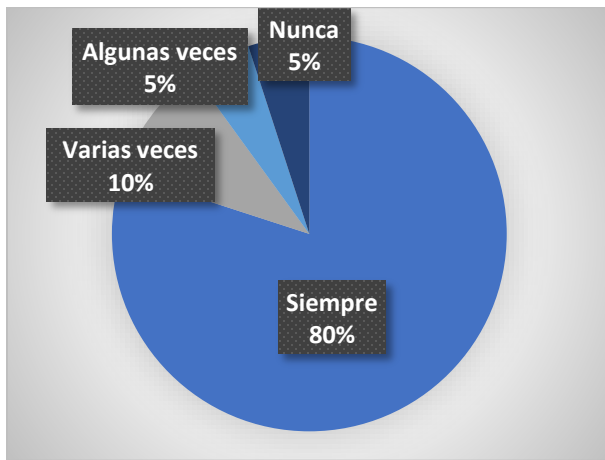
El WhatsApp fue usado en su curso por los profesores para envío o recepción de material educativo:

Tabla 20

Uso del WhatsApp para las clases

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	80,0%
Varias veces	2	10,0%
Algunas veces	1	5,0%
Nunca	1	5,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra en cifras, la percepción de frecuencia en cuanto al uso del WhatsApp durante la pandemia

Figura 43*Uso del WhatsApp para las clases*

Fuente. Elaboración propia

Una de las herramientas TIC más importantes, para la comunidad educativa en la IEM Guacacallo y específicamente en lo que tiene que ver con la percepción de los estudiantes del grado 901, durante la pandemia, es sin duda la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp. El 80% de los encuestados manifiesta que el uso de esta aplicación, para temas relacionados con las clases, fue constante. Esta aplicación tiene la ventaja de ser intuitiva, bastante popular en nuestra sociedad y de permitir el envío y recepción de información en múltiples formatos, además que puede funcionar en diferentes terminales (smartphones, tablets, pc, etc.) sin altas exigencias a nivel de software.

¿Cuál fue la herramienta más usada para recibir las clases virtuales en la pandemia?

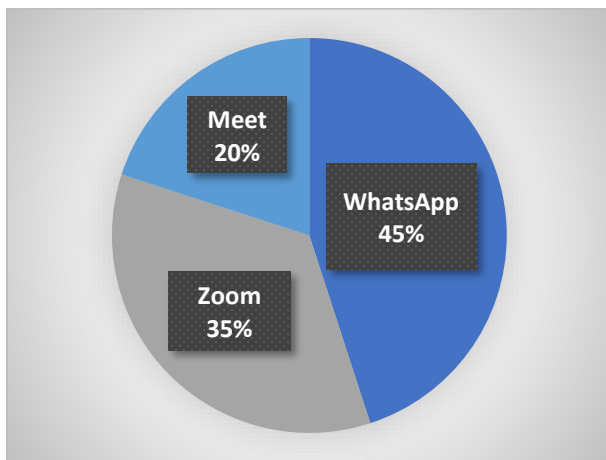
Tabla 21*Herramienta más usada en pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Google Meet	4	20,0%
Zoom	7	35,0%
Teams	0	0,0%
Skype	0	0,0%
Otra (WhatsApp)	9	45,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra en cifras las herramientas TIC más usadas durante la pandemia

Figura 44

Herramienta más usada en pandemia



Fuente. Elaboración propia

Esta cifra del 45% de estudiantes que manifiestan haber hecho uso del WhatsApp para recibir las clases, muestra como los encuentros virtuales sincrónicos, tipo cátedra a través de herramientas virtuales como Meet y Zoom se vieron en la necesidad de migrar hacia un modelo menos interactivo de clase, pero que pudiera llegar a más estudiantes.

Lo educativo es un acto social ante todo, por esta razón, no se puede desligar el rol que desempeñó el WhatsApp en cuanto herramienta que permitió entre otras tareas, el apoyo

emocional, el acto educativo, y la posibilidad de comunicación multidireccional destacándose como elemento imprescindible para el trabajo colaborativo entre los estudiantes y también como herramienta para facilitar la participación de los padres en las labores de formación de sus hijos.

¿Cuál fue la herramienta más usada para el envío de tareas a su profesor?

Tabla 22

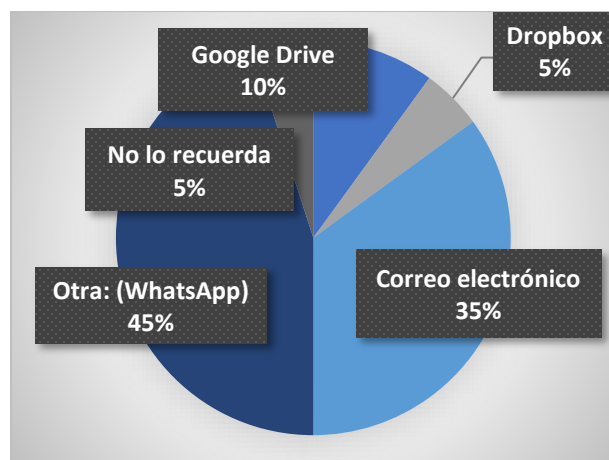
Herramienta más usada para envío de tareas

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Google Drive	2	10,0%
Dropbox	1	5,0%
Correo electrónico	7	35,0%
Otra (WhatsApp)	9	45,0%
Otra: no lo recuerda	1	5,0%
Total	20	100%

Nota. Esta tabla muestra en cifras, las herramientas TIC más usadas durante la pandemia para el envío de tareas

Figura 45

Herramienta más usada para envío de tareas



Fuente. Elaboración propia

En sincronía con la pregunta anterior, al ser indagados sobre la herramienta más usada para el envío de tareas, el 45% manifiesta que la herramienta más usada fue el WhatsApp, seguido con un 35% que manifiesta que las tareas fueron enviadas a través del correo.

El contexto escolar es un factor determinante para entender la accesibilidad, el uso y las habilidades de los estudiantes en términos de manejo de TIC, por esta razón, y ante la imposibilidad de atender a clases virtuales con herramientas sincrónicas durante la pandemia, la mensajería instantánea se convierte en aliada de un proceso educativo que se vio enfrentado a una de sus peores crisis en la era moderna.

Se ha hablado de las bondades de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp para el apoyo en el proceso de migración de las clases presenciales a las virtuales, en esta misma línea se puede hablar de la facilidad para el envío de información a varios destinatarios a la misma vez; los chats grupales sumaron una característica que permite seleccionar comunidades para canalizar la información y los recursos educativos de una manera altamente eficiente.

23. Terminada la pandemia ¿ha dejado de usar las herramientas con las que accedía a la información en las clases virtuales?

Tabla 23

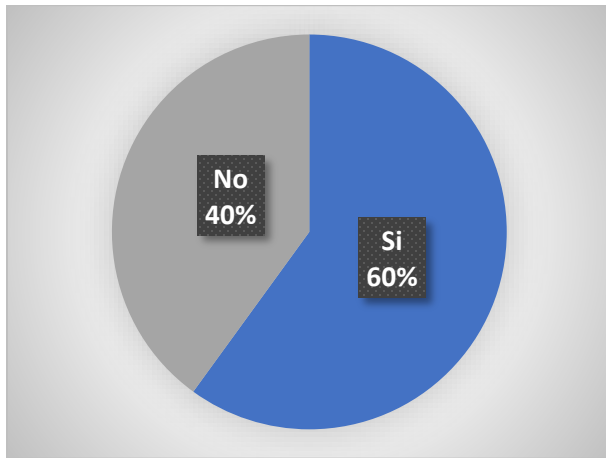
Desuso de herramientas TIC usadas en pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	60,0%
No	8	40,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra en cifras, las herramientas que se han dejado de usar desde la pandemia.

Figura 46

Desuso de herramientas TIC usadas en pandemia



Fuente. Elaboración propia

La figura 46 muestra que el 60% de los encuestados dejó de usar algunas herramientas TIC con las que accedía a la información durante la pandemia. Algunas herramientas especializadas en clases y reuniones virtuales caen en desuso en tanto termina el confinamiento obligatorio y se reanuda el desarrollo de las clases presenciales.

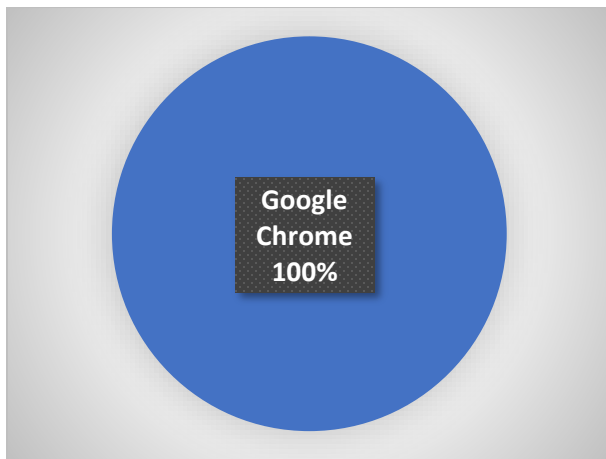
El análisis del porqué de esta situación incluye la reflexión sobre la necesidad del cambio de prioridades y un contexto en el cual la falta de recursos económicos y/o tecnológicos son un factor determinante para entender el desuso de algunas herramientas TIC.

Durante la pandemia, la información en internet la buscaba con:

Tabla 24*Navegador usado en pandemia*

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mozilla	0	0,0%
Bing	0	0,0%
Edge	0	0,0%
Google Chrome	20	100,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra en cifras, el navegador más usado por los estudiantes durante la pandemia

Figura 47*Navegador usado en pandemia*

Fuente. Elaboración propia

La respuesta sobre el navegador web de preferencia durante la pandemia es contundente: el 100% de los encuestados manifestó haber usado Google Chrome como herramienta TIC para búsqueda de información. Esta herramienta cumplió un rol destacado durante la pandemia como quiera que las necesidades educativas por parte del estudiante fueron atendidas a través del buscador de la G.

Aprendizaje Mediado por las TIC

Esta categoría se encamina al análisis del aprendizaje durante la pandemia a través de las herramientas TIC.

En las clases virtuales en la pandemia, su aprendizaje fue:

Tabla 25

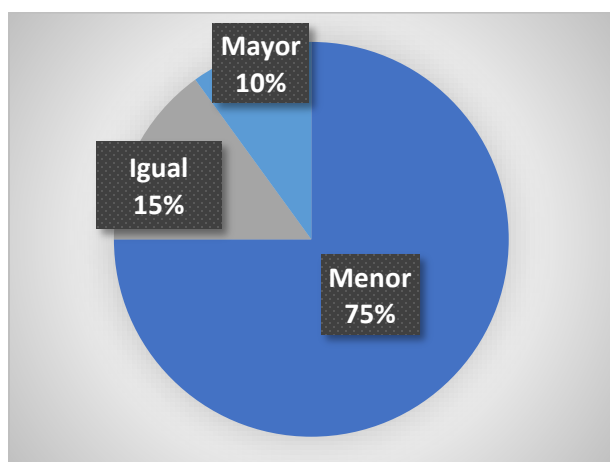
Aprendizaje en pandemia

Opción de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Mayor que en las clases presenciales	2	10,0%
Igual que en las clases presenciales	3	15,0%
Menor que en las clases presenciales	15	75,0%
Total	20	100,0%

Nota. Esta tabla muestra en cifras, la percepción de aprendizaje durante la pandemia versus, la normalidad académica

Figura 48

Aprendizaje en pandemia



Fuente. Elaboración propia

En este punto, la acción disruptiva del uso de las herramientas TIC se enfrenta a una paradoja si se quiere, por un lado, está el papel fundamental de estas herramientas en la migración de clases presenciales a las virtuales, y por el otro, se tiene la percepción del estudiante donde el 75% manifiesta que el aprendizaje durante la pandemia fue menor, comparado con las clases presenciales de la prepandemia. Al plantear un escenario en el cual las herramientas TIC no estuvieran presentes en la pandemia, la acción educativa difícilmente podría pensarse en términos de una continuidad efectiva.

El estudiante manifiesta que su aprendizaje durante la pandemia fue menor, pero, para entender esta percepción es necesario traer a colación la visión sobre puntualidad en clases virtuales donde el estudiante manifiesta que es menor, también plantea que en términos de concentración es menor y finalmente se incluye la noción sobre un número menor de horas efectivas de clase durante la pandemia. Estos factores sumados dan como resultado una percepción que apunta a que los aprendizajes sean menores, no porque las TIC no hayan desarrollado un papel primordial, sino porque la realidad del grupo planteó retos que en su momento eran complejos y que terminaron por torpedear un proceso que se mostraba como tabla de salvación ante una realidad de confinamiento sin precedentes.

Análisis de Datos Entrevista a Docentes

El anterior análisis estadístico representa las percepciones del grupo de estudiantes del grado 901 sobre su proceso de aprendizaje y los desafíos vivenciados durante la pandemia específicamente en los años 2020 y parte de 2021 y que tienen como objetivo analizar el rol de las herramientas TIC en el ámbito educativo en el grado 901 de la IEM Guacacallo.

La siguiente etapa corresponde a un análisis que se elabora a partir de las respuestas de los docentes que tuvieron a cargo ese grupo de estudiantes durante la pandemia y en el cual se

busca triangular la información de manera que el ejercicio investigativo logre ahondar en la pregunta central de esta investigación.

Este análisis toma como referencia las respuestas de seis docentes de diferentes áreas que acompañaron al grupo de estudiantes durante la pandemia en la IEM Guacacallo de Pitalito. El instrumento de recolección de información es tipo entrevista y se realizó a través de la herramienta Google forms. A continuación se muestran las preguntas que hacen parte de la entrevista a los docentes de la IEM Guacacallo: ¿El uso de las herramientas TIC en su curso actualmente, es comparable al uso que se les dio en la pandemia?, ¿Qué herramientas TIC usa en sus clases actualmente, que no usaba en la pandemia?, ¿Qué herramientas TIC educativas, ha dejado de usar con respecto a las usadas en la pandemia?, ¿cómo analiza las competencias actuales de los docentes, ligadas al uso de herramientas TIC, frente a aquellas de antes de la pandemia?, ¿Considera que la educación secundaria mediada por las TIC es igual en términos de calidad / logros frente a la educación tradicional?, De acuerdo con su percepción y experiencia ¿En cuál de las dos modalidades: virtual, presencial, el estudiante aprende mejor?, ¿Considera que los estudiantes de secundaria en la época de pandemia lograron desarrollar nuevas habilidades relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, y/o creación de información?, Seguir indicaciones es un proceso vital en la educación ¿en cuál de las dos modalidades el estudiante logra cumplir mejor esta tarea? ¿cómo se evidencia?, ¿Cómo analiza el mantener la atención del estudiante a través de clases en línea vs clase presencial?, ¿Cree que las competencias desarrolladas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en escenarios del contexto y ambientados desde las diferentes materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?

La primera pregunta indaga por la capacitación recibida por los docentes para el abordaje de la modalidad virtual.

La respuesta sorprende un poco dado que el 100% de los docentes manifiesta que no recibieron capacitación para atender la nueva normalidad educativa y que el proceso se realizó haciendo uso de los conocimientos previos adquiridos en sus estudios de grado y/o posgrado. Esta situación tiene impacto directo en el rol que puedan desempeñar las TIC en lo educativo en el contexto seleccionado dado que la habilidad y conocimiento de plataformas especializadas para la educación, son un ingrediente primordial para valorar el papel desempeñado por estas tecnologías durante la emergencia por COVID-19.

La siguiente pregunta está enfocada en la reflexión por parte del docente hacia sus habilidades en el manejo de las TIC: ¿Como analiza las habilidades docentes en el manejo de las TIC durante la pandemia, para enfrentar el desafío de las clases virtuales?

Las consideraciones sobre este interrogante proporcionan algunas luces sobre la realidad enfrentada por los docentes durante la pandemia, ellos manifiestan que el proceso fue retador, causó estrés y que fue caótico y que a pesar de que algunos docentes no contaban con las habilidades necesarias durante la coyuntura, fue un proceso valioso para aprender y mejorar el rol como docentes.

Esta realidad dibujó en general un panorama que se replicó de manera directa en el desarrollo de capacidades frente al manejo de las TIC por parte de los estudiantes, por un lado están los docentes quienes no recibieron capacitación en el manejo de las TIC para hacer frente a una situación compleja y por el otro lado, los estudiantes quienes se vieron en una posición similar pero con el agravante de no contar con los recursos suficientes para adquirir los servicios

fijos de conexión a internet y equipos de cómputo desde los cuales logran suplir las necesidades académicas.

El siguiente interrogante plantea lo siguiente: ¿Que desafíos, del contexto, enfrentó al momento de usar o integrar las TIC en las clases durante la pandemia?

Los docentes manifiestan que la poca cobertura de internet existente en esta zona rural, fue la situación más compleja que tuvieron que abordar. Además, indican que el hecho de convertir una aplicación de mensajería instantánea como el WhatsApp, que es de uso habitual para lo social, en una herramienta para recepción de guías o trabajos de los estudiantes, fue un trabajo retador.

La siguiente pregunta trata de analizar el porcentaje de estudiantes que contaban con conexión a internet durante la pandemia en la percepción del docente: ¿Qué porcentaje de estudiantes, cree usted, que contaban con acceso a internet para el desarrollo de las clases?

La percepción que tienen los maestros sobre la conectividad a internet durante la pandemia por parte de sus estudiantes es más baja comparada con las respuestas que dieron los estudiantes en torno al tema, los docentes opinan que en promedio sólo el 25% de los estudiantes contaba con una conexión estable a la red mundial de información. Al comparar esta cifra con las respuestas dadas por los estudiantes se evidencia que hay una diferencia porcentual de 50 puntos puesto que, el grupo poblacional elegido sostiene que el 75% de ellos contaba con equipo y conexión a internet. La explicación ante esta diferencia puede darse a la baja participación de los estudiantes durante las clases virtuales que se daban a través de plataformas como Zoom.

En el siguiente ítem se indaga por el uso de herramientas TIC por parte del docente durante el confinamiento: Durante la pandemia, y teniendo en cuenta el aislamiento obligatorio

¿cuál o cuáles, fueron las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) más usadas para dictar las clases virtuales?

Elementos como el celular y el computador en la parte hardware y aplicaciones como el WhatsApp y el Facebook (software) fueron las herramientas TIC sobre las cuales el docente de la IEM Guacacallo se apoyó para llegar a la mayor parte de sus estudiantes. Esto ratifica el uso de la mensajería instantánea como un instrumento fundamental para conectar de manera rápida, sencilla y de bajo costo con los grupos asignados a cada docente.

A continuación, se plantea el interrogante sobre la herramienta más usada para efectos de comunicación: Durante la pandemia ¿cuál fue la herramienta más usada por usted y sus estudiantes para efectos de comunicación, resolución de dudas e indicaciones escolares?

Lo evidencian los estudiantes y lo corroboran los docentes, el WhatsApp es la herramienta más usada durante la pandemia, no sólo en términos de trabajo académico sino, porque se convierte en una ventana al mundo: les permite a los estudiantes mantenerse conectado con sus amigos, compañeros y maestros lo cual supone un espacio para manejar las cargas emocionales que se generan por el confinamiento obligatorio decretado para contener la propagación del Coronavirus.

Seguidamente, se aborda un aspecto que es fundamental para entender el rol de las TIC: ¿Que consideraciones tiene sobre la calidad y logros de aprendizaje del estudiante en la educación virtual versus la presencial, durante la pandemia?

Los docentes mencionan que en términos generales los objetivos no se logran, por un lado, porque la educación fue poco asertiva, y por el otro, porque el estudiante no logró desarrollar las habilidades necesarias en el manejo de las TIC y esto generó que muchos de ellos

se hayan apartado del proceso que pretendía movilizar el ambiente físico del aula a un ambiente virtual.

Al comparar la percepción del estudiante y del docente en términos de logro de los aprendizajes y calidad educativa, la tendencia va en la misma dirección y esto, como se ha indicado en líneas anteriores, obedece a factores que están relacionados con el contexto socioeconómico, cultural y de apoyo de las instituciones gubernamentales. Podría hablarse de las dificultades en el acceso a internet y equipos de cómputo, la falta de entrenamiento en manejo de TIC hacia los profesores, la sensación de mayor libertad para elegir en términos de asistencia o de envío de trabajos, el impacto emocional que trajo consigo el aislamiento, falta de apoyo institucional, las pocas habilidades del estudiante en manejo de las TIC, y el poco tiempo para internalizar un proceso de autonomía y autogestión del tiempo y de los conocimientos que son características sine qua non de un modelo de educación virtual.

Esta pregunta se relaciona con la percepción que el docente tiene sobre la capacidad de atención del estudiante en las clases virtuales: Desde su experiencia ¿cómo analiza la capacidad del estudiante para mantener la atención en la clase virtual frente a la clase presencial en la pandemia?

Las respuestas docentes mencionan que clases virtuales como tal no fue posible desarrollar durante la pandemia, en cambio, lo que se realizó fue la construcción de guías que buscaban adaptar las temáticas para que el estudiante las desarrollara y luego fueran enviadas por WhatsApp hacia sus docentes para su revisión. En las respuestas se pone, nuevamente, de manifiesto lo distantes que estuvieron los estudiantes frente al proceso educativo virtual, y las posibles razones se han mencionado previamente.

Otro factor importante en lo educativo es la puntualidad y en la siguiente pregunta se busca abordar el tema: ¿Como analiza la puntualidad y compromiso del estudiante, en clases, en la modalidad virtual frente a la presencial durante la pandemia?

El grupo de docentes manifiesta que la virtualidad es un proceso que está inmerso en una mayor libertad, por tal motivo los estudiantes mostraron menores niveles tanto en puntualidad como en compromiso con su proceso de aprendizaje. Esta realidad se evidencia también en las respuestas de los estudiantes dado que ellos, en un 50 % manifiestan que su puntualidad y compromiso, en clase, fueron menores durante la pandemia.

La siguiente pregunta plantea reflexionar la metacognición a partir de las habilidades adquiridas por el estudiante durante la pandemia: ¿Cree usted que las habilidades adquiridas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en diferentes escenarios y materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?

La reflexión de los docentes plantea que las habilidades desarrolladas por los estudiantes son significativas, más allá de las adquiridas para desarrollar las tareas requeridas en cada materia, dado que las nuevas competencias les permiten afrontar retos del día a día en un mundo cada vez más digitalizado. Estas habilidades se pueden apreciar cuando el estudiante logra el manejo, entre otras, de plataformas de edición de imágenes y video y herramientas como GeoGebra que es una herramienta tipo calculadora para gráficas matemáticas o hacer uso de Genially que es una herramienta dinámica para la creación de contenidos digitales interactivos.

Discusión

Rol de las TIC en el Ámbito Educativo, Durante la Pandemia, en el Grado 901 de la Institución Educativa Municipal Guacacallo, Pitalito.

El rol de estas herramientas durante el periodo enmarcado por la pandemia y específicamente en la población seleccionada, está determinado por aspectos que tienen que ver con la conectividad, el entrenamiento del docente y del estudiante en el manejo de las TIC, las competencias digitales adquiridas, la planeación pedagógica y didáctica, la sostenibilidad en el tiempo, el tipo de herramientas usadas y factores como la motivación, el bienestar y el apoyo de los padres en el proceso de aprendizaje. En el grado 901 de la IEM Guacacallo durante la pandemia, las TIC se convierten en la herramienta de apoyo con mejores características para atender la nueva normalidad académica gracias a su efectividad en el tratamiento de la información, esto va en línea con lo planteado por La Universidad Latina de Costa Rica (2020) cuando afirma que una de las principales funciones es la capacidad de las TIC para acceder a la información de manera rápida, en múltiples formatos y sin importar la distancia.

El rol de las herramientas TIC en épocas de pandemia en la IEM Guacacallo es destacado, los estudiantes manifiestan que las herramientas dispuestas fueron de fácil manejo, que el WhatsApp y la plataforma Zoom fueron las dos herramientas que más se usaron para las actividades escolares y que a estas se le sumó el correo electrónico. En línea con lo anteriormente mencionado, se destaca el uso del navegador Chrome de Google, el cual y de acuerdo con lo indicado por el 100% de la muestra, fue el buscador elegido para el acceso a la información. Es factible afirmar que sobre esta herramienta recae el peso de las consultas que el estudiante realiza y desde la cual crea y moviliza sus nuevos aprendizajes. Estas herramientas tecnológicas se convierten en la ayuda más importante a la hora de hablar de educación a

distancia pues como lo menciona Al-Ansi et al., (2021), las TIC son la base del aprendizaje en línea permitiendo al estudiante mejorar sus capacidades frente a su proceso formativo.

Las TIC desempeñaron un rol elemental durante la pandemia: Permitieron la comunicación, colaboración, construcción de conocimientos, búsqueda de información, y evaluación, además de la socialización, que es un factor inherente al aprendizaje. Estas interacciones se dan, de acuerdo con Cruz et al., (2018), en parte porque las TIC en su valor añadido permite la interacción entre docente y estudiante, esto debido a lo versátil que son estas herramientas.

Si bien, aspectos relacionados con el acceso a estas tecnologías, el entrenamiento en TIC por parte del docente y la habilidad en el manejo, son elementales para una transición hacia una modalidad virtual de educación, hay otros elementos que deben estructurarse de manera integral a fin de promover en el estudiante aprendizajes que posibiliten su desarrollo y una construcción de saberes significativa, esos elementos son; la mediación pedagógica y el uso de didácticas acordes con las necesidades del estudiante. Es necesario hacer hincapié en la importancia de las TIC en el proceso educativo, sin embargo, y como lo menciona Reyes (2016), el hecho de incluir las herramientas TIC en el aula no significa que por sí solas cumplan con el rol amplio de la pedagogía, más bien, el uso de estas, debe ceñirse a los objetivos de aprendizaje que se plantean de acuerdo con las necesidades de formación del estudiante.

Al momento de iniciar la transición educativa hacia lo virtual tanto el docente, como el estudiante se vieron en la necesidad de adecuar acciones y recursos a las nuevas exigencias que traía consigo un modelo virtual de aprendizaje que buscaba ser construido sobre la marcha, en palabras de Cruz, et al., (2018) las TIC permiten, tanto al docente como al estudiante, realizar cambios diarios en la construcción del proceso de aprendizaje.

Para continuar con el análisis del rol de las TIC durante la pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo, se trae a colación lo planteado por Alsharif (2022) en relación a que las TIC dan relevancia al acto educativo a los nativos digitales, esta afirmación se analizará desde dos aristas, la primera tiene que ver con el acceso a la internet y la segunda que se refiere a los nativos digitales, esto, aterrizado al contexto socioeconómico donde el presente ejercicio investigativo se desarrolla. El acceso a internet en la escuela generalmente está acompañado del direccionamiento del docente, en orden de alcanzar objetivos de aprendizaje previamente socializados, este entorno difiere un poco de aquel ambiente en el que el estudiante desde su hogar, se ve enfrentado súbitamente a un modelo de educación virtual como el planteado en la pandemia, en esta última situación el estudiante debe previamente, haber desarrollado habilidades en el manejo de las TIC, así como capacidades relacionadas con el autoaprendizaje, el manejo de los tiempos y la autonomía. El segundo aspecto es el relacionado con el término nativo digital, esto es importante porque esta idea sugiere que todas las personas nacidas en cierta época son nativos digitales, sin embargo, no se está teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas y geográficas del estudiante. Algunos podrían ser considerados nativos digitales, pero con un conocimiento que converge hacia el uso de aplicaciones de mensajería instantánea o redes sociales, las cuales no necesitan de equipos de prestaciones altas, y esto en contravía de un nativo digital que cuenta con los recursos suficientes para acceder a plataformas de aprendizaje y elementos que le permiten enriquecer los ambientes educativos y por tanto mejorar sus aprendizajes.

Lo anterior puede sintetizarse de la siguiente manera: si el acceso a las TIC no es el adecuado, no se puede hablar de ambientes enriquecidos de aprendizaje, como tampoco puede hablarse de nativos digitales en contextos donde la única herramienta de conexión a la red

mundial de información es un teléfono de medianas o bajas prestaciones y que es el único recurso para una familia que cuenta con dos, tres o hasta más estudiantes en su hogar.

De acuerdo con lo planteado por Toala & Cevallos (2022), en relación a que las TIC son una herramienta que facilita clases más activas, y con mayor motivación, específicamente en el aula, se ha comprobado desde la experiencia del autor de este trabajo investigativo, que los estudiantes se motivan y se tornan más curiosos cuando herramientas TIC son usadas en clase, esto en gran medida porque las imágenes y colores vívidos de las pantallas captan la atención de una manera más efectiva, si se compara con una clase tradicional donde se hace uso de elementos tradicionales como el tablero.

Durante la época de pandemia no ocurrió esta mayor motivación hacia las clases remotas en la IEM Guacacallo y esto no significa que se muestre oposición a lo apuntado por estos autores, sino que, al no existir un entrenamiento previo, al no contar con las herramientas TIC suficientes y al verse enfrentado solo, a un modelo virtual improvisado desde casa, el estudiante, no logró motivarse en la recepción de las clases y optó, por el contrario, a aislarse del proceso formativo propuesto en un inicio y recurrió al WhatsApp para recepción y envío de tareas.

Sumado a lo anterior, los mismos autores: Toala y Cevallos (2022) plantean que existen tres funciones que se desarrollan al interior de la escuela: información sobre la gestión del colegio, tratamiento de la información sobre el uso de elementos tecnológicos y como herramienta de apoyo para los actores educativos en la búsqueda de mejoras cualitativas en el aula de clases. La primera función se desarrolla durante el tiempo de pandemia en la IEM Guacacallo toda vez que el único medio para la socialización de la información relacionada con el desarrollo de la función directiva y docente fue el uso de las TIC, y mediante estas herramientas la comunidad pudo seguir los pormenores de lo que ocurría en relación con la

formación de sus hijos. La segunda función destacada por los autores se evidencia en la IEM Guacacallo durante la pandemia puesto que los docentes compartían información para hacer uso de herramientas y plataformas dispuestas por el colegio para llevar a cabo las clases, sin que esto supusiera cargas elevadas para los estudiantes o que se cruzaran en términos de horarios. La tercera función planteada por los autores puede evidenciarse al momento de realizar las reuniones docentes periódicas durante la pandemia, con las que se buscaba mejorar los procesos a partir de las reflexiones y experiencias vividas por ellos en el día a día.

Ahora esta reflexión se adentra en uno de los roles más importantes que desempeñan las TIC en torno a la educación: de acuerdo con grupo Pearson (2022) las tecnologías funcionan como soporte para la educación virtual. Durante la pandemia, esta función de las TIC fue claramente evidenciada: el único acceso a la educación tenía como canal las herramientas tecnológicas, y si bien, un importante porcentaje de la población no contaba con conexión desde casa, pensar en una ecuación para la educación a distancia donde no se hayan integrado estas tecnologías, es impensable.

Un aspecto que no debe quedarse fuera de este análisis, y como lo plantea el Ministerio de Educación Ciencia y Deporte de Eslovenia (2016), es la capacidad que tienen las TIC para alcanzar las metas, empoderar al estudiante y mejorar los aprendizajes en el marco de una sociedad que ha desarrollado nuevas competencias en este siglo. Se ha hablado de las herramientas TIC como apoyo para el logro de objetivos dentro del aula, ahora es tiempo de reflexionar sobre como estas herramientas han permitido desde la pandemia y específicamente en la IEM Guacacallo, lograr que el estudiante vaya más allá de los objetivos a corto plazo y que estos conocimientos lo lleven a desarrollar habilidades propias de una sociedad que propone retos cada vez más complejos en su día a día.

En la actualidad, y como lo afirman García & Sein (2007) se habla del rol del docente y del estudiante en función de los grandes cambios que la sociedad ha demandado, por un lado, el rol docente ha liberado la cátedra pura para dar paso a un rol que permite mayores aperturas en torno a espacios ambientados de aprendizaje y, por otro lado, el desarrollo de la autonomía y autoaprendizaje en el estudiante, dejando de lado el rol pasivo que se le había impuesto en la escuela tradicional. En el contexto del grado 901 de la IEM Guacacallo durante la pandemia, los roles del estudiante y del docente sufrieron cambios que están en la dirección de lo afirmado por estos autores y puede evidenciarse en la manera como el docente debe adaptarse al reto de la enseñanza en línea y lo que conlleva esto en términos de habilidades TIC, diseño de materiales y de recursos digitales para la gestión de las clases virtuales, también se puede hablar del apoyo emocional que debió ofrecer al estudiante dado que la crisis de la pandemia permeaba lo social, lo económico y las emociones del estudiante. Del otro lado de la moneda, se encuentra el estudiante quien se vio enfrentado a ser artífice de su aprendizaje, a desarrollar competencias en el manejo de las TIC y en general a potenciar su propio aprendizaje a través de la adaptación de un modelo educativo mayoritariamente asincrónico, más si se tiene en cuenta que una de las herramientas TIC más usada durante el confinamiento fue la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

En la sociedad actual y como lo plantea la Unesco (2022) el rol de las TIC es cada vez más importante en la promoción de la educación como derecho fundamental humano y porque permite hacer frente a crisis y conflictos como los que se viven hoy alrededor del mundo.

Claramente una educación virtual que pueda ser desplegada hasta los sectores más vulnerables de la sociedad se convierte en la mejor arma para disminuir las inequidades sociales, lo anterior se puede analizar desde la perspectiva contraria que vivió el grupo de estudiantes del

grado 901 de la IEM Guacacallo durante la pandemia: una cobertura baja de internet, una preparación nula frente al uso de TIC y poco conocimiento de recursos didácticos fueron algunos de los principales obstáculos para que las TIC no logran cumplir con un rol destacado para todos los estudiantes.

Las TIC son sin duda alguna, la mejor herramienta con la que cuentan las sociedades para lograr que la educación siga su curso a pesar de los conflictos y de las crisis que enfrenta la humanidad. Esto se evidencia claramente con la coyuntura vivida por la pandemia en el contexto de la IEM Guacacallo puesto que a pesar de las difíciles condiciones socioeconómicas del contexto en el que se desarrolla este estudio, las TIC fueron el apoyo más significativo para que la educación lograra continuar con su rol formativo.

Se ha mencionado la importancia de las herramientas TIC para la educación sin embargo y de acuerdo con las apreciaciones de Cipagauta (2023), no es suficiente el sólo hecho de la inclusión de las herramientas, sino que se debe lograr que su uso sea adecuado. Este autor ubica el debate en un punto donde las sociedades están planteando y replanteando estrategias que permitan un mejor desempeño en los estudiantes en torno al uso de las TIC en el aula. Parte de esta línea de pensamiento se evidencia en la IEM Guacacallo durante la pandemia en las circunstancias propias del contexto en el que se desarrolla el estudio en el cual el estudiante no recibe entrenamiento en el manejo de las TIC para hacer frente al modelo virtual de educación que se propone como estrategia a la cuarentena obligatoria decretada por el gobierno nacional en marzo de 2020.

Reyes (2016) resalta la importancia de la planeación y la acción educativa que se ejerce sobre las herramientas para lograr la formación que se busca para el estudiante. Para ubicar esta idea en el contexto del presente estudio se aborda la compleja situación que se vivió en la IEM

Guacacallo en donde no hubo entrenamiento en las TIC para los docentes y esto se trasladó hacia el estudiante, esta situación no es exclusiva de la realidad vivida por los estudiantes del grado 901 de la IEM Guacacallo, esto más bien se convirtió en la regla en los colegios públicos rurales en Colombia. Con respecto a la planeación que menciona el autor, está claro que no se puede hablar de proyección adecuada para la formación con uso de las TIC, si no existe la capacitación previa desde la cual se pueda ejecutar las acciones necesarias para formar integralmente al estudiante.

Conclusiones

La implementación de las TIC en la acción educativa ha abierto nuevas posibilidades en torno a la manera como el estudiante descubre y desarrolla sus aprendizajes, además, son una herramienta con gran capacidad para adaptarse a diferentes ambientes, sin embargo, necesitan por un lado, que haya un correcto entrenamiento en el uso de ellas, y por el otro, que las herramientas dispuestas tengan un plan de inclusión que se adecúe a las necesidades y características del estudiante. El rol de estas, por lo tanto, se ve influenciado por condiciones externas al estudiante, pero también, por aquellas características que tienen que ver con el compromiso, la autonomía, la capacidad para gestionar el tiempo, la disciplina y la puntualidad.

Teniendo en cuenta las consecuencias desencadenadas por la pandemia, las herramientas TIC permitieron continuar con el proceso de aprendizaje en un momento en que el aislamiento se convertía en regla general como estrategia para disminuir el avance de la COVID-19. Estas herramientas son fundamentales para la educación desde hace un par de décadas, y si cruzamos el mundo de la presencialidad y nos acercamos a la educación a distancia es posible plantear que, no hay lugar a esta sin el uso de las TIC.

Es importante trabajar en dos aspectos fundamentales en la educación de nuestro país específicamente y tienen que ver, la primera con la reducción de la brecha en conexión, y la segunda con un modelo de educación que integre las TIC desde la perspectiva crítica en un ambiente permanente de entrenamiento tanto para el docente como para el estudiante.

El modelo de educación virtual que se propuso durante la pandemia en los colegios públicos de Colombia y especialmente en las zonas rurales carecía de: la experiencia, una planeación adecuada, un entrenamiento en el manejo de las TIC acorde con los retos de la nueva normalidad, de las herramientas TIC básicas y de un modelo de evaluación que permitiera la

mejora continua de los procesos. El país no contaba con plataformas educativas virtuales y estrategias en las cuales se incluyera los diferentes medios masivos de comunicación, que complementarían la formación del estudiante durante la pandemia, lo contrario ocurría en la India, por ejemplo, en donde se hacía uso de medios no tradicionales como complemento a la educación presencial y esto les permitió tener mejores avances en cuanto que el estudiante ya conocía los medios y mediaciones y supo acoplarse de mejor manera al nuevo modelo virtual de educación.

En Colombia quedan grandes aprendizajes sobre aquello que funcionó y sobre las estrategias que deben ser mejoradas, en cuanto a una educación no presencial, es una oportunidad para plantear la educación con el acompañamiento de las TIC desde el diseño de herramientas, materiales y plataformas, como también el uso de los diferentes medios masivos de comunicación articulados para dinamizar las opciones de aprendizaje.

La educación debe caminar hacia tendencias más liberales en cuanto al aprendizaje de cada estudiante, la flexibilidad en la educación mediada por las TIC es una apuesta que debe ser revisada en el contexto actual donde el estudiante y en general las nuevas sociedades no encajan en una educación que conserva prácticas de hace décadas y hasta de cientos de años. Las TIC tienen la capacidad para promover el trabajo colaborativo sincrónico y asincrónico, la educación debe tomar ventaja de estos espacios y generar conocimientos que se enfoquen en el desarrollo de proyectos grupales donde el estudiante pueda poner en práctica los conceptos vistos en clase.

Por otro lado, frente al alcance de los objetivos, en este proyecto de investigación, se logra cumplir de manera integral con lo planteado si se tiene en cuenta que el principal tema de investigación se planteó para conocer el rol de las herramientas TIC en el ámbito educativo en tiempos de pandemia en el grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito, se logró evidenciar que

cumplió roles desde el aspecto comunicativo, emocional, investigativo, de personalización de la educación, de colaboración y de herramienta de seguimiento y evaluación, entre otros.

Los objetivos específicos buscan entender ese rol de las TIC desde la identificación de las herramientas más usadas, aquellas que permitieron el envío y recepción y finalmente conocer la percepción que tienen los estudiantes frente al proceso de aprendizaje durante la pandemia y que tuvo en las herramientas TIC el medio más ágil para continuar su proceso. Los tres aspectos anteriores fueron analizados y presentados a través de datos que muestran los resultados que sugieren que el WhatsApp y el navegador Google Chrome fueron los invitados principales en esa labor y que, frente a la percepción de calidad, puntualidad y concentración en clase, las opiniones fueron negativas lo que redundó en la percepción de que durante la pandemia el aprendizaje fue menor comparado con la prepandemia.

Responsabilidad en el Uso de las TIC

El uso de herramientas tecnológicas en el día a día de las personas ha sido una apuesta segura en relación con la capacidad de acceder y crear información, además, de las posibilidades de comunicar con personas en distintos lugares del mundo, y poder realizar diferentes tipos de acciones o transacciones sin salir de casa. Este uso masivo ha sido un factor clave en la evolución constante de estas herramientas puesto que se adecúan con gran facilidad a las nuevas necesidades de una sociedad cada vez más productiva.

Frente a este panorama, es importante recalcar que el uso de las TIC conlleva unas responsabilidades que deben ser la base para una interacción tranquila y sana con otros usuarios y que se les pueda sacar el máximo provecho, pues al final de todo, estas herramientas se han diseñado para hacer más fácil la vida. En este orden, se plantean algunos deberes que en la opinión del autor son necesarios tener en cuenta para optimizar su uso.

- Uso correcto y habilidades de manejo

Frente a las diferentes herramientas disponibles hoy en día es importante que las personas desarrollen habilidades básicas mediante las cuales puedan navegar de manera eficiente en la web y puedan aprovechar todas sus bondades. En un mundo cada vez polarizado y con información no confiable circulando casi que, sin ningún control, es necesario fortalecer las competencias que permitan al usuario su protección y una mejor productividad en el manejo de las TIC. Para Mintic (s.f.) Las competencias TIC son “habilidades o destrezas que se adquieren a través de formación o capacitación frente el uso y apropiación de tecnologías de la información y las comunicaciones.”

- Uso respetuoso

Las dinámicas de diálogo y de opinión en la internet se han convertido en focos de polarización, matoneo y comentarios que hieren susceptibilidades. El uso de las nuevas herramientas de Inteligencia Artificial – IA y en general de todas las herramientas TIC, debe promover un ambiente de respeto y buena conducta entre los interlocutores. Dentro de este aspecto es importante la netiqueta, que en palabras de Cortejoso (2020), “Es el conjunto de normas y reglas de convivencia en Internet que hacen que la interacción entre usuarios/as sea respetuosa y positiva” (p.7).

- Uso responsable

De acuerdo con Cañas, et al., (2022) es importante reservar tiempo específico de la semana o del día para la comunicación familiar además de realizar actividades en familia como el deporte, la lectura, escuchar música, escribir, dibujar, las manualidades o tocar un instrumento musical.

Tecnología sí, pero sin dejar de lado las actividades que promueven hábitos saludables para el cuerpo y la mente y aquellas formas de contacto social con amigos o familiares desde las cuales se fortalecen aspectos como el bienestar y el crecimiento personal.

- Uso eficiente

Es fácil perder el rumbo en la web cuando se está buscando algún tipo de información debido a la cantidad tan grande de contenido que está disponible y que se está creando, por esta razón es importante estar enfocado en lo que se necesita y obviar aquella información que, aunque parezca interesante, no está en la línea de necesidades del momento.

La era digital ha generado innumerables recursos para acceder a la información y aprender nuevas habilidades. Sin embargo, hay tanta información que puede resultar abrumadora. Considera la posibilidad de tomar medidas para limitar la información que consumes y la tecnología que utilizas. (Sinusoid, 2021)

- Uso regulado

Es importante tener control del tiempo que se pasa frente a las pantallas especialmente en cuanto a navegación en internet, manejo de redes sociales y videojuegos. Este control del tiempo debe prevenir situaciones de adicción por parte de los usuarios jóvenes y adultos. La Unir (2020) plantea que:

La adicción a las tecnologías hace referencia al uso inadecuado y desmesurado de internet, móviles, ordenadores, videojuegos... Se da cuando una persona utiliza cada vez más los dispositivos tecnológicos, perdiendo poco a poco el poder de gestionar el tiempo y modo de uso, así como creando un malestar (incluso ansiedad y estrés) en momentos en los que no pueden ser utilizados.

- Uso seguro

El uso de las TIC requiere de cuidados especiales para no caer en estafas o secuestro de información, por esto, es necesario que las personas eviten abrir correos de remitentes no seguros o desconocidos y en ninguna circunstancia abran enlaces que estén contenidos en estos correos. De acuerdo con Cortejoso (2020b) existen algunos elementos básicos de seguridad que se deben implementar frente al uso de las TIC: por un lado, recomienda utilizar el modo de navegación en incógnito de los navegadores, y por otro, acudir solo a sitios web fiables, los que tienen “s” en el protocolo web (https).

- Cuidado en los datos personales

Las empresas de Internet ganan dinero por dos vías, con nuestro tiempo (cuanto más tiempo estemos utilizando sus servicios más rentabilidad económica obtienen) y con nuestros datos (la información y el rastro que dejamos en internet sobre nuestras preferencias, exploración, a dónde dirigimos el ratón, qué botones clicamos, etc.), con los que “pagamos” (Cortejoso, 2020c, p.9)

Las formas de captación o registro de la información personal que hacen las aplicaciones son cada vez más comunes, este fenómeno ha posibilitado que los servicios que se creen son gratuitos, en realidad no lo sean, esto porque las empresas terminan cediendo la información personal del usuario a otras compañías para hacer oferta de sus productos.

Recomendaciones sobre el uso de TIC en el ámbito educativo

Las TIC en educación son una herramienta importante en la búsqueda constante de hacer que las clases sean más entretenidas, pero sobre todo que el estudiante, a través de las distintas didácticas y ambientes de aprendizaje logre desarrollar las habilidades que necesita y que busca

para su formación integral y para la construcción de camino en una sociedad donde nuevos desafíos florecen cada día.

Las apuestas de los gobiernos de turno han logrado avances en temas de conectividad a internet en las escuelas, y aunque aún falta mucho camino por recorrer, para llegar a esos niveles ideales especialmente en zonas rurales dispersas, es importante tener en cuenta algunas recomendaciones que pueden mejorar el desarrollo y aplicación de estrategias para sacar el mejor provecho a las herramientas TIC en el aula. En este sentido, es importante hacer uso de la recursividad y de la creatividad, además de la preparación, para lograr un uso eficiente de las tecnologías, y no caer en falsas tendencias de incluir herramientas al aula sin un propósito claro, creyendo que por el solo hecho de incluirlas se generarán mejores resultados.

- Integrar la comunidad educativa

Las sinergias para el aprovechamiento de las posibilidades que se abren en torno al uso de las TIC se construyen gracias al aporte de los distintos actores del plano educativo, las herramientas por sí solas no pueden cumplir un papel destacado en los procesos de aprendizaje.

El uso de las TIC va mucho más allá de simplemente integrar dispositivos electrónicos en los salones o los laboratorios de computación. La tecnología permea de una u otra forma a todos los aspectos y actores del proceso de la enseñanza, desde los alumnos hasta los docentes, y desde la transmisión de conocimientos hasta la administración escolar. (Pearson, 2022c).

- Habilidades TIC del docente

El uso de las TIC requiere compromisos por parte del docente y del estudiante para lograr ambientes amigables con el aprendizaje donde el estudiante pueda vivenciar los conocimientos adquiridos a través de las acciones educativas que se plantean en el salón de clases, y que al final

estas, puedan ser llevadas y puestas en marcha en la vida real. La competencia en TIC se convierte en una necesidad para que el docente ejerza eficientemente su actividad de docencia, dando respuesta a los intereses de sus estudiantes, a las necesidades de la disciplina y a la investigación en el tema. (Castillo, s.f.)

- Lectura de la realidad

La integración de estrategias y de espacios para la inclusión de las TIC en el acto educativo debe acompañarse de un análisis de los aspectos contextuales y de la población a la cual va dirigida. En palabras de Rivero (2013): “para la selección de recursos, estrategias de enseñanza y materiales didácticos es importante tener en cuenta todo el contexto, curricular y sociocultural (p. 50)

- Promover actividades de reflexión

En el uso de las TIC en el aula es muy importante que las actividades estén diseñadas para que haya una fase de investigación previa y otra de reflexión posterior. Los alumnos de hoy en día están muy acostumbrados a la inmediatez de la información. Pero una información que no se sabe filtrar y sobre la que no se sabe reflexionar, no aporta nada. (Arróspide, s.f., como se citó en Redem, 2021).

La planeación en las tareas, con el uso de las TIC, que se diseñan para el salón de clases deben contener espacios para la interiorización de los conocimientos y la posibilidad para desarrollar el sentido crítico frente a los contenidos y las estrategias que se disponen para el logro de objetivos de aprendizaje.

- Uso de software gratuito

La inserción de las TIC en el aula de clases no necesariamente debe incluir programas o software de pago, es necesario hacer una búsqueda y aplicación de herramientas que estén disponibles y que permitan cumplir con los objetivos planteados. “Es importante que siempre que sea posible, la educación pública aproveche los muchos programas de uso libre y código abierto que existen para la educación, por ejemplo, Moodle, Office libre, WordPress, documentos en la nube, etc.” (Pearson, 2022d)

- Estar preparado por si la tecnología falla

Si las cosas no salen como se planearon, especialmente porque las tecnologías que se pretenden usar en determinada clase no funcionan, es necesario integrar acciones que permitan el desarrollo de las lecciones a través de otros medios. Education Degree (s.f.) plantea que:

A pesar de los mejores planes, a veces el Wi-Fi se va o una aplicación decide no funcionar un día. Cuando esto ocurre, es crucial contar con un plan de respaldo, tanto para tu capacidad de hacer tu trabajo como para mantener a los estudiantes comprometidos.

- Preparar para la ciudadanía digital

El estudiante debe prepararse para afrontar los retos que demanda la sociedad del conocimiento, especialmente los relacionados con la capacidad de integración del uso de las TIC para la vida y poder acceder a ellas de manera segura, entendiendo que existen unos derechos y unos deberes y que esto hace parte de la formación personal y profesional en un contexto de alta competitividad y de evolución continua de herramientas digitales.

Las lecciones de Ciudadanía Digital deben incluir los principios básicos de la seguridad en Internet, cómo determinar de dónde procede la información y si una fuente es fiable o no, cómo discernir si una imagen o un vídeo han sido alterados, cómo tratar el ciberacoso y el

phishing, cómo tratar a los demás con respeto en los espacios digitales, así como las implicaciones de la sobreexposición en redes y las huellas digitales. (New Edtech Classroom, s.f.)

Referencias

- Abuin, N. & Vinader, R. (2011). El desarrollo de la World Wide Web en España: una aproximación teórica desde sus orígenes hasta su transformación en un medio semántico. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199518706065.pdf>
- Acevedo, A., Valencia, A. & Ortega, A. (2021). Educación en tiempos de pandemia: Perspectivas del modelo de enseñanza remota de emergencia en Colombia. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(37), 93 - 112. <http://www.scielo.org.co/pdf/rhel/v23n37/0122-7238-rhel-23-37-93.pdf>
- Acero, O., Briceño, A., Orduz, M. & Tuay, R. (2021). Realidades de la Educación Rural en Colombia, en Tiempos de COVID-19. https://www.researchgate.net/publication/349854148_Realidades_de_la_educacion_rural_en_Colombia_en_tiempos_de_covid-19
- Afinidad Eléctrica. (2020). Cuando Heinrich Hertz descubrió las ondas electromagnéticas. [Fotografía]. <https://afinidadelectrica.com/2020/06/04/arte-cuando-heinrich-hertz-descubrio-las-ondas-electromagneticas/>
- Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213-223. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>
- Ahmad, R. (2020). ICT in the 21st Century: Role, Importance and Challenges. <https://www.ijcrt.org/papers/IJCRT2006655.pdf>
- Alsharif, T. (2022). The Role of Information and Communication Technology in UK Primary Schools: A Case Study. <https://web-s-ebsohost->

com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=d83f8f45-c153-4dee-b7f2-f464a13c3bf3%40redis

Al-Ansi, A., Garad, A. & Al-Ansi, A. (2021). ICT-Based Learning During Covid-19 Outbreak: Advantages, Opportunities and Challenges.

https://www.researchgate.net/publication/352508643_ICT-Based_Learning_During_Covid-19_Outbreak_Advantages_Opportunities_and_Challenges

Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

Astromía. (s.f.). Gottfried Wilhelm Leibniz, un genio universal. Stepped Reckoner [Fotografía]. <https://www.astromia.com/biografias/leibniz.htm>

Axes Network. (2018). 49 aniversario de Arpanet, predecesora de Internet [Fotografía]. <https://axessnet.com/49-aniversario-arpanet-procesadora-internet/>

Baena, G. (2017). Metodología de la Investigación.

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

BBC News. (2019). Six Degrees - the first online social network. [Fotografía]. <https://www.bbc.co.uk/programmes/w3csywv4>

BBC News Mundo. (2016). "Yo estuve ahí" el día en que nació la televisión hace 90 años [Fotografía]. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-38410933/>

BBC News - Mundo, (8 junio, 2019). Six Degrees: cómo fue y quién creó la primera red social de internet, inspirada por la teoría de los "seis grados".

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-48558989>

Becerra, L., Forero, J., Rodríguez, J., & Solano, H. (2021). Efecto de la pandemia sobre el sistema educativo: El caso de Colombia.

<https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/10225>

Bellis, M. (05 marzo, 2019). The History of the UNIVAC Computer. Thoughtco.

<https://www.thoughtco.com/the-history-of-the-univac-computer-1992590>

Bernal, M & Rodríguez, D. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial.

<https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/20401/14281>

Blikstad, M., Roe, A., Dalland, C., Klette, K. (2022). Homeschooling in Norway During the Pandemic-Digital Learning with Unequal Access to Qualified Help at Home and Unequal Learning Opportunities Provided by the School. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_7

Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (Agosto 3, 2023). Joseph-Marie Jacquard. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/biography/Joseph-Marie-Jacquard>

Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (Febrero 18, 2023). Heinrich Hertz. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/biography/Heinrich-Hertz>

Camacho, K. (2006) La brecha digital. <https://analfatecnicos.net/archivos/96.LaBrechaDigital-PalabrasEnJuego-KenlyCamacho.pdf>

- Cano, A. (2004). Libros electrónicos: digitalizando a Gutenberg. Redalyc.
<https://www.redalyc.org/pdf/158/15802312.pdf>
- Cañas, E., Estévez, E., Jiménez, T. & Musitu, G. (2022). ¿Cómo hacer un uso responsable de Internet y de las nuevas tecnologías? <https://accionfamiliar.org/como-hacer-un-uso-responsable-de-las-nuevas-tecnologias-e-internet/>
- Cañedo, R. (2011). Los buscadores en la recuperación de información en salud.
<https://www.redalyc.org/pdf/3776/377657489004.pdf>
- Carrasco, M. (2021). 40 años de móviles: desde los ladrillos de 1kg a los smartphones [Fotografía]. <https://axessnet.com/49-aniversario-arpanet-procesadora-internet/>
- Castillo, E. (s.f.). El rol del docente y el uso de las TIC. <https://avaconews.unibague.edu.co/el-rol-del-docente-y-el-uso-de-las-tic-por-esperanza-castillo/>
- Castillo, S. (2022). Cambios de metodología y transformación del aula de clase ocasionados por la pandemia de la covid-19 en el periodo del 2020 al 2022 en la institución educativa Nuestra Señora de Belén del municipio de Girón.
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17566/2022_Tesis_Sergio_Andres_Castillo_Rojas.pdf?sequence=1
- Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción-acción).
https://www.researchgate.net/publication/359962770_Metodologias_de_investigacion_educativa_descriptivas_experimentales_participativas_y_de_investigacion-acion-accion

Chacón, M. (14 de mayo de 2020). Solo el 17 % de los estudiantes rurales tiene Internet y computador. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/educacion/solo-el-17-de-los-estudiantes-rurales-tiene-internet-y-computador-495684>

Chapa, C. (2022). Las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales. Enseñanza General Básica, Revista Ciencia & Sociedad, 2(2), 139-151. <https://www.cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocietatf/article/view/34/31>

Chatterjee, M. (16 de abril de 2021). Importance of ICT in Education and Teaching-Learning process. Medium. <https://monichatterjee.medium.com/importance-of-ict-in-education-and-teaching-learning-process-f794225c1c2e>

Clark, D., Field, F. & Richards, M. (2010). Computer networks and the Internet: A brief history of predicting their future. <https://groups.csail.mit.edu/ana/People/DDC/Predicting-the-future-3-0.pdf>

CEPAL- UNESCO, (2020). La Educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf

Cipagauta, M. (2023). TIC en el aula: caso de estudio Colombia. https://www.researchgate.net/publication/368940352_TIC_en_el_aula_caso_de_estudio_Colombia

Córdova, A., Staff, C., Cubilla, F. & Stegaru, M. (2012). Uso y utilidad de la videoconferencia en la enseñanza de asignaturas preclínicas de medicina en la Universidad Latina de Panamá (ULAT). Scielo. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000100003

Cortejoso, D. (2020). Guía tecnologías y relaciones en la infancia y adolescencia.

<https://observatoriofiex.es/wp-content/uploads/2020/10/guia-tecnologia-e-infancia.pdf>

Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H. & Arias, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil.

<https://www.redalyc.org/journal/4768/476862662003/html/>

Cuello, N., & Solano I. (2021). Uso de las TIC como herramienta de aprendizaje en tiempos de aislamiento social. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8246?show=full>

Curi, R. (2020). What is an interactive quiz and how to make one?

<https://rockcontent.com/blog/interactive-quiz/#:~:text=An%20interactive%20quiz%20is%20a, had%20with%20the%20quiz%20questions.>

Curiosfera, (2016). Historia del papel: origen e inventor [Fotografía]. <https://curiosfera-historia.com/historia-del-papel/>

DANE. (2022). Comunicado de prensa Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Hogares (ENTIC Hogares) 2021.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf

Den Store Danske. (2023). Joseph Marie Jacquard. [Fotografía].

https://denstoredanske.lex.dk/Joseph_Marie_Jacquard/

Deutsches Technikmuseum. (2010). Mechanischer Computer Z1, Nachbildung [Fotografía].

<https://berlin.museum-digital.de/object/9087/>

Diario Interno UP. (2018). El teletrófono [Fotografía]. [https://www.palermo.edu/diario-](https://www.palermo.edu/diario-interno/notas/020118curiosidades.html/)

[interno/notas/020118curiosidades.html/](https://www.palermo.edu/diario-interno/notas/020118curiosidades.html/)

Dias, S. & Moreira, J. (2020). Assessment of high school teachers on their digital competences.

Magis. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7854928>

Dominguez, L. (2021). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación durante la pandemia.

<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/17906/17990>

Echazarreta, C., Prados, F., Poch, J. & Soler, J. (2009). La competencia «El trabajo colaborativo»: una oportunidad para incorporar las TIC en la didáctica universitaria. Descripción de la experiencia con la plataforma ACME (UdG).

https://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/esp/echazarreta_prados_poch_soler.html

EcuRed. (2019). Pictogramas. <https://www.ecured.cu/Pictogramas>.

Education Degree. (s.f.). 21st Century Teaching Tips: Supercharging the Classroom with Technology. <https://www.educationdegree.com/articles/technology-tips-for-teachers/>

El Comercio (08 agosto, 2020). Antonio Meucci: el genio estafado que inventó el teléfono y murió en la pobreza. <https://elcomercio.pe/mundo/europa/antonio-meucci-el-genio-estafado-que-invento-el-telefono-y-murio-en-la-pobreza-italia-florenzia-noticia/>

- El Imparcial. (2023). ¿Qué reglas buscan instalar los magnates tecnológicos en torno a la Inteligencia Artificial? [Fotografía]. <https://imparcialoaxaca.mx/tecnologia/817064/que-reglas-buscan-instalar-los-magnates-tecnologicos-en-torno-a-la-inteligencia-artificial/>
- FAO (2023). Information and Communication Technologies (ICT). <https://aims.fao.org/es/information-and-communication-technologies-ict>
- Fernández, A. (26 marzo, 2021). Gutenberg: el inventor que cambió el mundo. National Geographic – Historia. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/gutenberg-inventor-que-cambio-mundo_11140
- Freiberger, P., & Swaine, M. (Junio 28, 2017). Step Reckoner. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/technology/Step-Reckoner>
- Fundéu RAE (2015). webgrafía, neologismo adecuado. <https://www.fundeu.es/recomendacion/webgrafia-bibliografia/>
- García, L. (2021). COVID-19 y Educación a Distancia Digital: Preconfinamiento, Confinamiento y Posconfinamiento. Redalyc. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3314/331464460001/331464460001.pdf>
- García, L. (2022). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331469022001/331469022001.pdf>
- García, P. & Sein, (2007). MOODLE. Difusión y funcionalidades. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4164300>

García, S. (2017). Alfabetización Digital. Redalyc.

<https://www.redalyc.org/pdf/1995/199553113006.pdf>

Gices. (2020). Herramientas tecnológicas aplicadas a la educación a distancia.

<https://www.gicesperu.org/articulo.php?id=q+sNp2eAe7ON4EYpqsMuAQ>

González, L. & Lugo, C. (2020). Fortalecimiento de la práctica docente con Learning Analytics: estudio de caso. <https://www.redalyc.org/journal/4772/477266188011/477266188011.pdf>

Guevara, G., Verdesoto, A., Guevara, C. & González, E. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación universitaria.

<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/283>

Historia de la Informática. (2010). Biografía John William Mauchly [Fotografía].

<https://histinf.blogs.upv.es/2010/10/29/john-william-mauchly/>

Historiae. (2006). La escritura cuneiforme. [Fotografía].

<https://historiaeweb.com/2015/04/24/escritura-cuneiforme/>

History-Computer. (2023). Basile Bouchon - Biography, History, and Inventions. Tarjetas perforadas [Fotografía]. <https://history-computer.com/basile-bouchon-biography-history-and-inventions/>

Huamán, J., Treviños, L. & Medina, A. (2022). Epistemología de las investigaciones cuantitativas y cualitativa. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570971314003/html/>

Ibarra, M., González, A., & Rodríguez, G. (2023). Aportaciones metodológicas para el uso de la entrevista semiestructurada en la investigación educativa a partir de un estudio de caso múltiple. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2),501-522.

<https://revistas.um.es/rie/article/view/546401/345001> DOI:

<https://doi.org/10.6018/rie.546401>

Invdes (2017). El fonógrafo de Edison, precursor del vinilo, cumple 140 años [Fotografía].

<https://invdes.com.mx/ciencia-ms/fonografo-edison-precursor-del-vinilo-cumple-140-anos/>

Jaen, L. (2021). El Origen de la Escritura.

<https://revistas.unanleon.edu.ni/index.php/archivalia/article/view/709/1069>

Jarvis, D. (Junio 6, 2019). Paper Tape, 1725. <https://dave.autonoma.ca/blog/2019/06/06/web-of-knowledge/>

Java T Point. (2021). What is World Wide Web? [Fotografía]. <https://www.javatpoint.com/what-is-world-wide-web>

Josephson, M. & Conot, R. (Octubre 15, 2023). Thomas Edison. Encyclopedia Britannica.

<https://www.britannica.com/biography/Thomas-Edison>

Lifeder (2022). TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

<https://www.lifeder.com/tic-tecnologias-informacion-comunicacion/>

Linne, J. (2021). La educación del siglo XXI en tiempos de pandemia.

<https://www.redalyc.org/journal/145/14565924008/14565924008.pdf>

Looi, C., Zhang, H., Gao, Y., & Wu, L. (2020). ICT in Education and Implications for the Belt and Road Initiative. Lecture Notes in Educational Technology. doi:10.1007/978-981-15-6157-3

Lopardo, H. (2023). La inteligencia artificial en la redacción de artículos científicos.

<https://www.redalyc.org/journal/535/53575458001/53575458001.pdf>

López, R. (2015). El origen de las calculadoras actuales: la Pascalina.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5555401>

López, V., Grimalt, C., & Couso, D. (2017). ¿Cómo ayuda la Pizarra Digital Interactiva (PDI) a la hora de promover prácticas de indagación y modelización en el aula de ciencias?

<https://www.redalyc.org/journal/920/92054992008/html/>

Luz, A. (2010). El teléfono celular y las aproximaciones para su estudio. *Comunicación y Sociedad*, 143-167. <https://www.redalyc.org/pdf/346/34615372006.pdf>

Mabee, C. (Octubre 26, 2023). Samuel F.B. Morse. *Encyclopedia Britannica*.

<https://www.britannica.com/biography/Samuel-F-B-Morse>

Mahnazmezon. (s.f.). Biografía de Blaise Pascal, inventor de la calculadora del siglo XVII

[Fotografía]. <https://es.mahnazmezon.com/articles/humanities/biography-of-blaise-pascal-17th-century-inventor-of-the-calculator.html>

Martinovic, D. & Zhang, Z. (2011). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. 28(3):461–469.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X11001521?via%3Dihub>

Marr, B. (19 mayo, 2023). A Short History of ChatGPT: How We Got to Where We Are Today.

Forbes. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/?sh=72f9592e674f>

Mendoza, L. (2020). Lo que la pandemia nos enseñó sobre la educación a distancia.

<https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27063237028/html/index.html>

Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte de Eslovenia (2016). Strategic guidelines for further implementation of ICT in the Slovenian education until 2020.

https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Zakonodaja/EN/Slovenian_Strategic_Guidelines_ICT_in_education.pdf

Mintic. (s.f.). Competencias TIC.

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/C/5495:Competencias-TIC>

Moreno, R. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas.

<https://www.redalyc.org/pdf/340/34051292006.pdf>

Moreno, S. (2020). La innovación educativa en los tiempos del coronavirus. Pontificia Universidad Javeriana.

<https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/2290>

Mosteiro, M. & Porto, A. (2017). La investigación en educación.

<https://books.scielo.org/id/yjxdq/pdf/mororo-9788574554938-01.pdf>

Murillo, F., & Duk, C. (2020). El Covid-19 y las Brechas Educativas. Scielo.

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-73782020000100011#aff2

National Geographic. (Octubre 18, 2023). Thomas Edison: el maestro de la electricidad.

https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/thomas-edison-maestro-electricidad_20845

New Edtech Classroom (s.f.). How to Use Education Technology the Ultimate Guide.

<https://newedtechclassroom.com/how-to-use-education-technology/>

OCDE (2020). El impacto del COVID-19 en la educación – Información del Panorama de la Educación (Education at a Glance) 2020.

http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf

Once Noticias Digital. (2023). Oficio de telegrafista resiste al paso del tiempo y la tecnología [Fotografía]. <https://oncenoticias.digital/nacional/oficio-de-telegrafista-resiste-al-paso-del-tiempo-y-la-tecnologia/72608/>

Pearson. (24 de octubre, 2023). ¿Cómo se usan las TIC para mejorar la educación pública?

<https://blog.pearsonlatam.com/ingles-para-todos/como-se-usan-las-tic-educacion>

Pérez, A. (2007). Las Variables en el Método Científico.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v73n3/a07v73n3.pdf>

Perez, M., y Tellería, M. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje para la interacción educativa. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65226271002.pdf>

Periódico el Tiempo (23 de marzo de 2020). Lo que no podrá hacer durante el aislamiento obligatorio en Colombia. <https://www.eltiempo.com/politica/explicacion-del-decreto-sobre-aislamiento-preventivo-obligatorio-en-colombia-476148>

Picón, G., González, G., & Paredes, J. (2021). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8070339>

Pimentel, M., Zambrano, B. Mazzini, K. & Villamar, M. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9006263>

Pineda, L. (2008). Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) como fuente de desarrollo tecnológico. <https://www.redalyc.org/pdf/1872/187214457006.pdf>

Prifti, R. (2020). Self-efficacy and student satisfaction in the context of blended learning courses. DOI: 10.1080/02680513.2020.1755642

RAE. Diccionario de la Lengua Española. (2019). Pandemia definición.

<https://dle.rae.es/epidemia>

RAE. Diccionario de la Lengua Española. (2022). Rol definición. <https://dle.rae.es/rol>

Redem (2 de noviembre, 2021). Las TIC en el aula: herramientas para el aprendizaje y consejos de uso. <https://www.redem.org/las-tic-en-el-aula-herramientas-para-el-aprendizaje-y-consejos-de-uso/>

Reyes, M. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas: el caso de las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de Internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar. Redalyc.

<https://www.redalyc.org/pdf/340/34051292006.pdf>

Rivero, I. (2013). Criterios para seleccionar tecnologías educativas y estrategias didácticas en el Colegio Guillermo León Valencia.

https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/3239

Rojas, R. (2014). The Z1: Architecture and Algorithms of Konrad Zuse's First Computer.

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1406/1406.1886.pdf#:~:text=The%20Z1%20uses%20a%20digital,structure%20of%20binary%20mechanical%20elements.>

RTVE. (2023). 555 años de la muerte de Gutenberg: Lo que no sabías del inventor de la imprenta [Fotografía]. <https://www.rtve.es/television/20230203/johannes-gutenberg-curiosidades-no-sabias-inventor-imprenta-vida/2420781.shtml>

Sadurní, J. (11 mayo, 2022). Cai Lun, el funcionario chino considerado el inventor del papel.

National Geographic, Historia. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/cai-lun-funcionario-chino-considerado-inventor-papel_17966

Sharma, A. (2021). Education through ICT Initiatives during the Pandemic in India. Working Paper, No. 42, Columbia University, Earth Institute, Center for Sustainable Development (CSD), New York, NY. <https://www.econstor.eu/handle/10419/249831>

Sinusoid, D. (2021). 10 Tips for Responsible Technology Use. Shortform.

<https://www.shortform.com/blog/responsible-technology-use/>

Smowl Tech. (2023). TIC en educación: qué son, usos, herramientas e importancia.

<https://smowl.net/es/blog/tic-en-educacion/>

Solórzano, G. (2021). Tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926842>

Soriano, A. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición.

<https://www.revistas.udb.edu.sv/ojs/index.php/dl/article/view/166/137>

- Toala, F. & Cevallos, D. (2022). Uso de las TIC en la educación virtual del bachillerato: un estudio de caso. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1719>
- Triana, J. (26 enero, 2022). John Baird, el inventor de la televisión. Señal memoria RTVC. <https://www.senalmemoria.co/piezas/john-logie-baird-inventor-television>
- Unesco (5 de octubre de 2022). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>
- Unesco - Unevoc. (s.f.). Further reading on ICT in education. <https://unevoc.unesco.org/home/glossary+article%3A+ICT>
- Unir. (2020). Adicciones del siglo XXI: las tecnologías. <https://www.unir.net/salud/revista/adiccion-a-las-tecnologias/>
- Universidad Latina de Costa Rica. (9 julio,2020). ¿Qué son las TIC y para qué sirven? <https://www.ulatina.ac.cr/articulos/que-son-las-tic-y-para-que-sirven>
- Universidad de los Andes. (2022). La pandemia, una oportunidad para transformar la educación. <https://uniandes.edu.co/es/noticias/educacion/la-pandemia-una-oportunidad-para-transformar-la-educacion>
- Valdés, E., Castillo, R. & Duran, J. (2020). Tecnologías de información y teletrabajo; su estado en Colombia. https://www.researchgate.net/publication/340385836_Tecnologias_de_informacion_y_teletrabajo_su_estado_en_Colombia

Villacís, I. (2018). Los recursos tecnológicos y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la unidad Educativa “la gran muralla”, del Cantón Ambato Provincia de Tungurahua.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29666/1/IVAN%20VILLACIS%20PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

Zhindón, K. & Ávila, C. (2021). Tecnologías emergentes aplicadas a la práctica educativa en pandemia COVID-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8019924>

Apéndices

Apéndice A

Respuestas de los docentes a la entrevista

Tabla A1

Respuestas docente 1

Pregunta	Respuesta
¿Qué tipo de formación o entrenamiento recibió, como docente, en el manejo de las TIC para atender las clases virtuales durante la pandemia?	Se tiene conocimiento de los niveles básicos en computación y manejo de aplicación, cómo lo fue el WhatsApp y manejo de Office, Word a pdf (<i>sic</i>).
¿Como analiza las habilidades docentes en el manejo de las TIC durante la pandemia, para enfrentar el desafío de las clases virtuales?	Se puso a disposición de lo que se tenía a la mano, para el envío de información y recepción de la misma. En este caso fue la plataforma de WhatsApp.
¿Qué desafíos, del contexto, enfrentó al momento de usar o integrar las TIC en las clases durante la pandemia?	La falta de conectividad de algunos estudiantes del corregimiento.
¿Qué porcentaje de estudiantes, cree usted, que contaban con acceso a internet para el desarrollo de las clases?	60%
Durante la pandemia, y teniendo en cuenta el aislamiento obligatorio ¿cuál o cuáles, fueron las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) más usadas para dictar las clases virtuales?	WhatsApp, Google meet (<i>sic</i>), todo lo relacionado con la ofimática.
Durante la pandemia ¿cuál fue la herramienta más usada por usted y sus estudiantes para efectos de comunicación, resolución de dudas e indicaciones escolares?	WhatsApp.
¿Qué consideraciones tiene sobre la calidad y logros de aprendizaje del estudiante en la educación virtual versus la presencial, durante la pandemia?	Poco desempeño en la realización y entrega de guías escolares. Estudiantes que se enfrentaban a una plataforma no adecuada para el desarrollo y avance de sus conocimientos.
De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue el principal rol o funciones de las TIC durante la pandemia, en sus estudiantes?	Transmitir información oportuna y recibir un producto de calidad y de entendimiento para el estudiante.

<p>¿Considera que los estudiantes de secundaria en la época de pandemia lograron desarrollar nuevas habilidades relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, y/o creación de información? ¿cómo se evidencia esto?</p>	<p>Algunos estudiantes evidenciaron mayor cercanía con las TIC'S durante el proceso virtual llevado en pandemia.</p>
<p>Desde su experiencia ¿cómo analiza la capacidad del estudiante para mantener la atención en la clase virtual frente a la clase presencial en la pandemia?</p>	<p>En algunos despierta gran interés y motivación, en otros se centran más la atención en las clases personalizadas o presenciales en el aprender. Se pensaría un 50/50</p>
<p>¿Como analiza la puntualidad y compromiso del estudiante, en clases, en la modalidad virtual frente a la presencial durante la pandemia?</p>	<p>Se aplicó de manera coordinada y coherente con el grupo de docentes, tomando siempre como referente el contexto y la posibilidad de conexión para enviar la información. Se trabajó con el 60% de la población estudiantil en los virtual y el otro 40% fue de envío de guías en físico.</p>
<p>¿Cree usted que las habilidades adquiridas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en diferentes escenarios y materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?</p>	<p>El manejo de la TIC'S siempre será una herramienta de excelente enseñanza-aprendizaje, aplicada en cualquiera de los entornos escolares, dónde motiva y despierta gran interés al navegar en temáticas de práctica y adquisición (<i>sic</i>) del conocimiento .</p>

Nota. Esta tabla muestra las respuestas del docente # 1 a la entrevista sobre la percepción de la enseñanza a distancia durante la pandemia.

Tabla A2

Respuestas docente 2

Pregunta	contenido
<p>¿Qué tipo de formación o entrenamiento recibió, como docente, en el manejo de las TIC para atender las clases virtuales durante la pandemia?</p>	<p>Inicialmente como docentes, tuvimos el desafío de enfrentarnos a las clases virtuales con el conocimiento en herramientas tecnológicas que cada uno había adquirido de forma personal hasta ese momento. Posteriormente y debido a la situación, empezamos de igual manera, cada quien a identificar recursos y plataformas que le fueran útil para poder tener contacto con los estudiantes. Pero de parte de alguna entidad como tal, no recibimos formación e TIC. Otro tipo de formación sí, pero específicamente en tecnología no.</p>

<p>¿Como analiza las habilidades docentes en el manejo de las TIC durante la pandemia, para enfrentar el desafío de las clases virtuales?</p>	<p>Sinceramente para muchos docentes fue retador, estresante y caótico. Para muchos eran habilidades (<i>sic</i>) que hasta ese momento no habían sido tan importantes, por consiguiente, no era mucho el dominio que se tenía sobre el tema. Para los docentes más adultos fue un poco más difícil adaptarse a la realidad educativa en pandemia.</p>
<p>¿Qué desafíos, del contexto, enfrentó al momento de usar o integrar las TIC en las clases durante la pandemia?</p>	<p>Pienso que en primer lugar la falta de conocimiento en el uso de las mismas. Pero sin lugar a duda, teniendo en cuenta nuestro contexto, el mayor desafío era que los estudiantes no contaban con los recursos para utilizar las TIC en su proceso académico, y con recursos hago referencia a dispositivos y conectividad a Internet. Es así que como docentes buscábamos la forma de que nuestras "clases" llegaran a los estudiantes. Lo cual, por supuesto fue muy difícil</p>
<p>¿Qué porcentaje de estudiantes, cree usted, que contaban con acceso a internet para el desarrollo de las clases?</p>	<p>En nuestra institución, yo diría que un 5% contaba con conectividad permanente como para mantener una clase en línea desde cualquier plataforma. Y honestamente no sé si estoy exagerando el porcentaje. Para nosotros fue muy difícil, nunca se logró hacer una clase en línea, lo que hacíamos era usar las redes sociales especialmente Facebook ya que los estudiantes no tenían la forma de conectarse.</p>
<p>Durante la pandemia, y teniendo en cuenta el aislamiento obligatorio ¿cuál o cuáles, fueron las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) más usadas para dictar las clases virtuales?</p>	<p>Redes sociales, especialmente Facebook. De ahí algunos cuestionarios Google y el WhatsApp con videos cortos explicativos.</p>
<p>Durante la pandemia ¿cuál fue la herramienta más usada por usted y sus estudiantes para efectos de comunicación, resolución de dudas e indicaciones escolares?</p>	<p>WhatsApp</p>
<p>¿Qué consideraciones tiene sobre la calidad y logros de aprendizaje del estudiante en la educación virtual versus la presencial, durante la pandemia?</p>	<p>En la pandemia los estudiantes se apartaron totalmente del proceso educativo. El casi nulo contacto con docentes y compañeros, hizo que muchos abandonarán el sistema educativo y los demás no lograron los objetivos académicos.</p>
<p>De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue el principal rol o funciones de las TIC durante la pandemia, en sus estudiantes?</p>	<p>Pues para ese momento la comunicación, sin lugar a dudas. Es decir, por las condiciones no se podía desarrollar una clase como tal. Es así que nos remitimos a por lo menos estar en contacto con los estudiantes.</p>

<p>¿Considera que los estudiantes de secundaria en la época de pandemia lograron desarrollar nuevas habilidades relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, y/o creación de información? ¿cómo se evidencia esto?</p>	<p>Considero que de alguna manera sí y que en la actualidad y debido a ese auge de las TIC ahora las personas en general, incluidos los estudiantes, hemos ido adaptándonos y viendo las tecnologías como necesarias no solo en un ámbito educativo sino en la vida en general.</p>
<p>Desde su experiencia ¿cómo analiza la capacidad del estudiante para mantener la atención en la clase virtual frente a la clase presencial en la pandemia?</p>	<p>Como lo dije anteriormente en nuestro contexto no fue posible llevar una clase en línea totalmente. Pero de forma general los estudiantes durante esa época fueron muy distantes e indiferentes al proceso formativo.</p>
<p>¿Como analiza la puntualidad y compromiso del estudiante, en clases, en la modalidad virtual frente a la presencial durante la pandemia?</p>	<p>Teniendo en cuenta que para ellos fue algo totalmente nuevo, estas cualidades se vieron muy afectadas. La verdad ellos no tenían las habilidades para ser autónomos. Algo que en la educación virtual es indispensable. Es así, que la irresponsabilidad e in puntualidad fue muy característico en ellos.</p>
<p>¿Cree usted que las habilidades adquiridas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en diferentes escenarios y materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?</p>	<p>Sin lugar a duda hoy en día es necesario y yo diría que indispensable el manejo de TIC en cualquier escenario.</p>

Nota. Esta tabla muestra las respuestas del docente # 2 a la entrevista sobre la percepción de la enseñanza a distancia durante la pandemia

Tabla A3

Respuestas docente 3

Pregunta	contenido
<p>¿Qué tipo de formación o entrenamiento recibió, como docente, en el manejo de las TIC para atender las clases virtuales durante la pandemia?</p>	<p>Ninguno</p>
<p>¿Como analiza las habilidades docentes en el manejo de las TIC durante la pandemia, para enfrentar el desafío de las clases virtuales?</p>	<p>Valioso proceso donde los docentes que no manejan TIC buscaron diversas formas para resolver el reto de ser docente en tiempo de pandemia.</p>
<p>¿Qué desafíos, del contexto, enfrentó al momento de usar o integrar las TIC en las clases durante la pandemia?</p>	<p>Cómo institución hacer de WhatsApp una herramienta para la recepción de las guías de trabajo.</p>

¿Qué porcentaje de estudiantes, cree usted, que contaban con acceso a internet para el desarrollo de las clases?	20 %
Durante la pandemia, y teniendo en cuenta el aislamiento obligatorio ¿cuál o cuáles, fueron las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) más usadas para dictar las clases virtuales?	Grupos de WhatsApp.
Durante la pandemia ¿cuál fue la herramienta más usada por usted y sus estudiantes para efectos de comunicación, resolución de dudas e indicaciones escolares?	Asesoría vía WhatsApp
¿Qué consideraciones tiene sobre la calidad y logros de aprendizaje del estudiante en la educación virtual versus la presencial, durante la pandemia?	En la institución se articulo (<i>sic</i>) el desarrollo de las guías a temáticas del contexto familiar.
De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue el principal rol o funciones de las TIC durante la pandemia, en sus estudiantes?	Jugaron un papel importante para el diseño de las guías, mantener una comunicación tanto sincrónica como asincrónica (<i>sic</i>) con los estudiantes y pese al distanciamiento hacerles saber que continuábamos ahí generando procesos. Su rol principal funcionar como medio facilitador.
¿Considera que los estudiantes de secundaria en la época de pandemia lograron desarrollar nuevas habilidades relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, y/o creación de información? ¿cómo se evidencia esto?	Aunque el acceso a internet para los estudiantes fue muy medido los estudiantes aprendieron a comprimir archivos, exploraron aplicaciones gratuitas para convertir las fotografías en archivos PDF, usar el teléfono celular para crear sus videos, etc (<i>sic</i>) Quienes tenían posibilidad de conexión un poco mayor aprendieron a emplear Google met (<i>sic</i>), Zoom, reuniones vía WhatsApp
Desde su experiencia ¿cómo analiza la capacidad del estudiante para mantener la atención en la clase virtual frente a la clase presencial en la pandemia?	Fue un proceso muy complejo y fue necesario flexibilizar los procesos de tal manera que los estudiantes lograrán entregar sus evidencias de trabajo.
¿Como analiza la puntualidad y compromiso del estudiante, en clases, en la modalidad virtual frente a la presencial durante la pandemia?	Demasiado complejo en el caso de las asesorías se extendió el tiempo de atención delos (<i>sic</i>) profesores muchas veces se estaba terminando las asesorías y muchos niños preguntando todo de nuevo porque no había podido conectarse, y diversas situaciones muy complicadas por resolver.

<p>¿Cree usted que las habilidades adquiridas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en diferentes escenarios y materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?</p>	<p>Hoy por hoy los jóvenes han adquirido habilidad en el uso del celular como una herramienta de estudio prueba de ello uso de aplicaciones como geogebra, traductor, editores de video, herramientas como Canvas, genially (<i>sic</i>) etc.</p>
---	---

Nota. Esta tabla muestra las respuestas del docente # 3 a la entrevista sobre la percepción de la enseñanza a distancia durante la pandemia

Tabla A4

Respuestas docente 4

Pregunta	contenido
<p>¿Qué tipo de formación o entrenamiento recibió, como docente, en el manejo de las TIC para atender las clases virtuales durante la pandemia?</p>	<p>Ninguna</p>
<p>¿Como analiza las habilidades docentes en el manejo de las TIC durante la pandemia, para enfrentar el desafío de las clases virtuales?</p>	<p>Unos docentes con más capacitados que otros (<i>sic</i>).</p>
<p>¿Qué desafíos, del contexto, enfrentó al momento de usar o integrar las TIC en las clases durante la pandemia?</p>	<p>El no contar con Internet en la parte rural, y no tener celular muchos estudiantes.</p>
<p>¿Qué porcentaje de estudiantes, cree usted, que contaban con acceso a internet para el desarrollo de las clases?</p>	<p>Un 10%</p>
<p>Durante la pandemia, y teniendo en cuenta el aislamiento obligatorio ¿cuál o cuáles, fueron las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) más usadas para dictar las clases virtuales?</p>	<p>Computador y celular</p>
<p>Durante la pandemia ¿cuál fue la herramienta más usada por usted y sus estudiantes para efectos de comunicación, resolución de dudas e indicaciones escolares?</p>	<p>Celular</p>
<p>¿Qué consideraciones tiene sobre la calidad y logros de aprendizaje del estudiante en la educación virtual versus la presencial, durante la pandemia?</p>	<p>No se alcanzan la mayoría (<i>sic</i>) de los logros o desempeños esperados, en comparación con la presencialidad</p>

De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue el principal rol o funciones de las TIC durante la pandemia, en sus estudiantes?	Permitió que algunos estudiantes pudieran recibir y entregar las guías diseñadas por el docente y realizar preguntas.
¿Considera que los estudiantes de secundaria en la época de pandemia lograron desarrollar nuevas habilidades relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, y/o creación de información? ¿cómo se evidencia esto?	Algunos de ellos desarrollaban muy bien las guías, donde se reflejaba la adquisición del conocimiento.
Desde su experiencia ¿cómo analiza la capacidad del estudiante para mantener la atención en la clase virtual frente a la clase presencial en la pandemia?	Hubo poca interacción, la mayoría no planteaban preguntas relacionadas con la temática de las guías.
¿Como analiza la puntualidad y compromiso del estudiante, en clases, en la modalidad virtual frente a la presencial durante la pandemia?	Pocos estudiantes se conectaban puntualmente.
¿Cree usted que las habilidades adquiridas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en diferentes escenarios y materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?	Desde luego, que si. Se evidencia en el momento de desarrollar diversas actividades como vídeos, fotografías para sustentar algunos trabajos

Nota. Esta tabla muestra las respuestas del docente # 4 a la entrevista sobre la percepción de la enseñanza a distancia durante la pandemia

Tabla A5

Respuestas docente 5

Pregunta	contenido
¿Qué tipo de formación o entrenamiento recibió, como docente, en el manejo de las TIC para atender las clases virtuales durante la pandemia?	Ninguno
¿Como analiza las habilidades docentes en el manejo de las TIC durante la pandemia, para enfrentar el desafío de las clases virtuales?	Un porcentaje mayoritario de docentes carece de un buen manejo de las TICS
¿Qué desafíos, del contexto, enfrentó al momento de usar o integrar las TIC en las clases durante la pandemia?	La poca conectividad de la comunidad
¿Qué porcentaje de estudiantes, cree usted, que contaban con acceso a internet para el desarrollo de las clases?	30%

<p>Durante la pandemia, y teniendo en cuenta el aislamiento obligatorio ¿cuál o cuáles, fueron las herramientas TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) más usadas para dictar las clases virtuales?</p>	<p>Computadora, celulares. En mi caso, equipos de mezcla, producción y edición de audio</p>
<p>Durante la pandemia ¿cuál fue la herramienta más usada por usted y sus estudiantes para efectos de comunicación, resolución de dudas e indicaciones escolares?</p>	<p>Computadora y celular</p>
<p>¿Qué consideraciones tiene sobre la calidad y logros de aprendizaje del estudiante en la educación virtual versus la presencial, durante la pandemia?</p>	<p>En general, la educación virtual en pandemia fue poco asertiva, pero nos mostró una realidad que quizá era desconocida, que corresponde a la carencia de conocimientos en las TICS y el poco interés desde los estudiantes por aprender a utilizar estas herramientas</p>
<p>De acuerdo con su experiencia ¿Cuál fue el principal rol o funciones de las TIC durante la pandemia, en sus estudiantes?</p>	<p>Comunicativo, informativo.</p>
<p>¿Considera que los estudiantes de secundaria en la época de pandemia lograron desarrollar nuevas habilidades relacionadas con la búsqueda, selección, análisis, y/o creación de información? ¿cómo se evidencia esto?</p>	<p>No creo. La mayoría de la población juvenil se limitaba a responder los cuestionarios y talleres sin buscar fuentes distintas a las suministradas en las guías.</p>
<p>Desde su experiencia ¿cómo analiza la capacidad del estudiante para mantener la atención en la clase virtual frente a la clase presencial en la pandemia?</p>	<p>Creo que es muy importante la dinámica que se le imprime a la clase por parte del docente, y la variedad de la misma. Si la clase se hace monótona, los estudiantes pierden pronto el interés y empiezan a desconectarse o hacer otras actividades al mismo tiempo.</p>
<p>¿Como analiza la puntualidad y compromiso del estudiante, en clases, en la modalidad virtual frente a la presencial durante la pandemia?</p>	<p>La presencialidad casi que obliga al estudiante a permanecer en el ambiente de aprendizaje. La virtualidad dejó a total voluntad de los jóvenes, por lo que era muy baja la puntualidad y compromiso de los mismos.</p>
<p>¿Cree usted que las habilidades adquiridas en el manejo de las TIC dan un plus (nuevas habilidades cognitivas) a los estudiantes a la hora de enfrentar y resolver retos en diferentes escenarios y materias? ¿cómo es posible evidenciarlo?</p>	<p>Por supuesto que si. El mundo cada día exige más conocimiento en este entorno informático, por lo que es importante que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias para enfrentar los retos del mundo real.</p>

Nota. Esta tabla muestra las respuestas del docente # 5 a la entrevista sobre la percepción de la enseñanza a distancia durante la pandemia

Apéndice B

Consentimiento informado docentes y estudiantes

Figura B1

Imagen de referencia consentimiento informado entrevista docentes

Sección 1 de 2

Rol de las TIC en el ámbito educativo en épocas de pandemia en la IEM Guacacallo.

Mi nombre es Hector Hoyos Gaviria, soy estudiante de la Maestría en Educación de la UNAD. Como parte de mis estudios, estoy desarrollando un proyecto de investigación titulado "Rol de las TIC, en el ámbito Educativo, en Épocas de Pandemia en el Grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito". Quiero invitarla(o) a participar en este proyecto, que ha sido avalado por la universidad y que tiene finalidad académica.

Los datos recolectados en este formulario serán usados a manera de información en bloque o estadística y en ningún caso serán divulgados, o se permitirá el acceso a terceros a datos sensibles como el nombre y el correo electrónico. Al contestar este formulario usted acepta el tratamiento de datos establecidos previamente.

Finalmente, agradezco de antemano, su tiempo y disposición para atender esta solicitud. Gracias totales.

Fuente. Elaboración propia

Figura B2

Imagen de referencia consentimiento informado cuestionario estudiantes

Sección 1 de 2

Uso de las TIC en épocas de pandemia en el ámbito educativo en el grado 901 de la IEM Guacacallo de Pitalito, Huila.

B I U ↻ ✕

Los datos recolectados en este formulario serán estrictamente usados a manera de información en bloque o estadística y en ningún caso serán divulgados por ningún medio, o se permitirá el acceso a terceros a datos sensibles como el nombre y el correo electrónico. Al contestar este formulario usted acepta el tratamiento de datos establecidos previamente.

Fuente. Elaboración propia

Apéndice C

Imágenes aplicación de cuestionario en la IEM Guacacacallo 2023

Figura C1

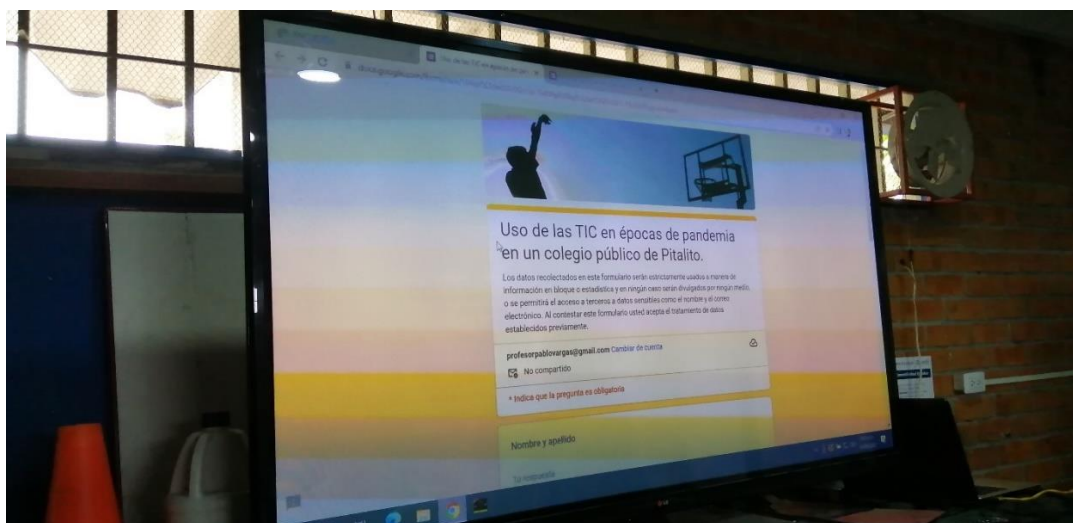
Imagen de referencia socialización del cuestionario. Junio 13, 2023



Fuente. Autoría propia

Figura C2

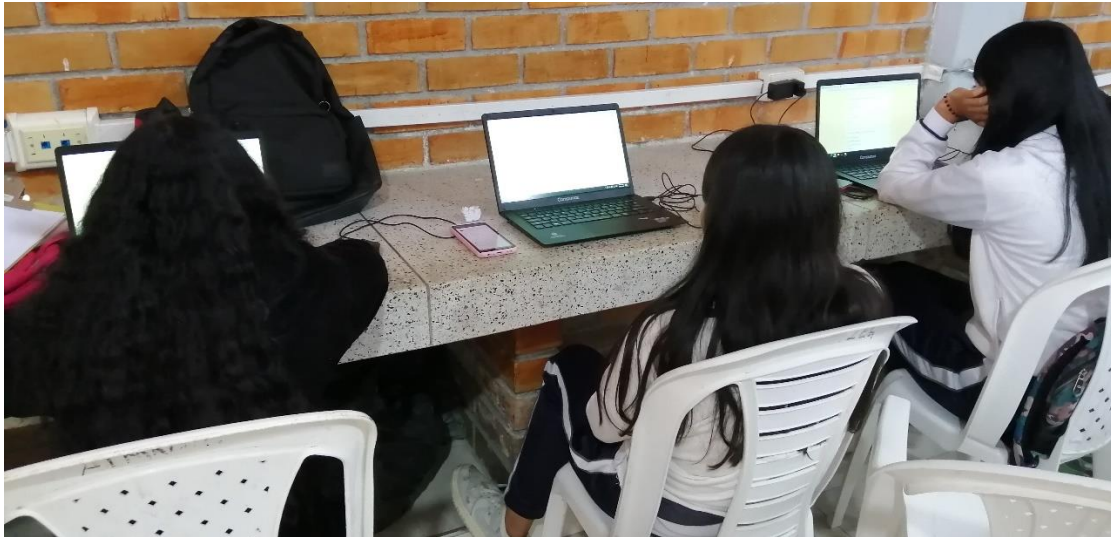
Imagen de referencia socialización consentimiento informado. Junio 13, 2023



Fuente. Autoría propia

Figura C3

Imagen de referencia aplicación del cuestionario. Junio 13, 2023



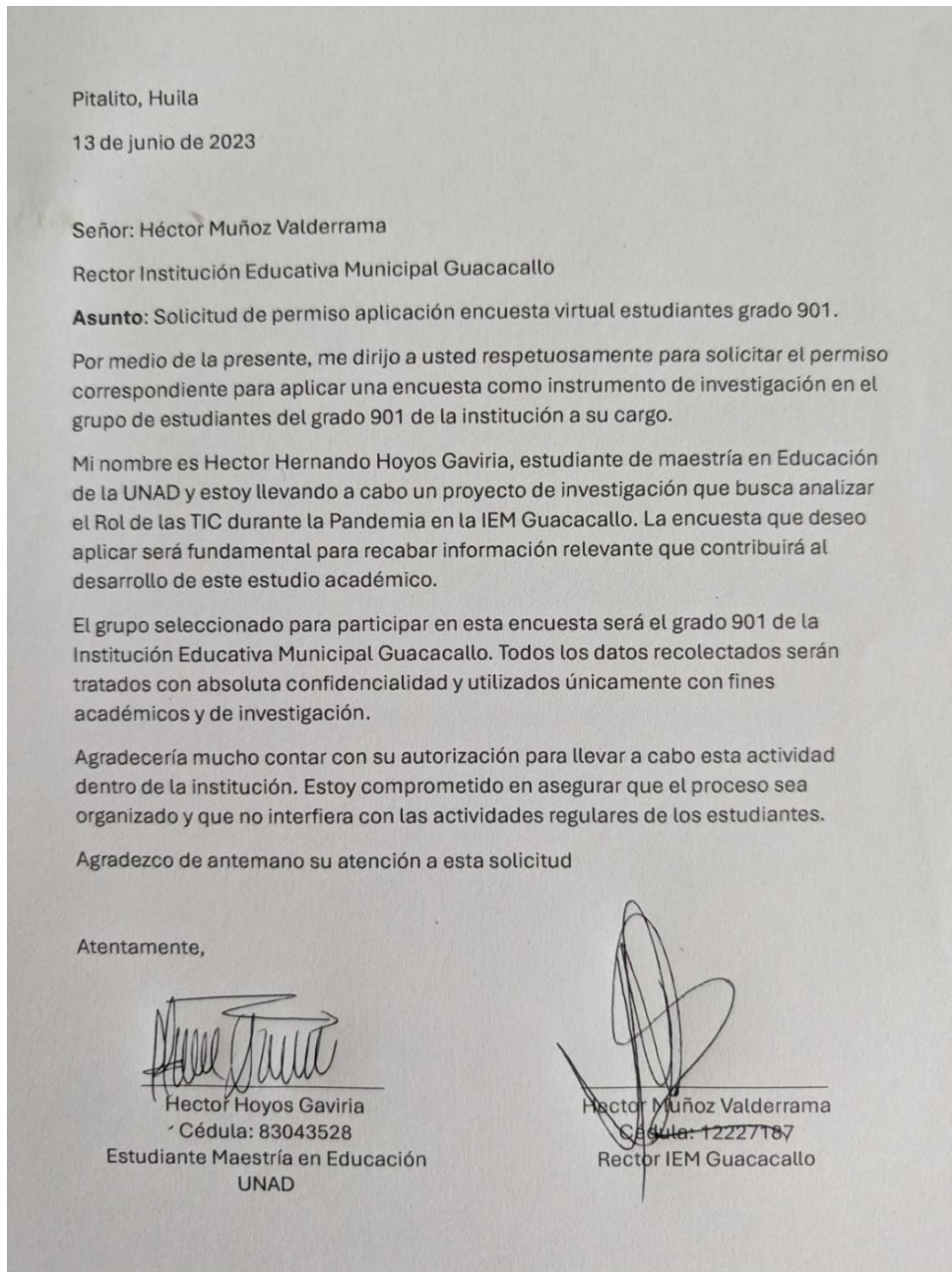
Fuente. Autoría propia

Apéndice D

Carta solicitud permiso IEM Guacacallo

Figura D1

Imagen de referencia solicitud de aplicación de encuesta IEM Guacacallo. Junio 13, 2023



Fuente. Elaboración propia