



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Electrónica Y Eléctrica
Unidad de Posgrado

**Banda ancha y TIC's en el desarrollo de competencias
de estudiantes de instituciones educativas del distrito
de Chancay, Huaral - Perú, primer semestre 2020**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Dirección
Estratégica de las Telecomunicaciones

AUTOR

Donna Melody SILVA GURRIONERO

ASESOR

Mg. Carlos Alberto SOTELO LÓPEZ

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Silva, D. (2022). *Banda ancha y TIC's en el desarrollo de competencias de estudiantes de instituciones educativas del distrito de Chancay, Huaral - Perú, primer semestre 2020*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Electrónica Y Eléctrica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Donna Melody Silva Gurrionero
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45800906
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7187-5267
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Sotelo López
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07017259
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8960-6567
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Nicanor Raúl Benites Saravia
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10189914
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Wilbert Chávez Irazabal
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08121733
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Rejis Renato Paredes Peñafiel
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06758404
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Sarvigit Rosario Singh Rafael
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	46435547

Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.18. Informática y Educación
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Huaral Distrito: Chancay Lugar: Centros educativos. Latitud: -11.558565 Longitud: -77.273357
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019 – 2020
URL de disciplinas OCDE	Telecomunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.05 Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04 Educación https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA

UNIDAD DE POSGRADO

Calle Germán Amezaga N.º 375 Lima (Perú)
Teléfono (01) 6197000 Anexo 4204
Correo: postfie@unmsm.edu.pe



«AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL»

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE MAGÍSTER EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Siendo las 10:00 horas del 22 de julio de 2022, los suscritos miembros del jurado reunidos en el salón de Grados de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, el Jurado Examinador presidido por el Dr. Nicanor Raúl Benites Saravia, Mg. Wilbert Chávez Irazabal, Mg. Rejis Renato Paredes Peñafiel, Mg. Sarvigit Rosario Singh Rafael y el Mg. Carlos Alberto Sotelo López.

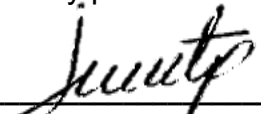
Se reunió para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones, que solicitó la alumna **Donna Melody Silva Gurrionero** con código N° 16197036, el cual procedió hacer la exposición oral y pública de su Tesis Titulada **"BANDA ANCHA Y TIC'S EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE ESTUDIANTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE CHANCAY, HUARAL - PERÚ, PRIMER SEMESTRE 2020"**

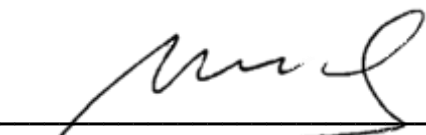
Concluida la exposición, el Jurado Examinador procedió a formular las preguntas reglamentarias y, luego de una deliberación en privado, decidió otorgarle la siguiente calificación:

Bueno	15	Quince
	NÚMERO	LETRAS

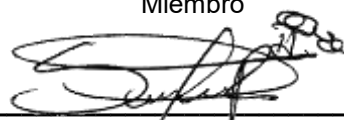
A continuación, el Presidente Jurado recomienda que la Unidad de Posgrado proceda con el trámite correspondiente para que se otorgue el Grado Académico de Magíster en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones a la alumna **Donna Melody Silva Gurrionero**.

Siendo las 11:14 Hrs se levantó la Sesión, recibiendo el graduado las felicitaciones de los señores miembros del Jurado y público asistente.


Dr. NICANOR RAÚL BENITES SARA VIA
Presidente


Mg. WILBERT CHÁVEZ IRAZABAL
Miembro


Mg. REJIS RENATO PAREDES PEÑAFIEL
Miembro


Mg. SARVIGIT ROSARIO SINGH RAFAEL
Miembro


Mg. CARLOS ALBERTO SOTELO LÓPEZ
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA

UNIDAD DE POSGRADO

Calle Germán Amezaga N.º 375 Lima (Perú)
Teléfono (51 – 1) 619-7000 Anexo 4204
Correo: postfie@unmsm.edu.pe



“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Unidad de Posgrado, Mg. Wilbert Chávez Irazabal; que suscribe, hace constar que

Para la tesis para optar el grado académico de Magíster en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones, titulado:

“BANDA ANCHA Y TIC’S EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE ESTUDIANTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DE CHANCAY, HUARAL-PERÚ, PRIMER SEMESTRE 2020”

Autor:

Donna Melody Silva Gurrionero

Presento solicitud de evaluación de originalidad el 21 de julio de 2022 y el 21 de noviembre de 2022, se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con identificador de entrega N°: 1960373390.

En la configuración del detector se:

- Excluyó textos entrecomillados
- Excluyó bibliografía
- Excluyó cadenas menores a 40 palabras
- Excluyó anexos

El resultado final de similitud fue del 3%; según descripción adjunta.

EL DOCUMENTO ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD.

Operador del software: Mg. Wilbert Chávez Irazabal

Lima, 23 de noviembre de 2022



Firmado digitalmente por CHAVEZ
IRAZABAL Wilbert FAU 20148092282
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30.11.2022 00:32:52 -05:00

MG. WILBERT CHAVEZ IRAZABAL
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO

WCI/aga

Dedicatoria

A mi madre Rosario Gurrionero, a mi padre Carlos Silva, a mis hermanos Casandra, Priscilla, David y a mis sobrinos Doménico, Gael y Facundo.

Agradecimiento

A mi asesor por brindarme su apoyo y recomendaciones constantes.

Índice general

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Situación problemática.....	1
1.2 Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos.....	5
1.3 Justificación teórica.....	6
1.4 Justificación práctica	6
1.5 Objetivos	7
1.5.1 Objetivo general.....	7
1.5.2 Objetivos específicos	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Marco filosófico o epistemológico de la investigación	9
2.2 Antecedentes de investigación	14
2.3 Bases teóricas.....	21
2.3.1 Banda ancha.....	21
2.3.2 Tecnologías de la información y comunicación.....	27
2.3.3 Desarrollo de competencias.....	31
2.3.4 Definiciones	44
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	46
3.1 Tipo y diseño de investigación	46
3.2 Unidad de análisis.....	46
3.3 Población de estudio.....	46
3.4 Tamaño de muestra	47
3.5 Selección de muestra.....	47
3.6 Técnica de recolección de datos.....	48
3.7 Análisis e interpretación de la información.....	50
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	52
4.1 Análisis, interpretación y discusión de los resultados	52
4.2 Pruebas de hipótesis.....	59
4.3 Presentación de resultados.....	72
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES.....	111

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113
ANEXOS.....	118
Anexo 1: Matriz de consistencia	118
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos 1	126
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos 2	127
Anexo 4: Instrumento de recolección de datos 3	128

Lista de tablas

Tabla 1: Velocidad mínima para el acceso a internet de banda ancha.....	22
Tabla 2: Denominación del acceso a Internet.....	24
Tabla 3: Servicio privado de datos.....	24
Tabla 4: Acceso a internet por diferentes medios	25
Tabla 5: Características de las herramientas TIC	32
Tabla 6: Niveles, ciclos y grados de la educación básica regular:	34
Tabla 7: Resumen de procesamiento de casos – Instrumento 2	49
Tabla 8: Estadísticas de fiabilidad – Instrumento 2.....	49
Tabla 9: Resumen de procesamiento de casos – Instrumento 3	50
Tabla 10: Estadísticas de fiabilidad – Instrumento 3.....	50
Tabla 11: Correlación entre la Banda Ancha y el Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas –Chancay.....	59
Tabla 12: Resumen de procesamiento de casos	60
Tabla 13: Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica en Mbit/s * Desarrollo de competencias en Alumnos.....	61
Tabla 14: Prueba de chi-cuadrado.....	64
Tabla 15: Correlaciones Tau_b de Kendall y Rho de Spearman	66
Tabla 16: Resumen de procesamiento de casos Tecnologías de Información y comunicación * Desarrollo de competencias.....	67
Tabla 17: Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas * Desarrollo de competencias en Alumnos	68
Tabla 18: Chi-cuadrado	71
Tabla 19: Estadísticos descriptivos de la banda ancha	72
Tabla 20: Participación porcentual de Alumnos según su sexo	73
Tabla 21: Grado de educación secundaria	74
Tabla 22: Edad de los alumnos.....	75
Tabla 23: Banda ancha en descarga alámbrica.....	76
Tabla 24: Banda ancha en carga alámbrica	78
Tabla 25: Banda ancha en descarga inalámbrica	79
Tabla 26: Banda ancha en carga inalámbrica.....	81
Tabla 27: Disponibilidad de internet en el laboratorio de cómputo	82

Tabla 28: Categoría de cable par trenzado observado	83
Tabla 29: Tipo de red implementada	84
Tabla 30: Protocolo implementado	84
Tabla 31: Medio de transmisión	85
Tabla 32: Espectro de frecuencia inalámbrico	86
Tabla 33: Clase de red implementada	87
Tabla 34: Dispositivos en Laboratorio de cómputo para los Alumnos.....	88
Tabla 35: Dispositivos en Laboratorio de cómputo para el Docente	89
Tabla 36: Dispositivos en el Laboratorio de cómputo para uso general.....	90
Tabla 37: Empleo de Celular Android, Tablet, computadora o Laptop en los últimos 3 meses	91
Tabla 38: Dispositivo empleado	92
Tabla 39: Lugar de empleo del dispositivo.....	93
Tabla 40: Ha efectuado una copia o mover un archivo o carpeta	94
Tabla 41: Ha empleado la herramienta Copiar o Mover para duplicar o mover: texto, imágenes u tablas en un documento [word, excel, power point, coreldrawn, photoshop]	95
Tabla 42: Ha enviado correos electrónicos con archivos adjuntos como: documentos, fotos, videos	96
Tabla 43: Ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de excel	97
Tabla 44: Sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, micrófono, impresora)	98
Tabla 45: Sabe crear presentaciones en Powerpoint con el manejo de texto, imágenes, sonido, videos y tablas	99
Tabla 46: Puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio:	100
Tabla 47: Puede subir información multimedia relacionada a los cursos del colegio.....	101
Tabla 48: Puede conectarse a los servicios de voz, data y contenido audiovisuales relacionados a los cursos del colegio	102
Tabla 49: Puede acceder a Aplicaciones de voz, data para el desarrollo de contenido audiviosual	103
Tabla 50: Puede encontrar, descargar, instalar y configurar software	104

Tabla 51: Puede transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos	105
Tabla 52: Puede redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado	106

Lista de figuras

Figura 1: Red dorsal de fibra óptica al 2011-2018	23
Figura 2: Disponibilidad de banda ancha en el área de estudio y ubicación de IE públicas	26
Figura 3: Distribución del desarrollo de competencias en los Alumnos en función de la banda ancha disponible	65
Figura 4: Distribución del desarrollo de competencias en los Alumnos en función de las TIC's disponibles.....	72
Figura 5: Participación porcentual de Alumnos según su sexo.....	74
Figura 6: Grado de educación secundaria	75
Figura 7: Edad de los alumnos	76
Figura 8: Banda ancha en descarga alámbrica	77
Figura 9: Banda ancha en carga alámbrica	78
Figura 10: Banda ancha en descarga inalámbrica.....	80
Figura 11: Banda ancha en carga inalámbrica	81
Figura 12: Disponibilidad de internet en el laboratorio de computo	82
Figura 13: Categoría de cable par trenzado observado	83
Figura 14: Tipo de red implementada	84
Figura 15: Protocolo implementado	84
Figura 16: Medio de transmisión.....	86
Figura 17: Espectro de frecuencia inalámbrico	87
Figura 18: Clase de red implementada	88
Figura 19: Dispositivos en Laboratorio de cómputo para los Alumnos	89
Figura 20: Dispositivos en Laboratorio de cómputo para el Docente.....	90
Figura 21: Dispositivos en el Laboratorio de cómputo para uso general	91
Figura 22: Empleo de Celular Android, Tablet, computadora o Laptop en los últimos 3 meses	91
Figura 23: Dispositivo empleado.....	93
Figura 24: Lugar de empleo del dispositivo	94
Figura 25: Ha efectuado una copia o mover un archivo o carpeta.....	95
Figura 26: Ha empleado la herramienta Copiar o Mover para duplicar o mover: texto, imágenes u tablas en un documento [word, excel, power point, coreldrawn, photoshop]	96

Figura 27: Ha enviado correos electrónicos con archivos adjuntos como: documentos, fotos, videos	97
Figura 28: Ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de excel	98
Figura 29: Sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, micrófono, impresora)	99
Figura 30: Sabe crear presentaciones en Powerpoint con el manejo de texto, imágenes, sonido, videos y tablas	100
Figura 31: Puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio	101
Figura 32: Puede subir información multimedia relacionada a los cursos del colegio.....	102
Figura 33: Puede conectarse a los servicios de voz, data y contenido audiovisuales relacionados a los cursos del colegio.....	103
Figura 34: Puede acceder a Aplicaciones de voz, data para el desarrollo de contenido audiovisual	104
Figura 35: Puede encontrar, descargar, instalar y configurar software	105
Figura 36: Puede transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos	106
Figura 37: Puede redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado	107

Resumen

Se ha efectuado la investigación con el objetivo de determinar el impacto de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas Públicas ubicadas en el distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2019, esta indagación, se justifica debido a que ha generado un estudio que permitirá contar con un estudio que presenta evidencia de la medición del desempeño de la Banda Ancha, disponibilidad de las “Tecnologías de la Información y Comunicación”; así como el desarrollo de competencias de los alumnos en el cual se visualiza el nivel de conocimiento de herramientas digitales como usuario. Se aplicó el método cuantitativo, la investigación fue de alcance correlacional, no experimental, diseño transeccional correlacional-causal. Se emplearon 3 instrumentos denominados registro de prueba de conectividad en descarga/carga con (4) ítems, reporte descriptivo de las Tic's con (10) ítems y un cuestionario estructurado de (16) ítems; sobre una muestra de 160 alumnos. Resultados: Se evidenció ‘correlación negativa media’ en las variables del estudio. Es decir, a menor banda Ancha, menor desarrollo de competencias de los estudiantes debido a la correlación. Las pruebas de correlación fueron significativas en los niveles .051 y .01, respectivamente. Asimismo, se demostró ‘correlación positiva débil’, de manera que, a mayor implementación de Tecnologías de Información y Comunicación, mayor desarrollo de competencias de los estudiantes. Conclusiones: El estudio concluye señalando la correlación negativa media entre la ‘banda ancha’ y ‘desarrollo de competencias’ mediante el coeficiente Tau b de Kendall= (-.146); y Rho de Spearman (-.155), determinándose sensibilidad de la prueba con $(x^2) = 23.229$; “tecnologías de información y la comunicación” mediante el coeficiente Tau b de Kendall= .195; y Rho de Spearman .209, determinándose sensibilidad de la prueba con $(x^2) = 7.831$. En relación a la Banda Ancha y a los niveles de usuario, el 75% llega a usuario intermedio; un 7.5 % logra el nivel de usuario avanzado, asimismo, el 17.5 %, solo adquiere el nivel de usuario básico. En relación a las Tecnologías de Información y Comunicación en sus diferentes categorías de capacidad de networking, acceso y visualización de data, en cuanto a los niveles de usuario, el 52%

llega a usuario intermedio, mientras que un 16 % logra el nivel de usuario avanzado, asimismo, el 32 %, solo adquiere el nivel de usuario básico. La media de la banda ancha en descarga y carga alámbrica fue de 86 Mbit/s y 31 Mbit/s, mientras que en descarga y carga inalámbrica fue de 75,24 Mbit/s y 24,95 Mbit/s, la disponibilidad de internet en de 74 % solo para el docente, mientras que para los docentes y alumnos es solo el 26 %, 84 % de los dispositivos implementados en el laboratorio de cómputo para los Estudiantes de secundaria, consta de CPU + Monitor + Teclado + Audífono, *Dispositivos implementados en el Laboratorio de cómputo para uso general 61% cuentan con Pantalla LCD + Parlantes*, se determinó que, los dispositivos más empleados son la computadora (69%) y laptop (19%).

Palabras clave: Banda ancha, TIC's, competencias, usuario, data.

Abstract

The research has been carried out with the objective of determining the impact of Broadband and Information and Communication Technologies in the Development of ICT Competences in Students of Public Educational Institutions located in the district of Chancay, Huaral, Peru - 2019, this investigation, is justified because it has generated a study that will allow having a study that presents evidence of the measurement of the performance of Broadband, availability of Information and Communication Technologies; as well as the development of student skills in which the level of knowledge of digital tools as a user is displayed. The quantitative method was applied, the study was of a correlational scope, not experimental, with a cross-sectional correlational-causal design. Three instruments called download/upload connectivity test record with (4) items, descriptive report of ICTs with (10) items and a structured questionnaire of (16) items were used; on a sample of 160 students. Results: 'Medium negative correlation' was evidenced in the study variables. That is, the lower the Broadband, the lower the development of student skills due to the correlation. Correlation tests were significant at the .051 and .01 levels, respectively. Likewise, a 'weak positive correlation' was demonstrated, so that the greater the implementation of Information and Communication Technologies, the greater the development of student skills. Conclusions: The study concludes by pointing out the average negative correlation between 'broadband' and 'competence development' through Kendall's Tau b coefficient = (-.146); and Spearman's Rho (-.155), determining test sensitivity with $(x^2) = 23.229$; 'information and communication technologies' through Kendall's Tau b coefficient = .195; and Spearman's Rho .209, determining test sensitivity with $(x^2) = 7.831$. In relation to Broadband and user levels, 75% reaches intermediate user; 7.5% achieve the advanced user level, likewise, 17.5% only acquire the basic user level. In relation to Information and Communication Technologies in their different categories of networking capacity, data access and visualization, in terms of user levels, 52% reach intermediate user, while 16% reach user level advanced, also, 32%, only acquire the basic user level. The average of the broadband in wired download and upload was 86 Mbit/s and 31 Mbit/s, while in wireless download

and upload it was 75.24 Mbit/s and 24.95 Mbit/s, Internet availability in 74% only for the teacher, while for teachers and students it is only 26%, 84% of the devices implemented in the computer lab for high school students, it consists of CPU + Monitor + Keyboard + Headphone, Devices implemented in the computer lab for general use, 61% have an LCD Screen + Speakers, it was determined that the most used devices are the computer (69%) and laptop (19%).

Keywords: Broadband, ICTs, skills, user, data.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Situación problemática

Hoy en día, la Banda Ancha es un potente indicador del desarrollo de un país, lo cual se materializa mediante la conectividad y el acceso a la información a través de internet. La Banda ancha, es monitoreada constantemente dado que su disponibilidad está en función de la ubicación geográfica en la que se encuentra la red y el tráfico desplegado en ella. Asimismo, la banda ancha disponible en las principales economías del mundo, como Estados Unidos, Alemania, Inglaterra, Francia, Suiza, no es la misma a la que se encuentra disponible en países latinoamericanos, como el Perú. La Banda Ancha se define como la capacidad de transferir determinado tamaño de datos o paquetes de datos por segundo (Mbit/s) en operaciones simultaneas, esto último es indicador de desempeño de la red o de la conexión de internet.

Sin embargo, la Banda Ancha requiere estar desplegada en red, como parte de las “Tecnologías de la Información y la Comunicación” (TIC’s), estas comprenden el cableado, medios de transmisión, protocolos, dispositivos de audio, video y todo aquello que permite procesar, recibir y transmitir data, cuya interface como cliente u servidor se realiza a través de una computadora de escritorio o una Laptop en la que se debe de materializar la acción humana, ya sea de ocio, laboral u académica, como el desarrollo de competencias. Aunque, estas condiciones no necesariamente se dan totalmente en la realidad.

Según la OCDE (2021), en relación a la computadora como dispositivo TIC’s, el acceso de los estudiantes a una computadora en el hogar para el trabajo escolar es sustancialmente menor que el porcentaje de estudiantes con un enlace a Internet en el hogar. Consiguiente, en el examen PISA 2018, la media en los países de la OCDE, el 96 % de los alumnos tenía conexión a Internet en casa, nueve puntos porcentuales más que en PISA 2009 y 33 puntos porcentuales más que en PISA 2003.

Además, Albania (81 %), Jordania (84%), Kazajistán (89%) y Tailandia (82%) prácticamente han duplicado el porcentaje de estudiantes que tenían Internet en casa en los últimos 10 años (OECD, 2021).

Dado que, hasta este punto se ha tratado la banda ancha y las TIC's, sin embargo, ello podría ser fútil, sino se aplica u genera un determinado aporte, como el progreso de competencias digitales, en alumnos de educación secundaria es definido como la habilidad o capacidad para realizar actividades de manera efectiva o manejar diversas situaciones.

Asimismo, en la presente investigación confluyen dos áreas u especialidades que corresponden a diferentes bases epistemológicas tales como sistemas y redes, y la pedagogía, al respecto, al efectuarse la revisión bibliográfica, se aprecia que, en las dos últimas décadas en el contexto internacional existe escasa evidencia u investigaciones académicas del impacto de las TIC en el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria por colegio, en cada país. Las metas registros indican que se han realizado estudios aproximadamente similares del 2017 al (2022) en países del África y Asia. En los países de las principales economías, no se evidencian estudios en la que confluyan las variables 'TIC's' y 'desarrollo de competencias', en cuanto el impacto de una sobre otra, al parecer debido a que la cuestión de las TIC, y aprendizaje según la vanguardia tecnológica son aspectos ya superados, y que se sobreentienden que su implementación u disponibilidad son necesarios en la formación académica de estudiantes y profesionales.

Sin embargo, de acuerdo a Contreras (2019) en los últimos años se realizaron diferentes estudios para describir y exponer las prácticas interactivas y comunicativas, para demostrar que los jóvenes utilizan con mayor frecuencia Internet, sus procesos de socialización y hábitos de consumo.

Otra vertiente de investigación, aunque poca asociada a la relevancia del presente estudio, una revisión bibliográfica afirma que una multitud

de factores influyen en la integración y aceptación de las TIC en entornos educativos: la cognición profesional y personal, la eficacia, la carencia de habilidades y conocimientos, y la dinámica social y económica desfavorable, citando a (Fanni et al., 2010; Van Zyl y Rega, 2011) por Contreras (2019).

Sin embargo, el acceso de los estudiantes a una computadora en el hogar para el trabajo escolar es sustancialmente menor que el porcentaje de estudiantes con un enlace a Internet en el hogar. En PISA 2018, de media en los países de la OCDE, el 96 % de los estudiantes tenía conexión a Internet en casa, nueve puntos porcentuales más que en PISA 2009 y 33 puntos porcentuales más que en PISA 2003. Además, Albania (81 %), Jordania (84 %), Kazajistán (89 %) y Tailandia (82 %) prácticamente han duplicado el porcentaje de estudiantes que tenían Internet en casa en los últimos 10 años (OECD, 2021).

Por otro lado, la integración de las TIC's en el sistema educativo conlleva dificultades, entre ellas la insuficiente preparación del profesorado para introducirlas en su práctica habitual de aula (Fernández y Fernández, 2016) y (Colás et al., 2018).

Las TIC's siguen siendo un espacio innovador, lo cual se puede colegir con lo que afirma Ossiannilsson (2019), 'en los enfoques pedagógicos innovadores, el espacio de aprendizaje es un factor decisivo'.

Las investigaciones coinciden en la importancia de la Banda Ancha o las TIC's de manera somera en algunos casos, sin embargo, se reitera la escasez de estudios a nivel regional y local sobre medición y condiciones de banda ancha, TIC's y desarrollo de competencias o las que pueden lograr puntualmente los alumnos de Educación Secundaria, en una determinada circunscripción geográfica.

En ese sentido, la investigación se centró en medir los parámetros de desempeño de la banda ancha y las TIC's en el desarrollo de las competencias de los alumnos de educación secundaria de cuatro

instituciones educativas ubicadas en Chancay. Las Instituciones Educativas en mención son: Institución Educativa Salazar Bondy, CET 34, Colegio César Vallejo e Institución Educativa Pascual Pringles.

Fue necesario para la investigación, evaluar los parámetros de banda ancha de estos Centros Educativos, y que están relacionados a la conectividad que presentan las computadoras en los laboratorios de las respectivas I.E.P. en las pruebas respectivas, así como la transferencia de datagramas definidos por el tamaño de archivo en función de carga y descarga, así como la capacidad de mega bits por segundo (Mbps) en upload y download. Consecuentemente, para el reconocimiento de las TIC, se auscultó someramente, mediante pruebas aleatorias basadas en demandas de trabajo si los laboratorios disponían de access point, así como dispositivos que indiquen la disponibilidad del servicio audiovisual para los estudiantes, categoría de cableado disponible, si era posible o no posible la adopción de la función de cliente en los laboratorios, si se presentaba versatilidad en la conectividad, en cuanto al desempeño de datagramas, acceso a dirección (es) de internet con información para los estudiantes, acceso a host con información académica, si utilizaban el medio inalámbrico para el servicio de internet en aula u laboratorio, se confirmó el empleo de los protocolos de internet (IP) y de control de transmisión (TCP), así como software de la aplicación que debía permitir el desarrollo de competencias de los alumnos de educación secundaria básica regular en el nivel secundaria. Consecuentemente, en el punto 1.2 se enuncia la formulación del problema general de la indagación.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo determinar el impacto de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú– 2020?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo analizar la relación entre la Banda ancha y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?

¿Cómo evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?

¿Cómo evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga tiene significancia y sensibilidad con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?

¿Cómo analizar la relación entre las Tecnologías de Información y Comunicación y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?

¿Cómo evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?

¿Cómo evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data tienen significancia y sensibilidad con el Desarrollo de

1.3 Justificación teórica

La investigación se justifica teóricamente, debido a que se han empleado referentes nacionales e internacionales concernientes a la Banda Ancha, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el desarrollo de competencias, y que han sido documentadas mediante investigaciones. La investigación tiene como fundamento publicaciones de Centros de Investigación altamente especializados que se mantienen a la vanguardia de las variables mencionadas.

La investigación dispondrá de términos y definiciones que permiten la comprensión de la problemática interdisciplinaria correspondiente a los sistemas de redes y la pedagogía en la parte de desarrollo de competencias digitales en instituciones educativas públicas. Asimismo, el estudio contempla el basamento jurídico legal de la Banda Ancha, el currículo de educación regular en la que definen las competencias, grados y niveles de la misma.

1.4 Justificación práctica

La investigación se justifica en términos prácticos, dado que permitirá contar con un estudio que presenta evidencia de la medición del desempeño de la Banda Ancha en cuanto a la capacidad del volumen de datos transmitidos por segundo (Mb/s); las Tecnologías de la Información y Comunicación, en cuanto a la disponibilidad de la misma, así como el desarrollo de Competencias de los alumnos en el cual se visualiza el nivel de conocimiento de herramientas digitales como usuario básico, intermedios y avanzados en instituciones educativas públicas ubicadas en Chancay, al sur de la ciudad de Lima.

Esta información puede ser tomada como un referente a fin de contribuir el seguimiento de la conectividad disponible en las Instituciones educativas, desde la Banda Ancha, así como las TIC's disponibles el tipo de red, medios de transmisión, dispositivos, server u protocolos implementados, dispositivos u módems lo cual permitirá contar con una "aproximación somera" de cómo se da el servicio de conectividad y las condiciones de la infraestructura física, de las cuales se espera que los Alumnos desarrollen competencias en las diferentes materias, en función de la banda ancha y las TIC's, y de esta forma contribuir con las referencias en investigación que permitan a los Gestores de Políticas Públicas de Conectividad y Educación Básica Regular del estado de los servicios que ofrecen a los Usuarios del Sistema de Educativo Nacional (Alumnos), y el estado del desarrollo de competencias.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar el impacto de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

1.5.2 Objetivos específicos

Analizar la relación entre la Banda ancha y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

Evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

Evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga tiene significancia y sensibilidad con el Desarrollo de

Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

Analizar la relación entre las Tecnologías de Información y Comunicación y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

Evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

Evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data tienen significancia y sensibilidad con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco filosófico o epistemológico de la investigación

En preciso mencionar que lo que busca la epistemología, se enfoca en saber cómo se conoce o adquiere el conocimiento o la concepción del mismo, cómo se aplica y explicar por qué tiene las características que tiene, entre otros aspectos, trata además del oficio para establecer y resolver dudas. En este último aspecto —la teoría de la investigación racional preocupada en las interrogantes y su gestión— sobre todo cuando las cosas están fuera de lo común (Rescher, 2003).

Asimismo, solo cuando se recurren a las preguntas, cuando se pregunta si algo es así o no en situaciones en las que simplemente no se puede decir, se llega a la idea de los límites del conocimiento. Por lo tanto, nuestro conocimiento está constituido por las respuestas que aceptamos. Lo que las personas saben, o creen que saben, es simplemente la suma total de las respuestas que ofrecen a las preguntas que pueden resolver (Rescher, 2003).

La investigación surgió como un interés de la autora en una conversación con un allegado sobre la cuestión de la magnitud de la data por unidad de tiempo que dispone un cliente de la educación básica regular y el tráfico que pueda generar, teniendo en cuenta la infraestructura informática o TIC's disponibles, ya sea como una Lan o una Wan, es decir, acceder a conocimiento de lo que 'realmente hay', y que además como 'estas condiciones de tráfico' impactan, se relaciona o tienen un papel en el desarrollo de competencias de los alumnos, es decir, cuanto 'hacen' u 'pueden hacer realmente', esa fue la inquietud motivacional que permitió a la autora desarrollar la investigación, más allá de la contemplación alejada de las 'investigaciones', en la cual el trabajo de campo para la recopilación de datos mediante test u pruebas en Wireless u conexión a un punto de red, recorrido, levantamiento de data mediante

observación e inspección visual, y finalmente la medición de competencias.

Al respecto, la investigación bibliográfica muestra que en los últimos años, de acuerdo a Sierra et al., (2018), la educación en el ámbito tecnológico ha estado mejorando pedagógicamente en relación a las TIC's, lo cual ha demostrado ser un reto, que asume la responsabilidad de necesitar acciones eficientes, para así generar una transformación en la metodología y la enseñanza dentro del contexto educativo, aplicando estrategias didácticas que faciliten la adaptación en el sistema educativo y establecer un plan para enfrentar los cambios que se avecinan, definiendo nuevos roles del docente y su trabajo con respecto a la instauración de la tecnología educativa.

Sin embargo, para la tecnología actual, se necesita que el docente y estudiante tengan ciertas capacidades para ello. Las TIC's requieren de la implementación de un nuevo proceso metodológico y didáctico tradicionalmente empleado Instituciones educativas (especialmente las del sector público), Cuando la exigencia de conocer lo 'tecnológico' no tenga que ser una tarea únicamente del docente y la responsabilidad del estudiante no sea simplemente de receptor de información.

Desde el punto de vista epistemológico, Sierra et al., (2018) plantean la importancia de que se desarrolle una modificación en el empleo de las TIC's en las fases educativas de los involucrados, los cuales pueden hacer uso seguro y rápido de las mismas, coincidiendo con lo que ellos necesitan al momento de enseñar. Sin embargo, en la generación de conocimiento debido a la banda ancha y las TIC's, estas tienen diferentes niveles de aplicación de acuerdo al país u región, es evidente que influyen en diversas áreas, en el sector educativo, donde se aprecian algunas variaciones, como es el caso del marcador y el tablero, que se reemplazaron por proyectores multimedia, al igual que los centros de copiado y las carteleras, que se reemplazaron por un espacio virtual o correo electrónico, donde es posible conservar una comunicación en

tiempo real. Se reitera que a pesar de la contemporaneidad de los hechos tecnológicos, estos no se aplican de una manera uniforme, dado que las condiciones son mucho más específicas en función si se trata de capitales, o provincias, capitales de provincia o distrito.

El uso de las TIC en la enseñanza escolar, por ejemplo, para aumentar y mejorar la provisión de información, eliminar barreras de espacio y tiempo, facilitar el trabajo colaborativo o aumentar la flexibilidad del aprendizaje; incorporando todo esto a la necesidad de recursos y métodos previamente establecidos para el aprendizaje total (Sierra et al., 2018).

Los profesores deben tener esta oportunidad de aprendizaje encaminado a desarrollar mayores conexiones con el contenido de la malla escolar y a brindar soporte teórico a sus sugerencias, especialmente desde un enfoque constructivista y los fenómenos educativos en las entidades del sector público.

Se coincide con los puntos de vista de Sierra et al., (2018), el correcto empleo de las TIC's se materializa para los docentes en acciones asociadas con el aprendizaje y las tareas escolares, la comunicación e interacción con los demás, la recreación, el desarrollo de la curiosidad, la creatividad y la investigación, todo lo cual contribuye en bastante a ayudar a los jóvenes a pensar e instaurar su visión propia mediante los datos a los que pueden acceder. En los adolescentes, el uso de las TIC se vincula con valoraciones muy favorables de su facilidad, rapidez y funcionalidad de uso, con la idea subyacente de que contribuye a una vida mejor en el entorno (Sierra et al., 2028). Sin embargo, para la UNESCO (2013), la introducción de las TIC en el segmento pedagógico del Caribe y América Latina, no ha mostrado un impacto real en la calidad, por lo que factores como la estimulación y el aprendizaje significativo de los estudiantes deben ser considerados en las cuestiones educativas.

Para Valdés y Troche (2018), mediante el uso de las TIC, en especial en el Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA), ha encontrado entornos manejables para estimular la derivación del dominio intencional de sus metodologías fundamentales. El enfoque de la educación en entornos virtuales ha cambiado sustancialmente, y los docentes deben comprender y lograr adecuadamente el pleno desempeño de los roles involucrados en el proceso. (Valdés y Troche, 2018).

Actualmente, es una realidad que el proceso de enseñanza ha tenido modificaciones de escenario desde el desarrollo de las TIC, el desarrollo de la red y la utilización del entorno virtual. Los cuales propiciaron la instauración de espacios continuos en los que profesores y estudiantes están y emplean los recursos de aprendizaje (Valdés y Troche, 2018).

Teniendo en cuenta esto, los autores citados en el párrafo precedente afirman que las TIC proporcionan muchas posibilidades educativas, en especial cuando se incluye el uso del Internet:

- Interactividad con los programas.
- Interactividad entre personas.
- Carácter multimedia.
- Estructura hipermedia (entendida como la posibilidad de navegación múltiple).
- Posibilidad colaborativa.
- Telemática (comunicación e información a distancia y electiva).
- Acceder a información.
- Editar y publicación.

Según Contreras (2019), la conectividad en un entorno escolar significa utilizar actores educativos, en especial a los estudiantes que participan mediante el acceso a diferentes contenidos de datos, instrumentos de aprendizaje colaborativo y permiten a los estudiantes participar activamente en la sociedad, dando lugar a que por lo menos opine y comparta información.

Hasta este punto se ha citado como las tecnologías de comunicación e información pueden generar conocimiento a ser empleadas, visto desde el punto de vista de investigadores; sin embargo, a continuación se presentan datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, como ente internacional tiene una perspectiva general, así – según el ente supranacional - En promedio en los países de la OCDE, alrededor del 88 % de los alumnos tenían una conexión a Internet en casa y una computadora que podían usar para el trabajo escolar en PISA 2018 (promedio de la OCDE: 31: 89 %), 28 puntos porcentuales más que en PISA 2003 (Promedio OCDE-31) (OECD, 2021).

Asimismo, la mitad o menos de los estudiantes tenían acceso tanto a una conexión a Internet en el hogar como a una computadora que podían usar para el trabajo escolar en República Dominicana, Indonesia, Malasia, México, Marruecos, Perú, Filipinas, Tailandia y Vietnam. Este porcentaje fue inferior al 20 % en las zonas rurales de Indonesia, México, Marruecos y Filipinas (OECD, 2021).

El estudio señala que cuatro de cada cinco estudiantes desfavorecidos en Malasia, México, Marruecos, Perú, Filipinas y Vietnam no tienen acceso a Internet en casa, sino únicamente en la escuela (OECD, 2021).

En la evaluación PISA del 2018, el 88 % de los estudiantes en promedio en los países de la OCDE tenían una conexión a Internet en casa y una computadora que podían usar para el trabajo escolar. En Malasia, México, Marruecos, Perú, Filipinas y Vietnam, la mitad o menos de los estudiantes tenían acceso a ambos, y más del 80 % de los estudiantes más desfavorecidos tenían acceso a Internet en la escuela, pero no en casa (OECD, 2021).

En cambio, en Perú y Bielorrusia fue de al menos el 20 %. No todos los sistemas educativos logran alcanzar tanto la excelencia como la equidad, y con frecuencia sacrifican una por la otra. Sin embargo, PISA muestra consistentemente que ambas cosas no son mutuamente

excluyentes. En 11 de los 25 países y economías que obtuvieron puntajes superiores al promedio de la OCDE en lectura en PISA 2018, la fuerza de la relación entre el desempeño de los estudiantes y el estatus socioeconómico fue significativamente inferior al promedio de la OCDE. En Australia, Canadá, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Hong Kong (China), Japón, Corea, Macao (China), Noruega y el Reino Unido, por ejemplo, el desempeño promedio fue superior al promedio de la OCDE, mientras que la relación socioeconómica del estado y el desempeño en lectura fue más débil que el promedio de la OCDE (OECD, 2021).

En opinión de Colás et al., (2012), las TIC's en su papel como medio de comunicación y de socialización, así como sus funciones en busca de mejorar procesos en campos de la economía, la salud o el ocio, han convertido la han convertido en un elemento fundamental de cambio, incluso en aspectos cotidianos. La introducción de las TIC está transformando la sociedad en todos los ámbitos, también nuestra cultura científica, base sobre la cual se instaura el desarrollo de la sociedad moderna.

2.2 Antecedentes de investigación

Sierra et al. (2018) en Bogotá, publicaron un artículo de investigación titulado: “Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases”, estudio de tipo descriptivo, basado en un diseño no experimental y en campo, en una muestra de 152 encuestados correspondientes a los establecimientos educativos de la ciudad de Riohacha, informaron que aplicaron un estudio de campo y observaciones dentro de las aulas educativas, emplearon como instrumento el cuestionario. Resultados: Encontró que el 73% de estudiante tienen problemas por desconocimiento de las TIC. Asimismo el 85% afirma que no posee las competencias pertinentes para emplear las TIC en el ámbito educativo. Entre las conclusiones los autores expresan lo siguiente:

El estudio del nivel competitivo en el manejo y uso de la tecnología TIC por parte de los profesores de los centros educativos de la ciudad de Riohacha, revela que un 73% tiene inconvenientes con estos ítems, lo que origina en una poca posibilidad de progreso continuo en sus procesos educativos . Del mismo modo, Sierra et al. (2018) se encontró que varias escuelas no tienen suficiente red y espacio físico para implementar las TIC: número insuficiente de computadoras, espacio físico insuficiente, los puntos señalados no son tan factibles, y sus profesores no están adecuadamente capacitados para sus labores pedagógicas.

Contreras (2019) en Guadalajara, informó un artículo de investigación intitulado “Proceso de socialización de en estudiantes de escuelas secundarias en el acceso y utilización de internet a partir de un modelo estructural”, estudio de tipo descriptivo, basado en una muestra de 198 estudiantes de secundaria de Sonora, tuvo como instrumento de recolección de datos el cuestionario disponible en línea basado en la escala de Likert. Resultados: De acuerdo a Contreras (2019), los datos descriptivos, los jóvenes de secundaria tuvieron un puntaje promedio más bajo en competencias digitales de 2.25, seguidos por acceso y uso con un promedio de 3.32 y socialización en línea con un puntaje promedio de 3.50. A su vez, el estudio encontró que la socialización en línea se correlaciona positivamente con el acceso y el uso del Internet, ello muestra que los jóvenes acceden y emplean Internet principalmente con fines de socialización e interacción, pasando gran parte de su tiempo con compañeros, padres, conocidos y desconocidos.

Entre las conclusiones el autor expresó lo siguiente:

“Se pudo comprobar que los jóvenes revelan una preferencia al acceso y utilización de Internet con la finalidad de interactuar y socializar. La investigación evidenció que los alumnos acceden y usan Internet para compartir experiencias con sus compañeros de clase” (pares).

Waliño-Guerrero et al., (2018) en Valencia, publicaron un artículo de investigación titulado “Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior, incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”, estudio de tipo descriptivo, basado en una muestra de 14 personas, como método de recolección de datos se aplicó las entrevistas estructuradas y se empleó el cuestionario como instrumento. Resultados: Los dispositivos tecnológicos y la conectividad domiciliaria son necesarios para llevar a cabo los tipos de participación analizados en este trabajo. Desde esta perspectiva, resultan especialmente interesantes los datos sobre la evolución de la conectividad en España, que experimentó un aumento increíble en los últimos años. Una de las conclusiones a la que arribaron los autores fue la siguiente:

“Como se puede ver es evidente que la intervención de los actores educativos por medio de las herramientas digitales, con las luces y sombras vinculadas a este nuevo enfoque, abre un basta posibilidad y oportunidad de analisis e investigación que pueden resultar de gran interés”.

Nikolopoulou (2018) en Pireo, publicó un artículo de investigación titulado “Creatividad y TIC: enfoques teóricos y perspectivas en la educación escolar”, estudio de tipo descriptivo, basado en una muestra de 81 estudiantes, la entrevista se empleó como método de recolección de datos y el cuestionario como instrumento. Resultados: En cuanto al primer objetivo de la investigación, la opinión de los estudiantes sobre si las TIC han ayudado o entorpecido su creatividad. La mayoría de los estudiantes respondieron que las TIC les han ayudado a ser creativos, y más concretamente se centraron en la información e Internet (63 referencias), en el trabajo escolar (22 referencias) y en el entretenimiento (17 referencias). Menos respuestas se relacionaron con las TIC como una barrera para su creatividad (p. ej., distracción, apego a la pantalla) y puntos de vista neutrales (las TIC no me ayudaron ni me obstaculizaron). En cuanto al segundo objetivo sobre la relación TIC y creatividad, la

mayoría de las referencias (68) estaban relacionadas con la palabra “computadoras” o “actividades en la computadora”, otras palabras mencionadas con frecuencia fueron “Internet” (35 referencias), “colaboración en grupos” (30 referencias), “pizarra interactiva” (24 referencias) y “entretenimiento/juegos” (24 referencias).

Una de las conclusiones a la que arribó la autora fue la siguiente: “Los hallazgos de este estudio pueden tener implicaciones para los maestros de esta escuela. Se sugiere que los docentes estén al tanto de las opiniones de los alumnos, para motivarlos a realizar trabajos innovadores y cultivar la creatividad con las TIC en la educación escolar”.

Vergaray (2014) en Lima, realizó la investigación intitulada Taller utilización de las tics “computadora portátil, proyector, usb, enlaces de internet” y su incidencia en la enseñanza significativa en la materia de Historia, Geografía y Economía de los estudiantes del 1er grado de secundaria de la I.E.P.G.P. Gral. Emilio Soyer (en la Universidad Privada César Vallejo), el estudio fue de tipo aplicado, de diseño pre-experimental, del tipo pre-test post-test con un solo grupo, basado en una muestra de 38 estudiantes, para el levantamiento de datos se procedió realizar la encuesta y como instrumento aplicó la ‘ficha técnica’. Resultados: El aprendizaje significativo sin TIC en el grupo de estudiantes, en el grupo experimental (pre-test), fue calificado como Deficiente por un 67,9%, regular por un 26,3% y “bueno” por un 15,5%; por otro lado, los resultados del juicio crítico del grupo utilizando las TIC fueron El 0% calificó como " Deficiente ", un 23,7 % calificó como “Regular” y 76,3 % calificó como “Bueno”, sobre el grupo experimental (post-test).

Las conclusiones más importantes a las que arribó el autor fueron las siguientes:

Se ha determinado en un 95% de confianza que el taller de uso de las TICS (computadora portátil, proyector, USB, enlaces de Internet) influye en el aprendizaje significativo del área de Historia, Geografía y Economía

de los alumnos del 1er grado de secundaria de la I.E.P.G.P Gral. Emilio Soyer Cabero – Chorrillos, 2012 con un 5% de significancia, según la prueba T de Student la diferencia de media es - 6,16”.

Consecuentemente, el autor determinó que al 95% de confianza que los talleres aplicados llegan a influir en el aprendizaje significativo en las áreas mencionadas anteriormente de los estudiantes de dicha institución, con un 0.05 de significancia, según la prueba T de Student la diferencia de media es 16,55.

Ayala (2020) en su estudio “Plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de 3er. grado de secundaria”, estableció lo siguiente. Objetivo: Establecer el efecto de las plataformas virtuales en el desarrollo de competencias de matemática en estudiantes de tercer grado de secundaria de la institución educativa. “José María Arguedas”. Metodología: Enfoque cuantitativo; tipo aplicado; diseño experimental de tipo cuasi-experimental con pre-test y pos-test; corte longitudinal; alcance explicativo. Mediante muestreo intencional, se seleccionó una muestra de 70 alumnos de la sección 3° C, (35 para el grupo experimental y 35 para el grupo control), de una población de 380 estudiantes de la institución educativa. Resultados: Existe diferencias significativas entre el pre y post test, aceptando la hipótesis de investigación. Conclusión: El empleo de las plataformas virtuales incide de manera positiva para la formación de competencias en matemática en los alumnos.

Ochoa (2020) en su trabajo de averiguación “Uso de tics y aprendizaje de informática en educación para el trabajo en la I.E. 0025 - Ate 2019” estableció lo siguiente, propósito: Establecer la relación del utilización de Tic's en el estudio de la informática en alumnos de quinto de secundaria de la Institución Educativa 0025 del distrito de Ate, año 2019. Metodología: Enfoque cuantitativo; tipo básico; diseño no experimental; corte transversal; alcance correlacional . Mediante muestreo aleatorio simple se obtuvo una muestra probabilística de 108 de una población de

150 estudiantes. Se utilizó el método hipotético-deductivo; la técnica del sondeo; y dos cuestionarios alusivos a cada una de las variables, como instrumentos. Resultados: Mediante el estadígrafo Phi, V de Cramer con un $p = 0.00 < 0.05$, se evidenció una correlación de 0,677, por lo que se aceptó la hipótesis alternativa. Conclusión: El uso de las TIC's se relaciona directamente de la manera como se gestiona los procesos de formación a los alumnos de quinto de secundaria de la Institución Educativa 0025 del Distrito de Ate, año 2019.

Caycho (2019) en Lima, realizó la investigación intitulada "Incentivando el uso de un entorno virtual en el área de matemática para los alumnos de primer grado de secundaria de una institución educativa privada de Lima" (Pontificia Universidad Católica del Perú), el estudio fue de tipo aplicado, de diseño experimental, mediante la creación de un Aula Virtual creada para la experiencia piloto (Google Classroom), basado en una muestra de 29 estudiantes, como método de recolección de datos aplicó el acceso al laboratorio de cómputo y obtención programada de datos de los participantes a fin de medir sus capacidades. Resultados: el 89.66% aprobaron la última evaluación, indicando una puntuación alta. Además, el 34,48 % se encuentra en óptimo rendimiento en el área (16 en promedio). Sin embargo, el 55,18 % aprobó con 11 a 15, siendo logrado, pero con inconveniente en matemática (Caycho, 2019). De los 3 estudiantes desaprobados, a ninguno de ellos le faltan completamente los conocimientos previos indispensables en matemática. Lo que indica que la práctica de circunstancias complicadas fue mediante un aprendizaje realmente significativo.

Las conclusiones más importantes a las que arribó la autora fueron las siguientes: La experiencia piloto mostró que es eficiente la labor fundamentado en la adhesión de Google Classroom para subir el nivel de aprendizaje en la solución de problemas matemáticos; el procesos de estas experiencias se efectuó con el acompañamiento del docente, quien guía y orienta el trabajo de los estudiante. En particular, se logró un progreso en la competencia matemática de regularidad, equivalencia

y modificó en un 89% de los alumnos de primero de secundaria (Caycho, 2019).

Consecuentemente, la autora determinó que ante los buenos resultados, harán uso del trabajo cooperativo empleando entornos virtuales de aprendizaje desde ahora. La autora sostiene que la propuesta ayudó a tener un mejor enfoque en el aprendizaje y enseñanza de la matemática, integrando diversos recursos utilizados por los estudiantes en los entornos virtuales y de aprendizaje colaborativo (Caycho, 2019).

Chávez (2018) en Chimbote, realizó la investigación intitulada “Semejanzas y diferencias entre el beneficio de las tecnologías de la información y comunicación en alumnos de las Entidades Educativas Virgen de Fátima y Nuestra Señora de Fátima Arequipa 2018” (Universidad San Pedro), el estudio fue cuantitativo, como un tipo y diseño descriptivo (sic), de diseño experimental, basado en una muestra de 140 estudiantes, empleó la encuesta como técnica (sic). Resultados: El estudio encontró que no había diferencia en el acceso a la televisión en términos de acceso a las TIC para los estudiantes de las dos instituciones, no obstante, todavía había una gran diferencia en el acceso a computadoras de escritorio y portátiles, como en la I.E. Virgen de Fátima, que precisa un 77 % y al 51 %. En contraste con la I.E. Nuestra Señora de Fátima, con 89 % y 77 % respectivamente, ello puede representar una utilidad para el desarrollo académico.

La conclusión a la que arribó la autora fueron las siguientes:

“El acceso a internet en la I.E. Virgen de Fátima permanece en un 76%, por otra parte, la I.E. Nuestra Señora de Fátima el 100% de alumnos tienen acceso a las plataformas digitales, esto puede ser la razón de la poca información a la que acceden los alumnos de la I.E. Virgen de Fátima” (Chávez, 2018).

2.3 Bases teóricas

2.3.1 Banda ancha

El ancho de banda como término posee diversos significados técnicos, no obstante, a partir de que se hizo conocido el internet, de forma general se refirió a la cantidad de datos por unidad temporal que un medio de transferencia, como el internet podría controlar. Una conexión a Internet de mayor ancho de banda podría transferir un número determinado de información (por ejemplo, un video) más acelerado que una conexión a Internet de menor ancho de banda. Jiménez (2020) señala que la cantidad de ancho de banda consumida en el transcurso de ejecución nos dará una noción práctica a los límites de estrés en la red.

Un estudio, señala el aspecto del servicio y su relación con el ancho de banda, donde se evidencia que el ancho de banda suele ser el primero y el más importante de los parámetros de servicio de calidad, por la sencilla razón de que el ancho de banda fue durante mucho tiempo el único parámetro de servicios de calidad que las redes podrán entregar con algún grado de consistencia. También se ha argumentado que, dado suficiente ancho de banda (exactamente cuánto es parte del argumento), todos los demás parámetros del servicio de calidad en internet se vuelven irrelevantes (Goralski, 2017).

El ente rector de las comunicaciones en el Perú, la banda ancha se define como una conexión permanente de transmisión de información a elevada velocidad, principalmente conectada a Internet, que permite a los usuarios estar siempre en línea, adquirir y transmitir datos multimedia de forma interactiva a velocidades apropiadas, y acceder y utilizar adecuadamente una variedad de aplicaciones y servicios de datos, voz y contenidos audiovisuales (Ley 29904, 2012).

Consecuentemente, el ente rector de las telecomunicaciones en el Perú, precisa que 'el ancho de banda de la red o el ancho de banda de Internet

es la cantidad máxima de datos que se pueden transferir a través de una conexión a Internet en un tiempo determinado'. El ancho de banda se mide en kilobits por segundo (Kbit/s), megabits por segundo (Mbit/s) o incluso gigabits por segundo (Gbit/s). El MTC (2018) aprobó la velocidad mínima para el acceso a internet de banda ancha en el Perú, de acuerdo a la siguiente Tabla 1.

Tabla 1

Velocidad mínima para el acceso a internet de banda ancha

Denominación del acceso a internet	Velocidad mínima efectiva (Mbps)	
	Descarga	Carga
Banda ancha para internet fijo	4	1
Banda ancha para internet móvil		

Fuente. Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (2018).

Las conexiones de ancho de banda pueden ser simétricas o asimétricas. Si bien la conexión simétrica significa que la capacidad de datos es exactamente la misma en ambas direcciones de carga y descarga, la conexión asimétrica significa que la capacidad de carga y descarga no es la misma. En la mayoría de las conexiones asimétricas, la capacidad de descarga suele ser mayor que la capacidad de carga.

La red dorsal nacional de fibra óptica es una red ofrece internet de alta velocidad, disponibilidad y confiabilidad, que ha sido esbozada teniendo en cuenta el tendido de fibra óptica, con esquema de redundancia y punto de presencia en las capitales de provincia, para permitir el progreso de la banda ancha a nivel nacional (Ley 29904, 2012).

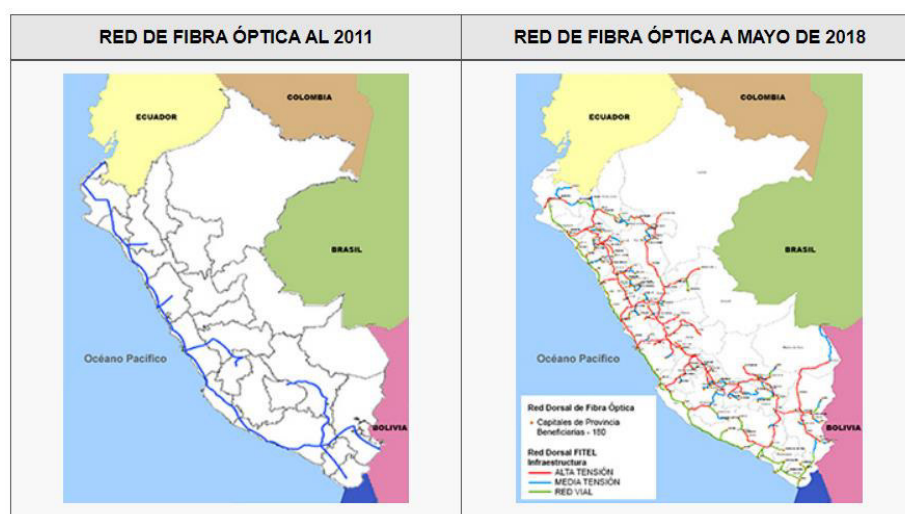
De acuerdo al dispositivo legal, Ley 29904 (2012), el 'estado por medio de las instituciones pertinentes fomenta la banda ancha y su utilización por la población en general, como medio que contribuya al eficiente ejercicio de sus derechos al acceso a tener una educación, salud y trabajo, y al derecho a la información, expresión, opinión, empresa y comercio, que están establecidos en la carta magna.

Por norma, el equipamiento de la red dorsal nacional de fibra óptica debió ser implementada preferentemente con equipamiento que soporte el protocolo IP y aplicaciones multimedia que utilicen tecnologías aplicables a banda ancha (Ley 29904, 2012).

Cabe señalar que, en representación del Perú, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones ha adjudicado la construcción, mantenimiento, operación y desarrollo de la “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica” al concesionario de servicios públicos de telecomunicaciones y conserva la propiedad de la misma en caso de proporcionar la concesión mencionada (Ley 29904, 2012). La figura 1, muestra la red de fibra óptica mayo del 2018.

Figura 1

Red dorsal de fibra óptica al 2011-2018



Fuente. Ministerio de Transporte y Comunicaciones, (2021).

Asimismo, en la norma anterior, se previó que el Ministerio de Educación se coordine con el Ministerio de Transportes y la ONGEI para desarrollar un programa de alfabetización digital a nivel nacional, enfatizando el desarrollo de contenidos y aplicaciones educativas para que sean fácilmente comprensibles por estudiantes, adultos mayores, minorías lingüísticas, personas discapacitadas y otros grupos culturales y étnicos, acompañando el trabajo anterior con tareas dirigidas al reforzamiento de

capacidades, herramientas informáticas y terminales (computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes, entre otros)’ (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2013).

A título enumerativo, sin ser taxativo, se precisan las materias siguientes: compartición, generación y preservación de los datos y los conocimientos, especialmente multimedia; la interacción a través de los instrumentos multimedia; aplicativos de gobierno y usos productivos, etc. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2013). Con su “Plan Nacional de Alfabetización Digital” y sus acciones debieron ser – de acuerdo a la norma - efectuados por tres niveles del gobierno (local, regional y nacional) según los estándares originados de la cooperación entre el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Ministerio de Educación y la ONGEI. La Tabla 2, muestra la denominación del acceso internet y la velocidad mínima efectiva en Mbps.

Tabla 2

Denominación del acceso a Internet

Denominación del acceso a internet	Velocidad mínima efectiva (Mbps)	
	Descarga	Carga
Banda ancha para internet fijo	4	1
Banda ancha para internet móvil		

Fuente. Ministerio de Transportes y Comunicaciones, (2018).

La norma prevé el servicio privado de datos, este servicio se aplica, al servicio que adquiere el usuario como parte de un plan tarifario de un operador, el cual puede ser adquirido para diferentes fines, con las características que se indican en la Tabla 3.

Tabla 3

Servicio privado de datos

Tipo de servicio	Nombre de Sede Concentrador	Servicio privado de datos			
		Velocidad subida		Velocidad bajada	
		Mbps	Garantizado %	Mbps	Garantizado %

Fuente. Ley 29904, (2012).

Asimismo, El acceso mediante el cual el usuario accede realmente a internet, considerando el medio físico, el sistema desde el cual opera el acceso, la red, el tiempo, entre otros aspectos, se muestran en la Tabla 4, en la cual se hallan las características del acceso a internet por medio alámbrico e inalámbrico.

Tabla 4

Acceso a internet por diferentes medios

Acceso a internet por medios alámbricos			
Velocidad subida		Velocidad bajada	
Mbps	Garantizado %	Mbps	Garantizado %
Acceso a internet por medios inalámbricos			
Velocidad subida		Velocidad bajada	
Mbps	Garantizado %	Mbps	Garantizado %

Fuente. Ley 29904, (2012).

La velocidad mínima para definir si un acceso a internet es de banda ancha, se adoptó por medio resolución ministerial del sector transporte

y comunicaciones (Ley 29904, 2012, p. 9). Por lo tanto, de acuerdo a Ley,

Una conexión de acceso a Internet que no cumpla con el término de velocidad mínima fijada, no podrá ser referida de forma comercial por un proveedor de acceso a Internet u operador de telecomunicaciones como una conexión de banda ancha.

Asimismo, en virtud del artículo décimo, sobre la flexibilidad del uso de protocolos o aplicaciones de banda ancha - neutralidad de la red, la norma explícitamente precisa: los proveedores de acceso a internet y los operadores de telecomunicaciones, no podrán limitar el derecho de un cliente a integrar usar cualquier clase de dispositivo o equipo terminal en la red , siempre que los mismos estén correctamente homologados, no dañen o perjudiquen la red, y sean técnicamente compatibles con la red. También, los operadores de telecomunicaciones no deberán restringir, bloquear o inhabilitar injustamente funciones o peculiaridades originales de los dispositivos o equipos terminales que venden en nuestro país a nivel nacional que imposibilita la libre utilización de protocolos, aplicativos o servicios de banda ancha.

El área de influencia del estudio, se ubicó en el distrito de chancay, el cual pertenece a la provincia de Huaral, departamento de Lima, y está ubicado en Latitud: -11.562945401 y Longitud -77.270520614, el cual cuenta con cobertura de internet de banda ancha a través de medios físicos e inalámbrico, la Figura 2, muestra la disponibilidad de banda ancha en el área de estudio, así como la ubicación de las IE públicas. La Figura 2, muestra la disponibilidad de banda ancha en el área de estudio y ubicación de IE públicas.

Figura 2

Disponibilidad de banda ancha en el área de estudio y ubicación de IE públicas



Fuente. Google Earth, (2022)

Diseño. Propio

2.3.2 Tecnologías de la información y comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se refieren a cualquier cableado estructurado de cobre, fibra, voz, sistemas audiovisuales, seguridad, control de acceso, refuerzo de sonido, puntos de acceso inalámbrico y cámaras (Stockmaster y O'Neil, 2019), también las TIC's se refieren a la computadora y las conexiones a Internet utilizadas para transportar información en voz y data (Stockmaster & O'Neil, 2019).

Mato et al. (2019) considera que las TIC (ordenadores, conexión de banda ancha a Internet, pizarras y proyectores digitales, tablet, iPad y Smartphone, entre otros) son herramientas diseñadas para facilitar el aprendizaje, desarrollar habilidades. Al respecto, una de las aplicaciones son las prácticas docentes, porque posibilitan a los alumnos optimar su aprendizaje auto dirigido, promover su interés e iniciativa y simplificar la comunicación con los docentes en un ambiente tecnológico avanzado. Asimismo, forman nuevos contextos y ambientes con características particulares: añaden campos de información y alternativas de tutorización y orientación, eliminan muros de tiempo y espacio, brindan posibilidades de colaboración y autoaprendizaje, aumentan la flexibilidad e interactividad de oportunidades de aprendizaje. Las TIC involucran

tipologías de dispositivos agrupados en conceptos que se mencionan a continuación.

El primer concepto que se tratará en la investigación, es el de Red. De acuerdo a Carthern et al. (2015) existen diferentes tipos de redes informáticas; la mayoría se definen por el tamaño de la red o el tipo de conexión. Las redes pueden incluir desde unos pocos dispositivos de red en una habitación hasta millones de dispositivos en todo el mundo. En los subsiguientes párrafos se desarrollarán las tres redes que mayormente se configuran, y que están basadas en el tamaño.

Asimismo, las redes son la base de los sistemas distribuidos. En la práctica, la familia de protocolos TCP/IP se ha establecido como el estándar de facto para la comunicación entre componentes de aplicaciones distribuidas y es lo más avanzado en la actualidad. La Internet global con sus aplicaciones ya no es imaginable hoy en día sin TCP/IP. Citando a Mandl (2018) las implementaciones de TCP/IP están disponibles en todos los principales sistemas operativos. Cabe precisar que un protocolo de comunicación, o simplemente un protocolo, es un conjunto de reglas para la comunicación entre dos sistemas informáticos. Los protocolos suelen seguir una especificación exacta (Mandl, 2018).

Algunos autores como Lucas (2019), sostienen que la red contiene cables físicos u ondas de radio, dispositivos de interconexión como conmutadores, protocolos lógicos como TCP/IP, páginas web y correos electrónicos visibles para el usuario, y más. Sin embargo, aclara que, La mayoría de las redes Ethernet de la organización se ejecutan a través de un cable físico (Lucas, 2019).

Red Pan. Conocidas como un área de trabajo personal, es una red de computadoras organizada alrededor de una sola persona dentro de un solo edificio, pequeña oficina o residencia. Los dispositivos que normalmente se usan en una PAN incluyen auriculares Bluetooth,

computadoras, consolas de videojuegos, teléfonos móviles y dispositivos periféricos.

Una red de área local (Lan). Normalmente, consta de una red de computadoras en una sola ubicación o edificio de oficinas. Las LAN se pueden utilizar para compartir recursos como almacenamiento e impresoras. Las LAN pueden variar desde solo dos hasta miles de computadoras. Las LAN son comunes en los hogares ahora gracias a los avances en la comunicación inalámbrica, a menudo denominados Wi-Fi. Un ejemplo de LAN es una oficina donde los empleados acceden a archivos en un servidor compartido o pueden imprimir documentos en varias impresoras compartidas. Los enrutadores inalámbricos comerciales para el hogar brindan un puente de lo inalámbrico a lo cableado para crear un único dominio de transmisión. A pesar de que puede tener una Lan inalámbrica, la mayoría de las WLAN también vienen con la capacidad de conectar cables directamente a los puertos Ethernet (Carthern, 2015).

Aunque, algunos autores, como Ramírez et al., (2018), sostienen que una red de área local Lan (Local Área Network), es un conjunto de dos o más ordenadores interconectados, que se comunican con otros a través de un medio físico como cables (tal como se menciona en el siguiente párrafo), como cables. Internet fue diseñado para soportar diferentes clases de redes; las redes grandes usan una red de Clase A, las redes medianas usan una red de Clase B y las redes más pequeñas usan una red de Clase C.

El segundo componente relacionado con las TIC's son los medios. Los medios de transmisión se pueden categorizar como guiados o inalámbricos. El medio físico, o medio de transmisión, se refiere a la forma en que se transfieren los datos a través de las redes. El medio físico permite que los datos viajen a lo largo de una serie de autopistas para llegar a su destino. Los medios de transmisión proporcionan una forma de transmitir los datos desde el remitente hasta el destino, pero no

garantizan la entrega de los datos. Los medios pueden ser sólidos o inalámbricos. El cobre, el cable y la fibra óptica son ejemplos de medios de transmisión (Carthern, 2015). El cable ethernet o par trenzado va recubierto por una malla conductora que actúa como blindaje frente a interferencias y ruido eléctrico. Su impedancia es de 150 Ohm. El conector RJ 45, es comúnmente usado para conectar redes de cableado estructurado. Posee ocho pines o conexiones eléctricas. La columna vertebral de cualquier red es el cableado de red.

De acuerdo a Carthern et al. (2015) en el medio guiado, los datos se transmiten y reciben a lo largo de un medio sólido. Por lo tanto, el alambre de cobre es uno de los medios de transmisión más comunes utilizados en las redes informáticas. El cobre transporta datos y señales a largas distancias mientras usa poca energía.

En el medio inalámbrico, los datos se transmiten y reciben mediante el uso de una antena. La transmisión inalámbrica de datos es cada vez más popular. A pesar de que la comunicación inalámbrica está creciendo, una red finalmente tiene cables conectados a ella en su columna vertebral. Es muy común en estos días sentarse en una librería o cafetería y conectarse a la red Wi-Fi. La comunicación inalámbrica ocurre cuando las señales se transmiten y reciben mediante antenas, estaciones de microondas, luz infrarroja y satélite. Los datos se transmiten por el aire en las redes inalámbricas (Carthern, 2015).

Sin embargo, detrás de la red se encuentra el enfoque de red TCP/IP, responsable de la conectividad. El enfoque de red TCP/IP cuenta con cuatro niveles, tal como se desarrolla a continuación.

El tercer aspecto que implica las TIC's son los protocolos. Uno de los protocolos es el Tcp/Ip. De acuerdo a Carne (2017), la comunicación en Internet se facilita mediante protocolos identificados como Tcp/Ip y, a menudo, simplemente como IP. Los protocolos informáticos son procedimientos realizados a instancias de los procesos de aplicación.

Las aplicaciones son los elementos por los que se establece toda la red; manipulan datos y solicitan comunicación para mover datos de un lugar a otro.

Tcp es un acrónimo de Protocolo de control de transmisión; rige la entrega confiable, secuenciada y no duplicada de datos. Un protocolo de transporte relacionado se llama UDP, un acrónimo de User Datagram Protocol. Proporciona transporte de datos en la mejor forma posible sin acuses de recibo ni entrega garantizada.

IP es un acrónimo de Protocolo de Internet; su propósito principal es hacer que las direcciones de origen y destino estén disponibles para guiar los datos a través de las redes. IP incluye varios protocolos de gestión que son esenciales para el funcionamiento de Internet (Carne, 2017). El siguiente, aspecto de las TIC's es la conectividad, la cual es la capacidad para acceder a un host a través de una red IP, ello permite comunicarse con un servidor o algún otro destino (Carthern et al., 2015).

2.3.3 Desarrollo de competencias

La competencia puede entenderse como la habilidad o capacidad para realizar actividades de manera efectiva en un ambiente específico o para manejar diferentes situaciones y es requerido tener habilidades, actitudes y conocimientos interrelacionados. Para Medina et al., (2008) citado por Valdés y Troche (2018), las capacidades de los alumnos “requieren el empleo complementario de medios didácticos clásicos y digitales; que contemplan los saberes académicos sustanciales a las disciplinas, que integran el corpus científico y tecnológico que cada estudiante ha de comprender, avanzar y asumir críticamente”.

De acuerdo a Valdés y Troche (2018), en el contexto educativo, las competencias digitales se refieren al desarrollo eficaz, autónomo, crítico, responsable y reflexivo de los estudiantes en el procesamiento, selección y uso de los datos y sus fuentes, así como de las herramientas

tecnológicas. El desarrollo de competencias de programas educativos debe ser consistente y articulado con las competencias esenciales necesarias en el nivel secundario, donde los estudiantes se convierten en el eje de la innovación competencial y deben ser valorados en el procedimiento de enseñanza. (Campa et al., 2017) citado por Valdés y Troche (2018).

Por su parte, Revuelta (2011,) citado por Valdés y Troche (2018) aclara que la competencia digital se fundamenta en las competencias básicas en el tema de TIC's: la utilización de computadores para lograr, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar datos, comunicarse y participar en redes de colaboración por medio de internet" (p.3). El diseño de las estrategias didácticas debe estar orientado a un objetivo y considerar las características y necesidades del grupo. En el campo de la teoría pedagógica, numerosos autores ofrecen su visión de las tácticas que los docentes deben desarrollar en la práctica educativa, en especial en aquellas orientadas al procedimiento de enseñanza-aprendizaje. (Sánchez et al., 2019).

De acuerdo con la Tabla 5, el conocimiento de las características específicas de las herramientas TIC's (es decir, su dinámica en el proceso educativo) puede conducir a elecciones informadas sobre el uso de dichas herramientas, así como a la evaluación de su uso. Es la interacción entre las características distintivas de las TIC's y las características de la creatividad lo que abre nuevas perspectivas para el desarrollo de la creatividad en la educación (Nikolopoulou, 2018).

Tabla 5

Características de las herramientas TIC

Características de las herramientas TIC	Características básicas de la creatividad (elementos de los procesos creativos)
interactividad	Inventar
Múltiples tipos de información	Deseo de novedad
	Desarrollando nuevas ideas
Capacidad	Usando la imaginación

Rango	Encontrar y resolver problemas
Velocidad	Vinculación de campos aparentemente separados
Funciones automáticas	Ser original
Comunicación electrónica	Pensamiento divergente y crítico.
Distribución de información/materiales	Autonomía y resiliencia
	Curiosidad
	Eficacia
	Habilidades de análisis y síntesis

Fuente. Trad. Adap. by FYR (2022) de Nikolopoulou (2018).

Hasta este punto se ha revisado el basamento teórico del desarrollo de competencias. Ha continuación se desarrollan aspectos normativos de la misma, emitidas por el ente rector de la educación básica regular en el Perú.

De acuerdo al Ministerio de Educación, la “Educación Básica Regular” (EBR) es un modelo diseñado para atender a niños y adolescentes que, desde el momento del nacimiento, completan el proceso educativo en tiempo y forma según su desarrollo emocional, físico y cognitivo. (Ministerio de Educación, 2016).

El Currículo de EBR señala que, este modelo se divide en tres niveles: la educación primaria, primaria y secundaria; y además tiene siete ciclos. Los niveles educativos son etapas progresivas y definidas que responden a los intereses y necesidades de aprendizaje de los alumnos. Los ciclos comprenden de unidades temporales que desarrollan el proceso educativo con referencia a expectativas (estándares de aprendizaje) para el desarrollo de competencias. Esta entidad periódica brinda a los estudiantes y docentes un mayor tiempo y flexibilidad para desarrollar habilidades. (Ministerio de Educación, 2016).

De esta forma, cada ciclo atiende un determinado grupo de estudiantes, distribuidos por edades o grados educativos, como se muestra en la Tabla 5 .

Tabla 6

Niveles, ciclos y grados de la educación básica regular

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR													
Niveles	Inicial		Primaria						Secundaria				
Ciclos	I	II	III		IV		V		VI		VII		
Grados	años	años	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°
	0-2	3-5											

Fuente. Ministerio de Educación, (2016).

La competencia es definida como la habilidad que un individuo posee de combinar una serie de habilidades para alcanzar un propósito particular de una manera apropiada y moralmente consciente en una situación dada (Ministerio de Educación, 2016).

Competencia significa entender la circunstancia que se enfrentará y examinar la posibilidad de resolver el problema. Ello implica detectar el conocimiento y las capacidades que una persona posee o están asequibles en el entorno, examinar la combinación que sea más relevante para la situación y el propósito, y después tomar decisiones, y aplicar una combinación elegida (Ministerio de Educación, 2016).

La capacidad de desarrollar el currículo nacional de educación básica durante la educación básica posibilita perfiles de egreso. Estas capacidades se desarrollan de manera interconectada, sincronizada y continua a lo largo de la experiencia educativa. Estos se irán ampliando y combinando con otros durante la vida. (Ministerio de Educación, 2016).

Los enfoques transversales se impregnan en las competencias que se busca que los estudiantes desarrollen; orienten en todo momento el trabajo pedagógico en el aula e imprimen características a los diversos procesos educativos (Ministerio de Educación, 2016).

Cabe precisar, que de acuerdo al Ministerio de Educación (2016), las capacidades comprenden de recursos para accionar de modo competente. Se precisa que estos recursos son las actitudes, conocimientos y habilidades que el alumno emplea para hacer frente a

situaciones específicas. Estas capacidades involucran operaciones secundarias involucradas en capacidades, que son actividades más complicadas.

Así, desde el enfoque del ente rector de la formación de los educandos, la competencia veinte y cinco, establece la resolución de problemas de “gestión de data e incertidumbre”, lo cual debe conllevar necesariamente a las capacidades aludidas en el párrafo precedente, lo cual debe conducir inequívocamente a la capacidad de “Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas”, emplear o usar estrategias y procedimientos para recabar, y consecuentemente procesar datos, lo cual debe conducir al educando a sustentar conclusiones o determinaciones con basamento en los datos que haya obtenido.

Consecuentemente, y en relación con la temática de la indagación (materia de la presente), el ente rector de la Educación en el Perú (2016), previó en la competencia veinte y ocho, que el educando “se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC, cuyas capacidades deben evidenciarse a través de la “personalización de entornos virtuales”, la “gestión de información del entorno virtual”, seguidamente de la “interacción en entornos virtuales”, “creando objetos virtuales”, por lo que necesariamente debe “interactuar en entornos virtuales”, por lo que este proceso terminal debe de “crear objetos virtuales en diversos formatos”.

Por lo tanto, el educando debe evidenciar que “se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC’s”, a ello se debe agregar que debe realizarlo “con responsabilidad y ética”. Lo cual debe “consistir en que el educando desentrañe, cambie y optime virtuales entornos, en el transcurso del perfeccionamiento de prestezas de aprendizaje y en prácticas sociales”. Ello “involucra la articulación de los procesos de búsqueda, selección y evaluación de información”; así como de “transformación y creación de material digital u de materiales digitales”,

tanto de participación como de comunicación en sociedades virtuales, como la “adaptación de los mismos de acuerdo a sus necesidades e intereses de manera sistemática” (Ministerio de Educación, 2016).

Esta habilidad significa -necesariamente- que los estudiantes tengan la capacidad de: personalizar el entorno virtual, que radica en expresar de modo organizado y acorde la individualidad en diferentes contextos virtuales por medio la selección, optimización y modificación de éstos, en concordancia con sus culturas, intereses, valores y actividades (Ministerio de Educación, 2016).

Por lo tanto, debe estar el Alumno en la capacidad de “gestionar información del entorno virtual”, que implícitamente debe de consistir en sistematizar, analizar, organizar multivariada información que se halla y está disponible en los virtuales entornos, considerando y teniendo en cuenta los distintos mecanismos de procesos y el empleo de formatos digitales y la relevancia de realizar actividades de modo pertinente y ético (Ministerio de Educación, 2016).

La capacidad de interactuar en virtuales entornos, debe estar asociado -necesariamente – a que ello debe consistir en participar con otros virtuales espacios colaborativos para mantener vínculos, comunicarse, construirlos; y según la edad e intereses, respetando valores, así como el contexto sociocultural del entorno, haciendo propicia que estos sean coherentes y seguros (Ministerio de Educación, 2016).

En consecuencia, los educandos deben estar involucrados u comprometidos en la “creación de objetos virtuales en diversos formatos”; lo cual concierne a la construcción de digitales materiales con distintos propósitos (sic), realizando de manera constante un procedimiento de mejora “sucesiva y retroalimentación sobre utilidad, funcionalidad y contenido desde el entorno escolar y en su vida diaria” (Ministerio de Educación, 2016). En consecuencia, de acuerdo al ente

regulador de la educación, debe existir Estándares de aprendizaje que se correlacionen con ciclos de la educación básica.

A continuación, se presenta la exposición de los niveles del desarrollo de la competencia (Ministerio de Educación, 2016), sin embargo, antes es preciso mencionar las dos características que deben conllevar a identificar el posicionamiento en dichos niveles como son las 'habilidades' y 'actitudes'. Así, las habilidades, deben hacer referencia al "talento, la pericia o la aptitud de un alumno u educando para desarrollar alguna tarea con éxito. Las habilidades pueden ser sociales, cognitivas, motoras" (Ministerio de Educación, 2016, p. 30).

En adición, las posturas "son mandatos o tendencias para actuar de acuerdo o en desacuerdo a una situación concreta"; por lo tanto, comprenden de "formas habituales de pensar, sentir y comportarse de acuerdo a un sistema de valores que se va configurando a lo largo de la vida a través de las experiencias y educación recibida (sic)" (Ministerio de Educación, 2016, p. 30). Hasta este punto, se han desarrollado los aspectos que conciernen íntegramente a las competencias que deben lograr los alumnos u educandos bajo la regular básica educación; sin embargo, de acuerdo al ente rector, a estas se le han asignado niveles de desarrollo de la competencia (Ministerio de Educación, 2016).

Al respecto, en el párrafo precedente, estas "descripciones definen el nivel que se espera puedan lograr todos los alumnos al concluir los ciclos de la Educación Básica". No obstante, - de acuerdo al Ministerio de Educación (2016), se sabe que dentro de un mismo grado se pueden observar diferentes niveles de aprendizaje "como lo han evidenciado las evaluaciones nacionales e internacionales", y muchos estudiantes o educandos no cumplen con los estándares prescritos. Como tal, estos criterios pueden determinar qué tan cerca o lejos está un alumno en cierta habilidad de lo que se estima que alcance al finalizar el ciclo. Por ende, "los estándares de aprendizaje tienen por propósito ser los referentes para la evaluación de los aprendizajes tanto a nivel de aula

como a nivel de sistema (evaluaciones nacionales, muestrales o censales)". (Ministerio de Educación, 2016, p. 36).

De esta forma, tomando un ejemplo del ente rector, en un grupo de alumnos, con relación a la competencia, se puede determinar que: "Lee comprende textos escritos", ciertos estudiantes pueden estar en el nivel estimado, en tanto otros se ubican en un nivel superior o inferior. Por lo que, "los estándares, además de indicar el nivel de logro aguardado de cada ciclo escolar, son beneficiosos como una rúbrica para apreciar la posición de los alumnos, de manera que puedan brindar información con relación del nivel de progreso de la competencia en el que se encuentran los alumnos u educandos".

En consecuencia, el "Nivel 3", es un nivel de progreso de competencias, en la cual el educando en cuanto a las TIC's "se desenvuelve en el contexto digital cuando examina y realiza procedimientos para proyectar o cambiar propósitos digitales que configuren y transmitan experiencias en espacios virtuales apropiados a su edad, efectuando tentativas sucesivas hasta hacer realidad su objetivo" (Ministerio de Educación, 2016).

Del mismo modo, el "Nivel 4" establecido por el ente rector, determina que un educando "se desenvuelve en los contextos digitales cuando entiende los procedimientos e intercambios que efectúa para seleccionar y poner en practica estrategias, cooperar en actividades colaborativas, así como para representar vivencias y conceptos por medio de objetos virtuales" (Ministerio de Educación, 2016).

Consecuentemente, en el "Nivel 5", el discente "se desenvuelve en los entornos virtuales cuando individualiza de forma congruente y organizada su espacio virtual, representando su identidad, saberes y formas de interacción con otros. Elabora material digital (presentaciones, videos, documentos, diseños, entre otros) equiparando y escogiendo

diversas actividades de acuerdo a sus requerimientos, posturas y valores” (Ministerio de Educación, 2016).

En consecuencia, el “Nivel 6”, establece que el alumno u educando de la EBR, es capaz de funcionar en un entorno virtual cuando integra diferentes actitudes, actividades y conocimientos de diferentes entornos sociales y culturales en su entorno virtual personal. Asimismo, el alumno u Estudiante tiene la capacidad de crear materiales digitales, tales como: diseños, presentaciones, documentos, videos, entre otros), lo cual es catálogo que esta capacidad responde a requerimientos concretos en función a sus procesos cognitivos y la expresión de su individualidad (sic) (Ministerio de Educación, 2016).

En este “Nivel 7”, el concepto oficial describe la capacidad de desarrollo de competencias, en la cual el estudiante EBR, se “se desenvuelve en los contextos virtuales cuando interacciona en distintas plataformas (como portales educativos, foros, redes sociales, entre otros) de forma lucido y ordenamente administrando datos y inventando materiales digitales en interacción con sus compañeros de diferentes entornos socioculturales manifestando su identidad personal” (sic) (Ministerio de Educación, 2016).

Finalmente, en el “Nivel D”, de acuerdo al diseño curricular del ente rector en la república peruana, este nivel está determinado; sin embargo, no es consecuente con la numeración de niveles, y el Minedu lo establece en el diseño curricular, sin embargo, es el último nivel de desarrollo de competencias, en la cual los alumnos es “capaz de desenvolverse en los contextos virtuales cuando mejora sus estrategias de cooperación, creación, construcción del conocimiento y manifestación de su individualidad para fortalecer, gestionar y compartir su vivencia en distintos entornos socioculturales”. Por lo tanto, los niveles pueden ser un indicador del desarrollo de competencias en los Alumnos que cursan la educación básica regular en territorio nacional.

La OECD (2021) hace alusión a la computadora como un dispositivo electrónico que debe ser accesible para los alumnos, por lo que mencionar a la computadora es hacer referencia a la tecnología, y la multimedia es parte de ella. Por lo tanto, la multimedia de acuerdo al diccionario Marian-Webster Online es: “Usar, involucrar o abarcar “varios medios” (un enfoque multimedia para el aprendizaje)”.

Mantiri (2014) afirma que se ha encontrado que la computadora ayuda y mejora el aprendizaje de los estudiantes, frente a otros métodos más tradicionales. Los multimedia, especialmente la computadora, han cambiado la forma en que los estudiantes aprenden y los maestros presentan sus lecciones. Hay una serie de ventajas en el uso de la tecnología informática en el aprendizaje, ergo, en esta indagación solo se mencionan las más importantes. Las ventajas, más trascendentes, de la computadora como dispositivo TIC son: información en línea, simulación, literatura visual, reduce los costos y almacenamiento masivo de datos.

Por lo tanto, la computadora en el laboratorio de cómputo de una Institución Educativa Pública, como los colegios ubicados en el área de estudio, permitiría en último término lo que propugnan las tecnologías de información y comunicación, lo cual es la capacidad de acceso a servicios de voz, datos y contenidos audiovisuales, así como la capacidad de acceso a aplicaciones de voz, datos y contenidos audiovisuales.

La palabra “Medios” es el plural de “Medio” que significa “forma de comunicación”. En latín, medio significa “entre”. Así, según Smaldino et al., (2008), existen seis categorías básicas de medios: 1. Texto, 2. Audio, 3. Visuales, 4. Video, 5. Manipulados (Objetos) y 6. Personas. El propósito de los medios es facilitar la comunicación y el aprendizaje (Mantiri, 2014).

El medio más utilizado en el aprendizaje es "Texto". El texto es un carácter alfabético que se puede mostrar en cualquier formato, como libros, carteles, tiza/pizarra blanca, pantalla de computadora y muchos más. El siguiente medio de uso común es "Audio". Esto incluye cualquier cosa que pueda escuchar, como la voz de una persona, música, sonidos mecánicos, ruido y mucho más. En tercer lugar, están los Visuales. Este medio se utiliza regularmente para promover el aprendizaje. Incluyen diagramas en carteles, dibujos en una pizarra, fotografías, gráficos en un libro, caricaturas, etc. Otro tipo de medio es el "Video". Estos son medios que muestran movimiento como DVD o Blu-ray, animación por computadora, etc. El medio Manipulativo, implica que los objetos son cosas que los alumnos pueden tocar, sentir y manipular. Y el último medio son las "Personas". Estos pueden ser profesores, estudiantes o expertos en la materia. Las personas son fundamentales para el aprendizaje. Los estudiantes aprenden de los maestros, otros estudiantes y adultos. Por lo tanto, se ha encontrado que la computadora ayuda y mejora el aprendizaje de los estudiantes. También se ha encontrado que es mejor que usar libros, profesores, películas u otros métodos más tradicionales (Mantiri, 2014).

Los multimedia, especialmente la computadora, han cambiado la forma en que los estudiantes aprenden y los maestros presentan sus lecciones. Hay una serie de ventajas en el uso de la tecnología informática en el aprendizaje, ergo, en esta indagación solo se presentan las más importantes.

Las ventajas de la computadora como dispositivo TIC son: información en línea, simulación, Literatura visual, reduce los costos y almacenamiento masivo de datos. Por lo tanto, la computadora en el laboratorio de cómputo de una Institución Educativa Pública como los colegios ubicados en el área de estudio, permitiría en último término lo que propugnan las tecnologías de información y comunicación, lo cual es la capacidad de acceso a servicios de voz, datos y contenidos

audiovisuales, así como la capacidad de acceso a aplicaciones de voz, datos y contenidos audiovisuales.

La información se presenta en línea a través de Internet, donde los alumnos de diferentes lugares pueden acceder a la misma información al mismo tiempo. En este modo, la instrucción tiene lugar al mismo tiempo, pero los alumnos pueden estar en diferentes lugares (Mantiri, 2014). Esto es especialmente beneficioso para la educación a distancia o el aprendizaje virtual donde los estudiantes tienen la flexibilidad de acceder a la información en su propio tiempo.

Los estudiantes pueden tener acceso a la situación de la vida real. Ya que “permite una práctica realista sin el gasto o el riesgo que implica”. Además, la simulación mediante computadora, permite que las escuelas o instituciones puedan diseñar escenarios de situaciones de la vida real y probarlos a través de un programa de computadora. “La computadora puede especular sobre varias ideas de diseño para determinar cuáles funcionarán y cuáles no” (Mantiri, 2014).

John Dewey, el filósofo estadounidense más influyente en educación, propugnó la importancia de las ayudas visuales en la educación (Mantiri, 2014). Mantiri (2014) consideró que gran parte del tiempo y la atención que ahora se dedican a la preparación y presentación de las lecciones podrían expandirse más sabia y provechosamente, entrenando el poder de visualización de los estudiantes y procurando que formen continuamente imágenes definidas, vívidas y crecientes de los diversos temas con los que entra en contacto en su experiencia”.

En ese sentido, los estudiantes aprenderán más y comprenderán mejor a través de ayudas visuales como imágenes, videos y películas. La presentación multimedia mantiene al estudiante alerta y concentrado. Por otro lado, los estudiantes necesitan habilidades propias para analizar e interpretar información, asimismo, “mucho de los medios de comunicación de hoy en día están en forma visual, los estudiantes

necesitan habilidades de alfabetización visual para comprender información que integra imágenes, video, secuencias, diseño, forma, símbolos, color, 3D y representaciones gráficas. Necesitan saber cómo interpretar mensajes visuales y mirar más allá de la superficie para determinar un significado más profundo en lo que ven” Mantiri (2014).

Mantiri (2014), sostiene que la instrucción basada en computadora reduce el tiempo dedicado al aprendizaje. Además, el uso de la tecnología para el aprendizaje tiene beneficios logísticos. Los materiales se pueden distribuir de forma más económica y sencilla. En este escenario, es más fácil asegurarse de que todos los usuarios tengan la versión más reciente de los materiales. Los estudiantes pueden acceder a los materiales a su conveniencia. Ello facilita la accesibilidad para personas con discapacidad y se pueden simular entornos peligrosos, costosos o únicos para mejorar el acceso.

La computadora permite almacenar y guardar datos o transferirlos a un USB, asegurando la portabilidad de la información trabajada en Aula. El alumno puede reproducir la clase llevada en el Laboratorio, y desarrollarla en su domicilio Mantiri (2014).

Para evaluar la variable desarrollo de competencias dentro del contexto digital, se tiene en cuenta a lo expuesto por Vargas et al. (2014) que establece a partir de lo elaborado por Sigales et al. (2009) tres dimensiones:

La primera que son las competencias tecnológicas básicas, se trata de actividades en las que se encuentra la capacidad para gestionar textos digitales, emplear aplicaciones básicas (Word, Excel, Powerpoint), además de usar el internet con otras aplicaciones para compartir información como el correo electrónico y saber manejar las herramientas físicas para su uso, como lo es conectar los dispositivos. La segunda dimensión, conlleva las competencias dentro del aula que el estudiante debe poseer vinculado exclusivamente a su contexto académico, como

descargar información en el laboratorio de cómputo, subir información, conectar y acceder a servicios audiovisuales vinculados a los cursos. La tercera dimensión, consta de aquellas capacidades más avanzadas como el empleo o diseño de páginas web, además de gestionar distintos softwares, transferir datos entre computadoras o redactar programas informáticos (Vargas et al., 2014).

2.3.4 Definiciones

- **Access point**
Punto de acceso inalámbrico.
- **Audiovisual**
Materiales, como películas y grabaciones de sonido o audio, que presentan información en forma audible y pictórica.
- **Categoría**
Una clasificación que define el rendimiento de los componentes y sistemas de cableado de fibra óptica y par trenzado.
- **Cliente**
Un usuario que mediante una computadora accede a un servicio puesto a disposición por otro sistema informático (por ejemplo, un servidor) mediante una conexión de red.
- **Conectividad**
Transferencia de datos.
- **Datagrama**
Una entidad autónoma e independiente de datos que transporta suficiente información para ser enrutada desde la fuente a la computadora de destino sin depender de intercambios anteriores entre esta fuente y la computadora de destino y la red de transporte.
- **Dirección de Internet**
Una etiqueta numérica asignada a cada dispositivo (por ejemplo, computadora, impresora) que participa en una red de computadoras que utiliza el protocolo de Internet (IP) para la comunicación.
- **Host**

La computadora que contiene el servicio o recurso que se solicita.
Puede especificar el host como una dirección IP o un nombre DNS.

- **Inalámbrico**

El uso de energía electromagnética radiada (por ejemplo, señales de radiofrecuencia y microondas, luz).

- **Megabits por segundo (Mbit/s)**

Una tasa de transmisión que denota un millón de bits por segundo, expresado también bits por segundo (bit/s) (SCIC, 2017).

- **Protocolo de Internet (IP)**

Protocolo más comúnmente utilizado para internet working.
Requerido para comunicaciones a través de Internet.

- **Protocolo de control de transmisión**

El protocolo TCP admite la transmisión de datos confiable de extremo a extremo al permitir la entrega garantizada y la secuenciación de segmentos de mensaje.

- **Software de la aplicación**

El software utilizado para realizar una tarea específica (por ejemplo, procesamiento de textos, análisis de hojas de cálculo, gestión de bases de datos).

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente indagación intitulada: “Banda ancha y TIC’s en el desarrollo de competencias de Estudiantes de Instituciones Educativas del Distrito de Chancay, Huaral – Perú, primer semestre 2020”, es una investigación del tipo básica, dado que solo se han desarrollado aspectos de carácter teórico, contrastando la teoría con la evidencia en campo, y describiendo las variables, así como su correlación. El diseño de la investigación fue no experimental, dado que no se manipularon las variables, simplemente se describieron en el contexto, explicando la correlación entre estas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.2 Unidad de análisis

Estudiantes de Instituciones Educativas del Distrito de Chancay, Huaral – Perú, primer semestre 2020, correspondientes a la población y muestra de estudio.

3.3 Población de estudio

Entendiendo a la población como el conjunto de elementos o sujetos a los que se requiere estudiar o poseen las características necesarias para el estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), la misma fueron todos los estudiantes de nivel secundario de las Instituciones Educativas del Distrito de Chancay, Huaral, de las cuales solamente cuatro fueron consideradas, debido a que la pandemia de ese momento, perjudicó el acceso a dichas entidades o no se encontraban disponibles para realizar el estudio. De este modo, las instituciones fueron: Salazar Bondy, CET 34, Colegio César Vallejo e Institución Educativa Pascual Pringles del Distrito de Chancay, Huaral – Perú, conformaron la población de la investigación, cuya cantidad fue:

$$N = 3091$$

3.4 Tamaño de muestra

La muestra que es una parte de la población, en este caso de los estudiantes del distrito de Chancay de los cuatro colegios mencionados fue de:

$$n = 160$$

3.5 Selección de muestra

Dentro del proceso de selección de la muestra, se puede tener en cuenta dos etapas, la primera corresponde a un muestreo no probabilístico de tipo accidental, debido a las condiciones del contexto de la pandemia que permitió solamente poder acceder a estos cuatro colegios. Luego se procedió a realizar un muestreo aleatorio simple, siendo un proceso de selección probabilística, ya que la cantidad de estudiantes entre los cuatro colegios fue bastante amplia (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{N E^2 + Z^2 p q}$$

En la cual N es el tamaño la población (3091), E es el límite aceptable de error muestral (10%), p es la varianza positiva (0.5) o proporción de personas con la característica estudiada en la población, q es la varianza negativa o proporción de personas sin la característica indicada (0.5), y Z es la constante del nivel de confianza (99%=2.576).

De este modo el proceso fue el siguiente:

$$\begin{array}{rcl}
 n = & 6.635776 & * \quad 0.25 \quad * \quad 3091 \\
 & \hline
 & 0.01 & * \quad 3091 \quad + \quad 1.658944 \\
 \\
 n = & & 5,127.795904 \\
 & \hline
 & & 31.953835 \\
 n = & & 160.47513
 \end{array}$$

De manera que, la muestra probabilística obtenida fue de:

$$n = 160$$

Por lo tanto, el tamaño de muestra elegido fue de 160 alumnos, es la adecuada, ya que es el menor número de unidades muestrales (estudiantes de educación secundaria) que fue necesario para formar una muestra (n) para garantizar un cierto nivel de error estándar. En adición, la muestra es representativa de la población con determinada probabilidad de error y con nivel de confianza, así como la probabilidad de ocurrencia.

3.6 Técnica de recolección de datos

La Técnica de recolección de datos para la variable Banda Ancha, fue la mediante la aplicación de pruebas de conectividad. El método aplicado para la obtención de data para la variable Banda Ancha, fue mediante el Registro de prueba de conectividad en descarga/carga (instrumento de recolección de datos # 1) (Anexo 2).

Asimismo, la técnica de recolección de datos para la variable Tecnologías de la Información y la Comunicación fue la observación,

mientras que el método fue mediante el registro en el Reporte Descriptivo de las TIC's (instrumento de recolección de datos # 2) (Anexo 3).

El coeficiente de confiabilidad empleado en el instrumento de recolección de datos 2, fue el Alpha de cronbach, cuyo valor obtenido es de 0,930 para el presente estudio, y cuya evidencia irrefutable de obtención se muestra en las Tablas 6 y 7, respectivamente. Asimismo, dicho coeficiente fue obtenido mediante el software estadístico SPSS.

Tabla 7

Resumen de procesamiento de casos – Instrumento 2

		N	%
Casos	Válido	160	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	160	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento

Fuente. Elaboración propia, (2022).

Tabla 8

Estadísticas de fiabilidad – Instrumento 2

Alfa de Cronbach	N de elementos
,930	10

Fuente. Elaboración propia, (2022).

Finalmente, la técnica de recopilación de datos para la variable Desarrollo de Capacidades fue la Evaluación en aula de manera asistida, por lo cual el método empleado fue mediante la aplicación del cuestionario adaptado al contexto de los estudiantes, estructurado en la escala de Likert a fin de determinar el desarrollo de capacidades digitales en cada indicador de las tres dimensiones que posee, que son competencias tecnológicas básicas (ítems del 4 al 9), competencias

académicas (ítems del 10 al 13) y competencias tecnológicas complejas (ítems del 14 al 16), para así conocer en qué nivel se encuentran en relación a ello, ya sea básico, intermedio o avanzado (Instrumento de Recolección de datos # 3) (Anexo 4).

Consecuentemente, el instrumento de recolección de datos, fue confiabilizado al emplear la prueba de Alpha de Cronbach, obteniendo un puntaje de 0,901, tal como se aprecia en las Tablas 7 y 8, respectivamente.

Tabla 9

Resumen de procesamiento de casos – Instrumento 3

		N	%
Casos	Válido	160	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	160	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento .

Fuente. Elaboración propia, (2022).

Tabla 10

Estadísticas de fiabilidad – Instrumento 3

Alfa de Cronbach	N de elementos
,901	10

Fuente. Elaboración propia, (2022).

3.7 Análisis e interpretación de la información

Como se mencionó en el punto 4.6, los instrumentos de recolección de datos empleados en la presente investigación son tres, el primer instrumento consta de 4 ítems (1. Banda Ancha en descarga alámbrica. 2. Banda ancha en carga alámbrica. 3. Banda ancha en descarga inalámbrica. 4. Banda ancha en carga inalámbrica), de valor numérico, con campos que fueron llenados en el desarrollo de la investigación. El segundo instrumento consta de 10 ítems, codificados de 1 a 5 en la escala

de Likert, el tercer instrumento consta de 16 ítems, codificados en una escala de respuesta de 1 a 5 en la escala de Likert. Para procesar los datos se empleó la estadística descriptiva e inferencial, como la distribución de frecuencias y medidas de tendencias central. Para la determinación de la relación entre las variables de estudio se ha empleado la correlación de Pearson y el chi cuadrado.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis, interpretación y discusión de los resultados

En esta parte de la investigación se divide en dos partes, la primera parte está conformada por si los resultados obtenidos confirman o no las hipótesis planteadas (Hipótesis de investigación). En la segunda parte, se desarrollará las contrastarán los resultados con el marco teórico y los antecedentes de la investigación a fin de hallar coincidencias u oposiciones.

A partir de este punto, se desarrollará la primera parte de la discusión. La estrategia se centrará primeramente en la aceptación o rechazo de las hipótesis específicas, y finalmente la hipótesis general. Tal como se planteó, la primera hipótesis específica, enuncia:

Existe correlación negativa entre la Banda Ancha y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.

Al respecto, tal como se demuestra en la Tabla 11, el coeficiente Tau b de Kendall la correlación es de $-.146$; y el coeficiente Rho de Spearman es de $-.155$, por lo tanto, se demuestra la correlación negativa de las variables del estudio mediante los dos coeficientes, inclusive. Asimismo, las pruebas de correlación son significativas en el nivel $.051$. En consecuencia, se acepta, el enunciado de la primera hipótesis específica del estudio, en el sentido que se corrobora con del análisis inferencial de la indagación.

La segunda hipótesis específica, enuncia: “Si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas a través de las categorías de Nivel de bajo, intermedio y alto desempeño en descarga y carga, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en alumnos de entidades Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020; entonces, los valores observados y esperados deben ser diferentes entre sí . Al

respecto tal como se demuestra en la Tabla 13, el modelo arroja que las f_i observadas y esperadas entre las variables son distintas y difieren entre sí de forma significativa a un nivel de $\alpha = .05$. En consecuencia, se acepta, el enunciado de la segunda hipótesis específica del estudio, en el sentido que se corrobora con del análisis inferencial de la investigación.

La tercera hipótesis específica, enuncia: “La Banda Ancha evidencia significancia y sensibilidad en el número de casos con el Desarrollo de Competencias TIC’s en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020. Se puede observar en la Tabla 14 que la significancia asintótica (bilateral) es menor $\alpha <$ del .01 (0,000114), mientras que el valor de la magnitud de la chi-cuadrada (χ^2) 23.229, lo que indica sensibilidad de la prueba en el número de casos, siendo la muestra representativa, por lo que los resultados son estimaciones precisas de la población expresado desde el punto de vista de la disponibilidad de las ‘Tecnologías de Información y comunicación’ desplegadas en Instituciones Educativas, por lo tanto, el resultado es estadísticamente significativo.

En consecuencia, se acepta, el enunciado de la tercera hipótesis específica del estudio, en el sentido que se corrobora con el análisis inferencial de la indagación.

La cuarta hipótesis específica, enuncia: “Existe correlación positiva entre las Tecnologías de Información y Comunicación y el Desarrollo de Competencias TIC’s en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020”, al respecto, tal como se demuestra en la Tabla 15 , el coeficiente Tau b de Kendall la correlación es de .195; y el coeficiente Rho de Spearman es de .209, por lo tanto, se demuestra la correlación de las variables del estudio mediante los dos factores, inclusive. Asimismo, las pruebas de correlación son significativas en el nivel 0.01. En consecuencia, se acepta, el enunciado

de la cuarta hipótesis específica del estudio, en el sentido que se corrobora con el análisis inferencial de la indagación.

La quinta hipótesis específica, enuncia: “Si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC’s en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020; entonces, los valores observados y esperados deben ser diferentes entre sí”. Al respecto tal como se demuestra en la Tabla 17, el modelo arroja que las f_i observadas y esperadas tanto entre las variables y sus categorías son disímiles, y difieren entre sí de forma significativa a un nivel de $\alpha = 0.05$. En consecuencia, se acepta, el enunciado de la quinta hipótesis específica del estudio, en el sentido que se corrobora con del análisis inferencial de la indagación.

La sexta hipótesis específica, enuncia: “Las Tecnologías de Información y Comunicación evidencian significancia y sensibilidad en el número de casos con el Desarrollo de Competencias TIC’s en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020. En la Tabla 18, se observa que la significancia asintótica (bilateral) es menor $\alpha <$ del .098, mientras que el valor de la magnitud de la chi-cuadrada (χ^2) es 7.831 lo que indica sensibilidad de la prueba en el número de casos, siendo la muestra representativa, por lo que los resultados son estimaciones precisas de la población expresado desde el punto de vista de la disponibilidad de las ‘Tecnologías de Información y comunicación’ desplegadas en Instituciones Educativas’, por lo tanto, el resultado es estadísticamente significativo.

En consecuencia, se acepta, el enunciado de la sexta hipótesis específica del estudio, en el sentido que se corrobora con el análisis inferencial de la indagación.

Por lo tanto, tal como se planteó en el punto, la hipótesis general, enuncia: “La Banda Ancha y las Tecnologías de la Información no están disponibles en su totalidad, generando un efecto u impacto medio en el Desarrollo de Competencias TIC’s en alumnos de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020”.

En consecuencia, del análisis inferencial se entiende que, del desarrollo de las competencias digitales de los alumnos en función de la banda ancha en sus diferentes niveles de desempeño, se observó que, en cuanto a los niveles de usuario, el 75% llega a usuario intermedio, mientras que un 7.5 % logra el nivel de usuario avanzado, asimismo, el 17.5 %, solo adquiere el nivel de usuario básico, lo cual significa que independientemente de la disponibilidad de la banda ancha el desarrollo de competencias solo llegaría a nivel intermedio, lo cual podría colegir otros factores no contemplados en el estudio. Esto demuestra además, que los estudiantes probablemente conocen sobre el uso básico de las herramientas digitales como copiar, crear archivos, compartir información vía internet y usar el correo, pero tienen aún dificultades editar o diseñar webs o gestionar los softwares que establece como uso académico en la institución entre otros. Por lo que la banda ancha no solamente es la que favorecería a este incremento de competencias, pudiendo implementarse otras propuestas que la puedan mejorar.

Asimismo, se observa que el desarrollo de las competencias de los alumnos en función de las Tecnologías de Información y Comunicación en sus diferentes categorías de capacidad de networking, acceso y visualización de data, en cuanto a los niveles de usuario, el 52% llega a usuario intermedio, mientras que un 16 % logra el nivel de usuario avanzado, asimismo, el 32 %, solo adquiere el nivel de usuario básico, estos resultados muestran que independientemente de la disponibilidad de las Tecnologías de Información y Comunicación el desarrollo de competencias solo llegaría a nivel intermedio, aunque si es preocupante que un 32% solo logren el desarrollo de competencias a nivel de usuario básico, lo que indica que los estudiantes reconocen el uso básico de los

programas fundamentales y sus funciones principales, así como subir información a la plataforma y acceder a información audiovisual, al tener las herramientas disponibles para ello, pero que no es suficiente solo tener las herramientas, ya que para tener un conocimiento más avanzado se requiere que constantemente se capaciten sobre un uso más extenso de los mismo. Este resultado si llama de sobremanera la atención debido a que si estaría directamente relacionado con las condiciones del manejo de TIC's u podría deberse a otros factores no contemplados en el estudio. Estos resultados, se aprecian en los gráficos 37 al 38, respectivamente. Por lo tanto, se acepta la hipótesis principal de la investigación, en el sentido que se corrobora con los resultados del estudio.

A partir de este punto, se desarrollará la segunda parte de la discusión.

Los resultados obtenidos son concurrentes con Sierra et al., (2018), dado que, un análisis del nivel de competencia de los profesores de las entidades educativas de Riohacha en el uso y manejo de las TIC muestra que el 73 % posee conflictos con estos ítems, lo que conlleva una baja posibilidad de mejora continua en cada proceso educativo.

Al parecer, independientemente de lo que puedan realizar los estudiantes en materia de niveles de acceso o dominio de habilidades digitales, esta investigación coincide con Contreras, (2019), el cual afirma que los adolescentes manifiestan tendencias a acceder y utilizar Internet para la socialización e interacción.

Waliño-Guerrero et al., (2018), otorgan la implicación de los agentes educativos mediante la tecnología, las sombras y luces vinculadas a este novedoso paradigma, abriendo una gama extensa de oportunidades de investigación y estudio. Sin embargo, la presente investigación dice debido que solo se estudió la participación del alumno, más bien se enfocó en el hecho en que los profesores son los que transmiten sus conocimientos empleando las herramientas “banda ancha” y

“tecnologías de la información y comunicación”. En consecuencia, y del mismo modo con respecto al punto de vista de Nikolopoulou, (2018) quien recomendó que los docentes se encuentren al tanto de las opiniones de los alumnos, para motivarlos a realizar trabajos innovadores y cultivar la creatividad con las TIC en la educación escolar, sobre todo enseñarles aspectos más profundos y útiles de los mismos.

Vergaray (2014), se aproxima al objetivo de la presente investigación, en cierto sentido, aboga por el uso de las TIC (laptops, proyectores, USB, enlaces a internet) y su impacto en el aprendizaje considerable en materias como economía, geografía e historia.

Aunque plantear el estudio a fin de medir el desarrollo de competencias como usuario en distintos niveles de desempeño, va más allá que la sola perspectiva de asignaturas. En ese mismo, sentido se encuentra Ayala (2020) consideró que la utilización de plataformas virtuales posee un impacto favorable en el progreso de las habilidades matemáticas de los alumnos de investigación, mientras que en la misma línea se encuentra Ochoa (2020) quien considera que la utilización de las TIC está directamente relacionada con la gestión de procesos en los alumnos de quinto grado.

Caycho (2019), no se aproxima a los objetivos de la investigación, dado que en su trabajo hizo una propuesta para instituir una perspectiva distinta en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, integrando los recursos didácticos que utilizan los estudiantes de secundaria en un ambiente virtual colaborativo en el que se involucre toda la colectividad educativa, bueno es intervencionista, en el sentido que interviene en su objeto de estudio.

La investigación realizada por Chávez, (2018), presenta una idea someramente similar a la presente indagación. Chávez (2018) analizó el acceso a internet de dos instituciones educativas, aunque solo es el

acceso a internet, es un adecuado de punto de partida, para analizar la disponibilidad de conectividad y las TIC's.

Hasta, este punto se ha analizado si los estudios presentados como antecedentes, son convergentes o no con la indagación, en adición cabe precisar dos observaciones, la primera es que existe escaso tratamiento de la medición del desarrollo de competencias de los estudiantes de nivel secundario en cuanto a su desempeño en un entorno digital en función de la Banda Ancha y las TIC's, la segunda observación es que los trabajos relacionados con las variables tratadas en la investigación, están más perfilados al aprendizaje de los alumnos, si bien es cierto que el desarrollo de las competencias son el fin último, la parte relacionada a las variables de banda ancha y tecnologías de información y comunicación son tratadas de manera somera, como una tercera observación el flujo de investigaciones relacionadas a banda ancha y tecnologías de información y comunicación son un tema poco recurrente, sobre todo en países del primer mundo, y ya son temas escasamente tratados.

Asimismo, los estudios actuales están muy limitados, y no se evidencian que tengan mayor alcance en la perspectiva integral del desarrollo de competencias a nivel usuario de los estudiantes del nivel secundario en la educación regular pública del Perú.

Actualmente, no se evidencia investigaciones relacionadas con el servicio de banda ancha y tics instaladas en los colegios y alcance en el aprendizaje de los alumnos, algo que vaya más allá de mencionar si tienen o no computadoras, asimismo, no se ha hallado evidencia de manera específica sobre el aporte de la red dorsal en el desarrollo de competencias de los alumnos teniendo en cuenta la posición del Perú en las evaluaciones Pisa. En adición, se ha observado, escasa evidencia de estudios relacionados al papel de las TIC's, como sus componentes, y si están o no están disponibles en los centros de educación básica regular.

4.2 Pruebas de hipótesis

La Tabla 10 muestra la correlación de las variables Banda Ancha y el Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay, la cual se evidencia mediante dos coeficientes; así, mediante el coeficiente Tau b de Kendall la correlación es de $-.146$; y mediante el coeficiente Rho de Spearman es de $-.155$, por lo tanto, se evidenció 'correlación negativa media' en las variables del estudio mediante las dos pruebas, inclusive. Es decir, a menor banda Ancha, menor desarrollo de competencias de los estudiantes debido a la correlación media negativa. De otro lado, de acuerdo las pruebas de correlación son significativas en el nivel $.051$ (bilateral).

Tabla 11

Correlación entre la Banda Ancha y el Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas –Chancay

			Banda Ancha Alámbrica	Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay
Tau_b de Kendall	Banda Ancha	Coeficiente de correlación	1,000	$-.146$
		Sig. (bilateral)	.	$.051$
		N	160	160
	Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	Coeficiente de correlación	$-.146$	1,000
		Sig. (bilateral)	$.051$	.
		N	160	160
Rho de Spearman	Banda Ancha	Coeficiente de correlación	1,000	$-.155$
		Sig. (bilateral)	.	$.050$

	N	160	160
Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	-,155 ,050	1,000 .
	N	160	160

Fuente. Diseño propio, (2021).

La Tabla 12 muestra el resumen de procesamiento de casos empleados en el modelamiento de las variables Banda Ancha * Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay, con una muestra de 160 alumnos encuestados.

Tabla 12

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica [Download & Upload] en Mbit/s * Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	160	100,0%	0	0,0%	160	100,0%

Fuente. Diseño propio, (2021).

En la Tabla 13 se observa que al compulsar las categorías Nivel bajo, intermedio y alto desempeño observado en la variable banda ancha disponible en las Instituciones Educativas de la muestra versus las categorías a nivel usuario básico, intermedio y usuario avanzado observado en la variable desarrollo de competencias en Alumnos de

Instituciones Educativas -Chancay, se presentó lo siguiente: el modelo arroja que las f_i observadas y esperadas entre las variables son disímiles, por lo tanto, difieren entre sí de forma significativa a un nivel de $\alpha = .05$.

Se colige que, en la categoría de 'nivel de desempeño bajo de la banda ancha' los alumnos pueden lograr el 'nivel usuario intermedio' en el desarrollo de competencias de acuerdo a la encuesta realizada.

En lo concerniente a la categoría 'Nivel intermedio de desempeño de la banda ancha' se observó de todas maneras que los alumnos pudieron alcanzar el 'nivel usuario intermedio' en un mayor porcentaje; asimismo, el modelo indica que, en esta misma categoría persiste el 'nivel usuario básico' de forma incremental; aunque los valores se mantienen iguales en el logro del 'nivel usuario avanzado' con respecto al anterior desempeño de la banda ancha, aunque mínimo, muy a pesar de las condiciones de banda ancha.

En cuanto a la categoría 'Nivel alto de desempeño de la banda ancha', esta categoría, influye de manera somera en el 'nivel usuario intermedio' con una mínima participación, mientras que, a pesar de las adecuadas condiciones, se presenta una presencia incremental del 'nivel usuario básico' y 'ningún valor para el nivel de usuario avanzado'.

Tabla 13

Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica en Mbit/s * Desarrollo de competencias en Alumnos

Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay			
	A nivel usuario básico	A nivel usuario intermedio	A nivel usuario avanzado
Total			

Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica [Download & Upload] en Mbit/s	Nivel bajo de desempeño de la Banda ancha Alámbrica / Inalámbrica (Download & Upload)	Recuento	3	23	6	32
		Recuento esperado	5,6	24,0	2,4	32,0
		% dentro de Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica [Download & Upload] en Mbit/s	9,4%	71,9%	18,8%	100,0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	10,7%	19,2%	50,0%	20,0%
		% del total	1,9%	14,4%	3,8%	20,0%
	Nivel intermedio de desempeño de la Banda ancha Alámbrica / Inalámbrica (Download & Upload)	Recuento	9	70	6	85
		Recuento esperado	14,9	63,8	6,4	85,0
		% dentro de Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica [Download & Upload] en Mbit/s	10,6%	82,4%	7,1%	100,0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	32,1%	58,3%	50,0%	53,1%
		% del total	5,6%	43,8%	3,8%	53,1%
		Recuento	16	27	0	43

	Nivel Alto de desempeño de la Banda ancha Alámbrica / Inalámbrica (Download & Upload)	Recuento	7,5	32,3	3,2	43,0
		% dentro de Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica [Download & Upload] en Mbit/s	37,2%	62,8%	0,0%	100,0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	57,1%	22,5%	0,0%	26,9%
		% del total	10,0%	16,9%	0,0%	26,9%
Total		Recuento	28	120	12	160
		Recuento esperado	28,0	120,0	12,0	160,0
		% dentro de Banda Ancha en descarga alámbrica / Inalámbrica [Download & Upload] en Mbit/s	17,5%	75,0%	7,5%	100,0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	17,5%	75,0%	7,5%	100,0%

Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 14 se observa que la significancia asintótica (bilateral) es menor $\alpha < .01$ (0,000114), mientras que el valor de la magnitud de la chi-cuadrada (χ^2) es 23.229 lo que indica sensibilidad de la prueba en el número de casos, siendo la muestra representativa, por lo que los resultados son estimaciones precisas de la población expresado desde el punto de vista de la disponibilidad de la banda ancha en la Instituciones Educativas, por lo tanto, el resultado es estadísticamente significativo.

Tabla 14

Prueba de Chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,229 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	23,159	4	,000
Asociación lineal por lineal	17,869	1	,000
N de casos válidos	160		

a. 2 casillas (22.2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.40 .

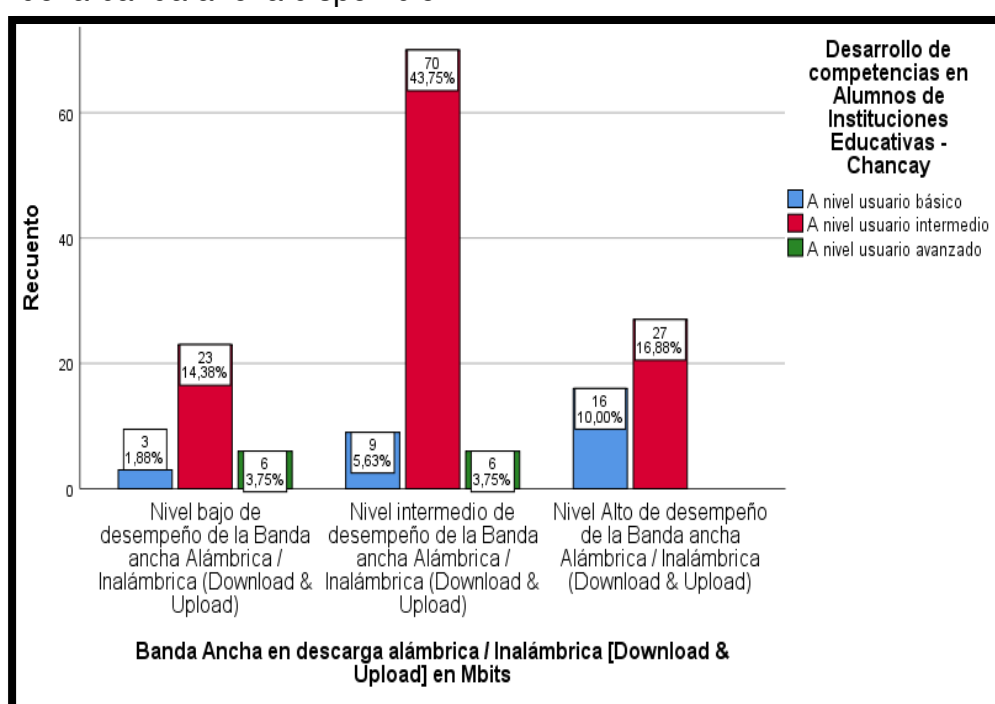
Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Figura 3 se observa en el primer nivel en el eje de las abscisas con el 'nivel bajo de desempeño de la banda ancha' se ha logrado ($f_i = 23 \rightarrow 14.38\%$) alumnos en el 'nivel de usuario intermedio' mientras que tan solo ($f_i = 6 \rightarrow 3.75\%$) alumnos lograron el 'nivel de usuario avanzado'; sin embargo, a nivel usuario básico se observaron ($f_i = 3 \rightarrow 1.88\%$). En el segundo nivel en el eje de las abscisas con el 'nivel intermedio desempeño de la banda ancha' se ha logrado que ($f_i = 70 \rightarrow 43.75\%$) alumnos alcancen el 'nivel de usuario intermedio' mientras que tan solo ($f_i = 6 \rightarrow 3.75\%$) alumnos lograron el 'nivel de usuario avanzado'; sin embargo, a 'nivel usuario básico' se observa la persistencia incremental

de ($f_i = 9 \rightarrow 5.63\%$) alumnos. Mientras tanto, en el tercer nivel en el eje de las abscisas con el ‘nivel alto de desempeño de la banda ancha’ en el que ($f_i = 27 \rightarrow 16.88\%$) alumnos evidencian un ‘nivel de usuario intermedio’ mientras que ($f_i = 0 \rightarrow 0\%$) alumnos lograron el ‘nivel de usuario avanzado’; sin embargo, a ‘nivel usuario básico’ se observa la persistencia incremental de ($f_i = 16 \rightarrow 10.00\%$) alumnos.

Figura 3

Distribución del desarrollo de competencias en los Alumnos en función de la banda ancha disponible



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 15 muestra la correlación de las variables Tecnologías de Información y comunicación y el Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay, la cual se evidencia mediante dos coeficientes; así, mediante el coeficiente Tau b de Kendall la correlación es de .195; y mediante el coeficiente Rho de Spearman es de .209, por lo tanto, se evidenció ‘correlación positiva débil’ de las variables del estudio mediante las dos pruebas, inclusive. Es decir, se evidencia que, a mayor TIC, mayor desarrollo de competencias de los estudiantes

debido a la correlación positiva débil. De otro lado, las pruebas de correlación son significativas en el nivel .01 (bilateral).

Tabla 15

Correlaciones Tau_b de Kendall y Rho de Spearman

			Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay
Tau_b de Kendall	Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	Coeficiente de correlación	1,000	,195**
		Sig. (bilateral)	.	,008
		N	160	160
Rho de Spearman	Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	Coeficiente de correlación	,195**	1,000
		Sig. (bilateral)	,008	.
		N	160	160
Rho de Spearman	Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	Coeficiente de correlación	1,000	,209**
		Sig. (bilateral)	.	,008
		N	160	160
Rho de Spearman	Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	Coeficiente de correlación	,209**	1,000
		Sig. (bilateral)	,008	.
		N	160	160

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 16 muestra el resumen de procesamiento de casos empleados en el modelamiento de las variables Tecnologías de Información y comunicación * Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay, con una muestra de 160 alumnos encuestados.

Tabla 16

Resumen de procesamiento de casos Tecnologías de Información y comunicación * Desarrollo de competencias

	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaj e	N	Porcentaj e	N	Porcentaj e
Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay * Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	160	100,0%	0	0,0%	160	100,0%

Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 17 se observa que al compulsar las categorías baja, intermedia y Alta capacidad de networking, acceso y visualización de data de las 'Tecnologías de Información y comunicación' desplegadas en Instituciones Educativas de la muestra versus las categorías a nivel usuario básico, intermedio y avanzado observado en la variable 'Desarrollo de competencias en Alumnos' de Instituciones Educativas - Chancay, se corrobora lo siguiente: el modelo arroja que las f_i observadas y esperadas entre las variables son distintas y difieren entre sí de forma significativa a un nivel de $\alpha = .05$.

Consiguientemente, en la categoría de ‘nivel bajo de capacidad de networking, acceso y visualización de data’ los alumnos pueden lograr el ‘nivel usuario intermedio’ en el desarrollo de competencias de acuerdo a la encuesta realizada.

En lo concerniente a la categoría ‘nivel intermedio de capacidad de networking, acceso y visualización de data’ influyó de todas maneras para que los alumnos alcanzaran el ‘nivel usuario intermedio’ en un mayor porcentaje; asimismo, el modelo indica que en esta misma categoría persiste el ‘nivel usuario básico’ y son incrementales, aunque los valores se mantienen iguales en el logro del ‘nivel usuario avanzado’ aunque mínimo a pesar de las condiciones de banda ancha.

En cuanto a la categoría ‘nivel alto de capacidad de networking, acceso y visualización de data’, esta categoría, influye de manera somera en el ‘nivel usuario intermedio’ con una participación resaltante, mientras que, a pesar de las adecuadas condiciones, se presenta una presencia nimia del ‘nivel usuario básico’ y una muy ligera presencia en el ‘nivel de usuario avanzado’.

Tabla 17

Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas * Desarrollo de competencias en Alumnos

			Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay			Total
			A nivel usuario básico	A nivel usuario intermedio	A nivel usuario avanzado	
Tecnologías de Información y	Baja capacidad de networking,	Recuento	13	37	2	52
		Recuento esperado	9,1	39,0	3,9	52,0

comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	acceso y visualización de data	% dentro de Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	25,0%	71,2%	3,8%	100, 0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	46,4%	30,8%	16,7%	32,5 %
		% del total	8,1%	23,1%	1,3%	32,5 %
		Intermedia	14	63	6	83
	capacidad de networking, acceso y visualización de data	Recuento	14,5	62,3	6,2	83,0
		% dentro de Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	16,9%	75,9%	7,2%	100, 0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	50,0%	52,5%	50,0%	51,9 %
		% del total	8,8%	39,4%	3,8%	51,9 %
		Recuento	1	20	4	25

	Alta capacidad de networking, acceso y visualización de data	Recuento	4,4	18,8	1,9	25,0
		% dentro de Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	4,0%	80,0%	16,0%	100,0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	3,6%	16,7%	33,3%	15,6%
		% del total	0,6%	12,5%	2,5%	15,6%
						%
Total		Recuento	28	120	12	160
		Recuento esperado	28,0	120,0	12,0	160,0
		% dentro de Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en Instituciones Educativas	17,5%	75,0%	7,5%	100,0%
		% dentro de Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas - Chancay	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	17,5%	75,0%	7,5%	100,0%

Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 18 se observa que la significancia asintótica (bilateral) es menor $\alpha < .098$, mientras que el valor de la magnitud de la chi-cuadrada (χ^2) es 7.831 lo que indica sensibilidad de la prueba en el número de casos, siendo la muestra representativa, por lo que los resultados son estimaciones precisas de la población expresado desde el punto de vista de la disponibilidad de las ‘Tecnologías de Información y comunicación’ desplegadas en Instituciones Educativas’, por lo tanto, el resultado es estadísticamente significativo.

Tabla 18

Chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,831 ^a	4	,098
Razón de verosimilitud	8,434	4	,077
Asociación lineal por lineal	7,298	1	,007
N de casos válidos	160		

a. 3 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.88 .

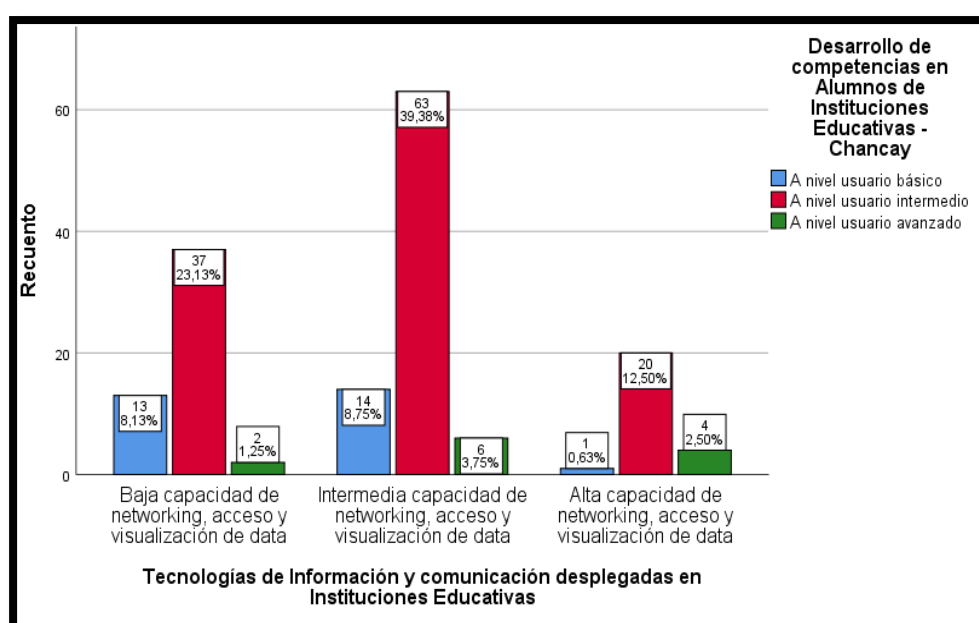
Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Figura 4, se observa en el primer nivel en el eje de las abscisas con la categoría ‘baja capacidad de networking, acceso y visualización de data’ de la variable Tecnologías de Información y comunicación desplegadas en las Instituciones Educativas de la muestra se observó que ($f_i = 37 \rightarrow 23.13\%$) alumnos lograron el ‘nivel de usuario intermedio’; mientras que, tan solo ($f_i = 2 \rightarrow 1.25\%$) alumnos lograron el ‘nivel de usuario avanzado’; sin embargo, a nivel usuario básico se observaron ($f_i = 13 \rightarrow 8.13\%$) . En el segundo nivel en el eje de las abscisas con la ‘Intermedia capacidad de networking, acceso y visualización de data’ se observó que ($f_i = 63 \rightarrow 39.38\%$) alumnos alcanzaron el ‘nivel de usuario intermedio’ mientras que tan solo ($f_i = 6 \rightarrow 3.75\%$) alumnos

lograron el ‘nivel de usuario avanzado’; sin embargo, a ‘nivel usuario básico’ se observó la persistencia incremental de ($f_i = 14 \rightarrow 8.75\%$) alumnos. Mientras tanto, en el tercer nivel en el eje de las abscisas con la ‘Intermedia capacidad de networking, acceso y visualización de data’ se observó que ($f_i = 20 \rightarrow 12.50\%$) alumnos evidenciaron un ‘nivel de usuario intermedio’ mientras que ($f_i = 4 \rightarrow 2.5\%$) alumnos lograron el ‘nivel de usuario avanzado’; sin embargo, a ‘nivel usuario básico’ se observó un decrecimiento de ($f_i = 1 \rightarrow 0.63\%$) alumnos.

Figura 4

Distribución del desarrollo de competencias en los Alumnos en función de las TIC's disponibles



Fuente. Diseño propio, (2022).

4.3 Presentación de resultados

Tabla 19

Estadísticos descriptivos de la banda ancha

		Edad de los alumnos	Banda ancha en descarga alámbrica	Banda ancha en carga alámbrica	Banda ancha en descarga inalámbrica	Banda ancha en carga inalámbrica
N	Válido	160	160	160	160	160

Perdidos	0	0	0	0	0
Media	14,27	86,31	31,63	75,24	24,95
Error estándar de la media	,140	,409	,253	,648	,454
Mediana	14,00	87,00	32,50	77,00	23,50
Moda	14 ^a	85	33	79	20
Desv. Desviación	1,772	5,177	3,203	8,191	5,741
Varianza	3,141	26,805	10,259	67,091	32,953
Suma	2283	13809	5061	12039	3992

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 20 y la Figura 5, muestra la participación en el estudio, según el sexo, en el cual 55% fueron hombres, mientras que un 45% fueron mujeres.

Tabla 20

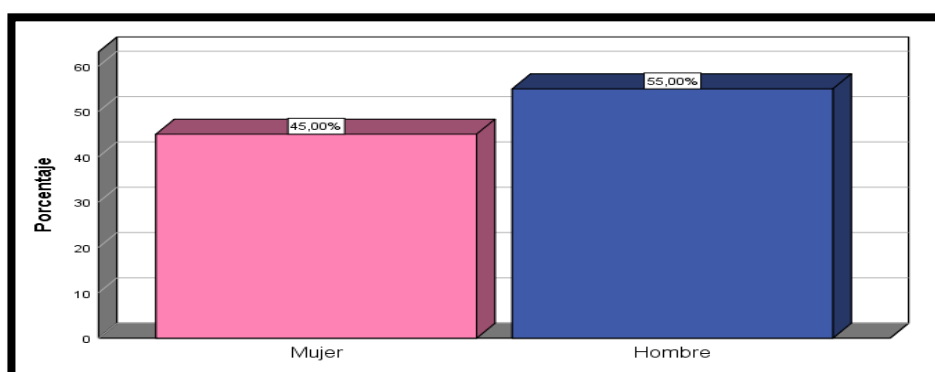
Participación porcentual de Alumnos según su sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Mujer	72	45,0	45,0	45,0
	Hombre	88	55,0	55,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 5

Participación porcentual de Alumnos según su sexo



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 21 y la Figura 6, muestra que, para fines de representar de manera equitativa a cada grado de los colegios considerados como parte de la muestra, los grados estuvieron representados por 32 alumnos.

Tabla 21

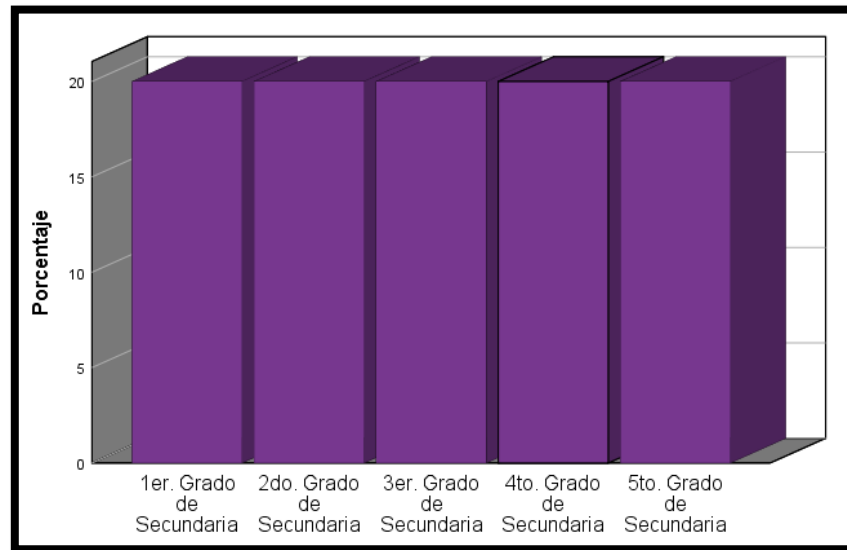
Grado de educación secundaria

	Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1er. Grado de Secundaria	32	20,0	20,0	20,0
2do. Grado de Secundaria	32	20,0	20,0	40,0
3er. Grado de Secundaria	32	20,0	20,0	60,0
4to. Grado de Secundaria	32	20,0	20,0	80,0
5to. Grado de Secundaria	32	20,0	20,0	100,0
Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 6

Grado de educación secundaria



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 22 y la Figura 7, muestra que la edad de los alumnos evaluados estuvo en el rango de 11 a 17 años de edad en la cual los alumnos de 14 y 16 corresponden al 40 %, los alumnos de 13 años corresponden al 19.4%, los alumnos de 12 años conformaron un 13 %, mientras que los alumnos de 17 años de edad conformaron el 12.5 %, y los de 11 años representaron el 5% de la muestra.

Tabla 22

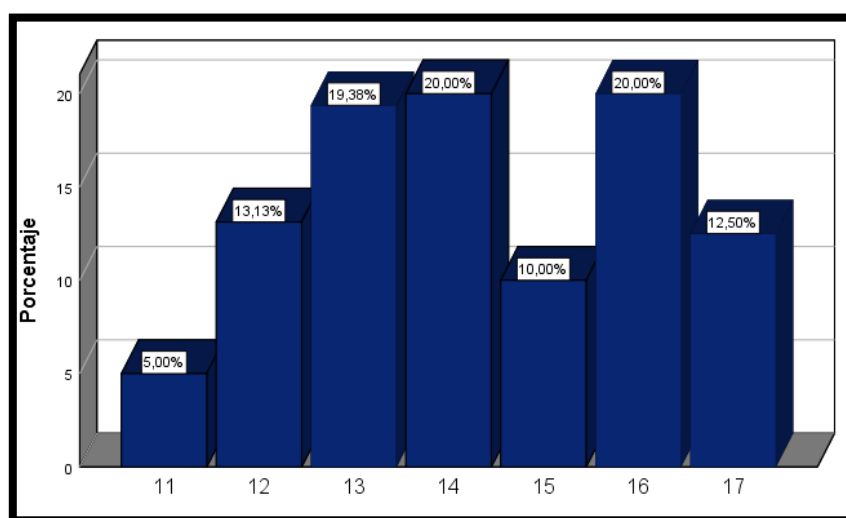
Edad de los alumnos

		Frecuen	Porcenta	Porcentaje	Porcentaje		
		cia	je	válido	acumulad		
					o		
Váli	11			8	5,0	5,0	5,0
do	12	21	13,1	13,1	18,1		
	13	31	19,4	19,4	37,5		
	14	32	20,0	20,0	57,5		
	15	16	10,0	10,0	67,5		
	16	32	20,0	20,0	87,5		
	17	20	12,5	12,5	100,0		
	Total	160	100,0	100,0			

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 7

Edad de los alumnos



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 23 y la Figura 8, muestra que las pruebas de banda ancha en descarga alámbrica' efectuadas en los Centros de estudio que conformaron la muestra manifiestan un comportamiento variable entre los rangos de 70 a 99 Mbit/s, a continuación se muestran los anchos de banda más representativos, presentándose valores de constantes de ancho de banda de 85 Mbit/s en un 27 % de las pruebas, se observa que en un 12 % de las pruebas el ancho de banda fue de 80 Mbit/s, un 13 % de las prueba mostraron 87 Mbit/s, 10 % mostraron 89 Mbit/s, y un 14% de la pruebas arrojaron la persistencia de un ancho de banda de 90 Mbit/s.

Tabla 23

Banda ancha en descarga alámbrica

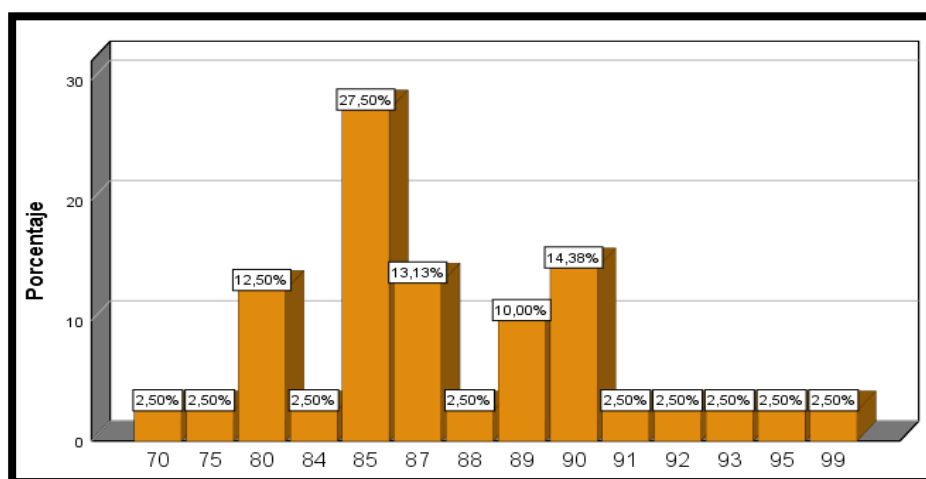
	Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
Válido 70	4	2,5	2,5	2,5
75	4	2,5	2,5	5,0
80	20	12,5	12,5	17,5
84	4	2,5	2,5	20,0
85	44	27,5	27,5	47,5

87	21	13,1	13,1	60,6
88	4	2,5	2,5	63,1
89	16	10,0	10,0	73,1
90	23	14,4	14,4	87,5
91	4	2,5	2,5	90,0
92	4	2,5	2,5	92,5
93	4	2,5	2,5	95,0
95	4	2,5	2,5	97,5
99	4	2,5	2,5	100,0
Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 8

Banda ancha en descarga alámbrica



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 24 y la Figura 9, muestra que las pruebas de banda ancha ‘en carga alámbrica’ efectuadas en los Centros de estudio que conformaron la muestra, manifiestan un comportamiento variable entre los rangos de 26 a 36 Mbit/s, a continuación se muestran los anchos de banda más representativos, presentándose valores de constantes de ancho de banda de 28 Mbit/s en un 17 % de las pruebas, se observa que en un 13 % de las pruebas el ancho de banda fue de 29 Mbit/s, un 25 % de las prueba mostraron 33 Mbit/s, mientras que un 22 % mostraron 36 Mbit/s, el resto de valores no son representativos fluctuando en 26, 27, 30, 31, 32 y 35 Mbit/s, respectivamente.

Tabla 24

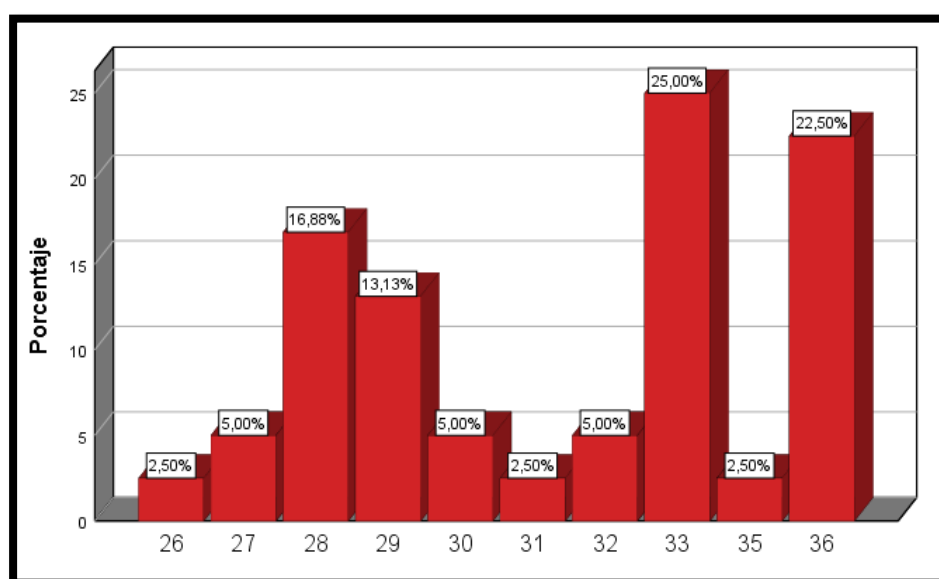
Banda ancha en carga alámbrica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	26	4	2,5	2,5	2,5
	27	8	5,0	5,0	7,5
	28	27	16,9	16,9	24,4
	29	21	13,1	13,1	37,5
	30	8	5,0	5,0	42,5
	31	4	2,5	2,5	45,0
	32	8	5,0	5,0	50,0
	33	40	25,0	25,0	75,0
	35	4	2,5	2,5	77,5
	36	36	22,5	22,5	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 9

Banda ancha en carga alámbrica



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 25 y la Figura 10, muestra que las pruebas de banda ancha en 'descarga inalámbrica' efectuadas en los Centros de estudio que conformaron la muestra manifiestan un comportamiento variable entre los rangos de 50 a 88 Mbit/s, a continuación se muestran los anchos de

banda más representativos, presentándose valores de constantes de ancho de banda de 79 Mbit/s en un 14 % de las pruebas, se observa que en un 10 % de las pruebas el ancho de banda fue de 77 Mbit/s, un 7 % de las prueba mostraron un 80 Mbit/s y 84 Mbit/s respectivamente, 5 % mostraron 74 Mbit/s, mientras que un 5% de la pruebas arrojaron la persistencia de un ancho de banda de 60, 69 y 70 Mbit/s.

Tabla 25

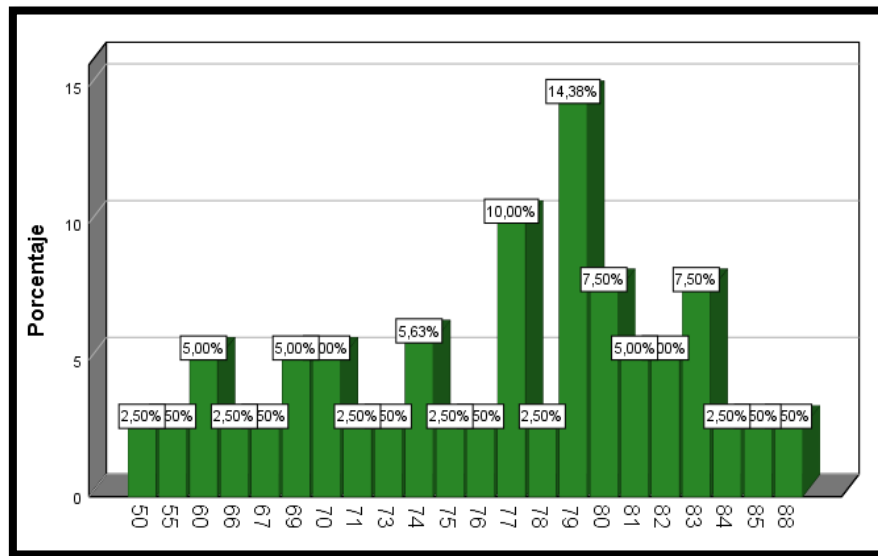
Banda ancha en descarga inalámbrica

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	50	4	2,5	2,5	2,5
	55	4	2,5	2,5	5,0
	60	8	5,0	5,0	10,0
	66	4	2,5	2,5	12,5
	67	4	2,5	2,5	15,0
	69	8	5,0	5,0	20,0
	70	8	5,0	5,0	25,0
	71	4	2,5	2,5	27,5
	73	4	2,5	2,5	30,0
	74	9	5,6	5,6	35,6
	75	4	2,5	2,5	38,1
	76	4	2,5	2,5	40,6
	77	16	10,0	10,0	50,6
	78	4	2,5	2,5	53,1
	79	23	14,4	14,4	67,5
	80	12	7,5	7,5	75,0
	81	8	5,0	5,0	80,0
	82	8	5,0	5,0	85,0
	83	12	7,5	7,5	92,5
	84	4	2,5	2,5	95,0
	85	4	2,5	2,5	97,5
	88	4	2,5	2,5	100,0
Total		160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 10

Banda ancha en descarga inalámbrica



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 26 y la Figura 11, muestra que las pruebas de banda ancha en 'carga inalámbrica' efectuadas en los Centros de estudio que conformaron la muestra manifiestan un comportamiento variable entre los rangos de 17 a 47 Mbit/s; a continuación se muestran los anchos de banda más representativos, presentándose valores de constantes de ancho de banda de 20 Mbit/s en un 17 % de las pruebas, se observa que en un 10 % de las pruebas el ancho de banda fue de 29 y 30 Mbit/s respectivamente, un 10 % de las prueba mostraron un 19 Mbit/s, mientras que un 7% de la pruebas arrojaron la persistencia de un ancho de banda de 21, 23 y 27 Mbit/s, asimismo el 3 % de las pruebas detectaron un 33 Mbit/s, finalmente 2.5 % de las pruebas mostraron 17, 25, 26, 28 y 32 Mbit/s respectivamente.

Tabla 26

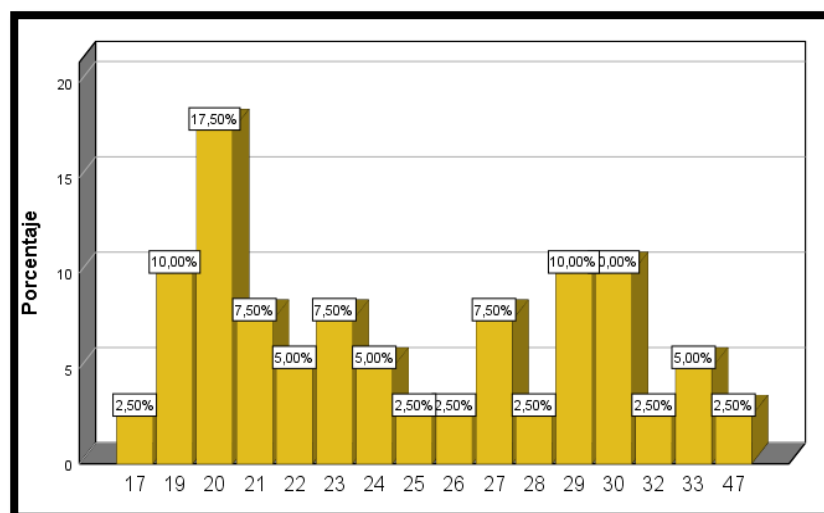
Banda ancha en carga inalámbrica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	17	4	2,5	2,5	2,5
	19	16	10,0	10,0	12,5
	20	28	17,5	17,5	30,0
	21	12	7,5	7,5	37,5
	22	8	5,0	5,0	42,5
	23	12	7,5	7,5	50,0
	24	8	5,0	5,0	55,0
	25	4	2,5	2,5	57,5
	26	4	2,5	2,5	60,0
	27	12	7,5	7,5	67,5
	28	4	2,5	2,5	70,0
	29	16	10,0	10,0	80,0
	30	16	10,0	10,0	90,0
	32	4	2,5	2,5	92,5
	33	8	5,0	5,0	97,5
	47	4	2,5	2,5	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 11

Banda ancha en carga inalámbrica



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 27 y la Figura 12, revela que en las aulas de computación la disponibilidad de internet en un 74 % solo para el docente, mientras que para los docentes y alumnos es solo el 26 %, de la disponibilidad del servicio.

Tabla 27

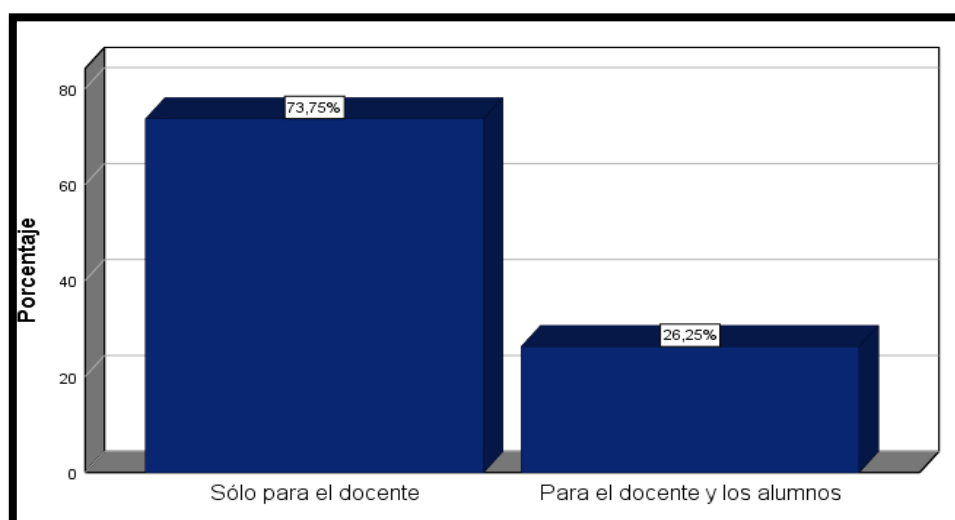
Disponibilidad de internet en el laboratorio de cómputo

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sólo para el docente	118	73,8	73,8	73,8
	Para el docente y los alumnos	42	26,3	26,3	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 12

Disponibilidad de internet en el laboratorio de cómputo



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 28 y la Figura 13, muestra revela que la observación realizada en las Instituciones Educativas Públicas que conformaron la muestra la categoría de cable empleada en las instalaciones es de par trenzado en 97 %, las otras categorías no son representativas.

Tabla 28

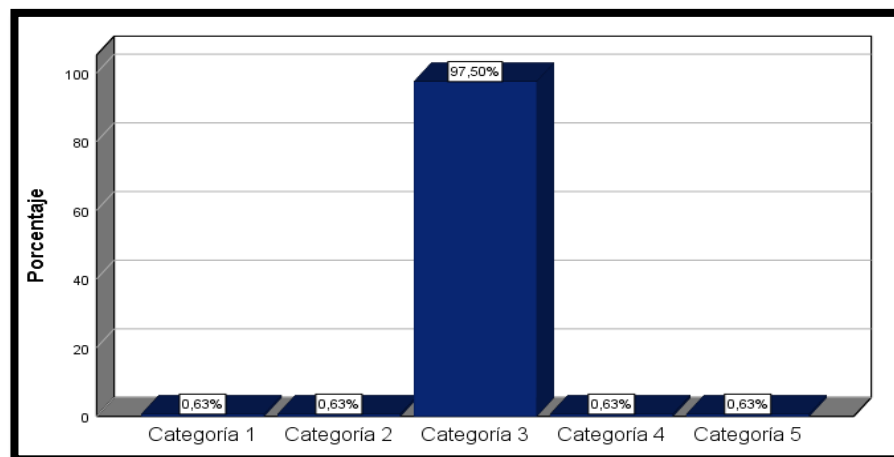
Categoría de cable par trenzado observado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Categoría 1	1	,6	,6	,6
	Categoría 2	1	,6	,6	1,3
	Categoría 3	156	97,5	97,5	98,8
	Categoría 4	1	,6	,6	99,4
	Categoría 5	1	,6	,6	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 13

Categoría de cable par trenzado observado



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 29 y la Figura 14, muestra que, de las terminales revisadas en la muestra, un 73 % no se encuentran en red, o no pertenecen a ninguna red, mientras que tan solo un 26 % de las pc's sometidas a prueba estaban en red LAN (internamente a nivel institución).

Tabla 29

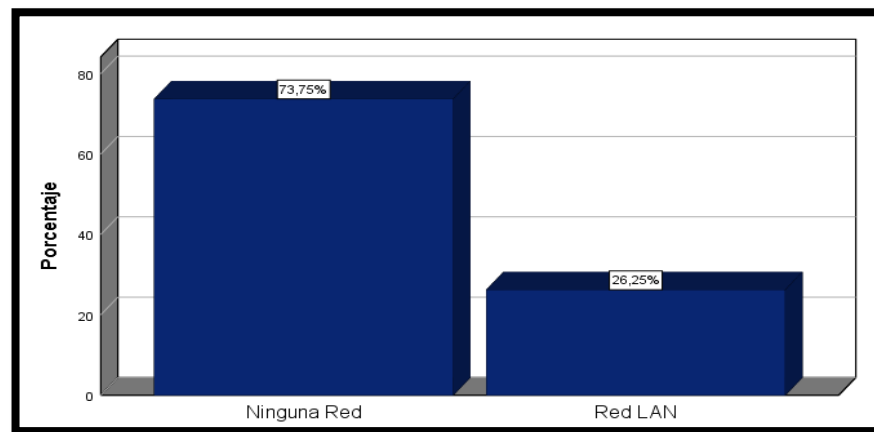
Tipo de red implementada

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ninguna Red	118	73,8	73,8	73,8
	Red LAN	42	26,3	26,3	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 14

Tipo de red implementada



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 30 y la Figura 15, revela que, de las pruebas efectuadas, un 85 % de las terminales estaban implementadas con el protocolo TCP, mientras que un 14 % estaba implementada con el protocolo TCP y UDP.

Tabla 30

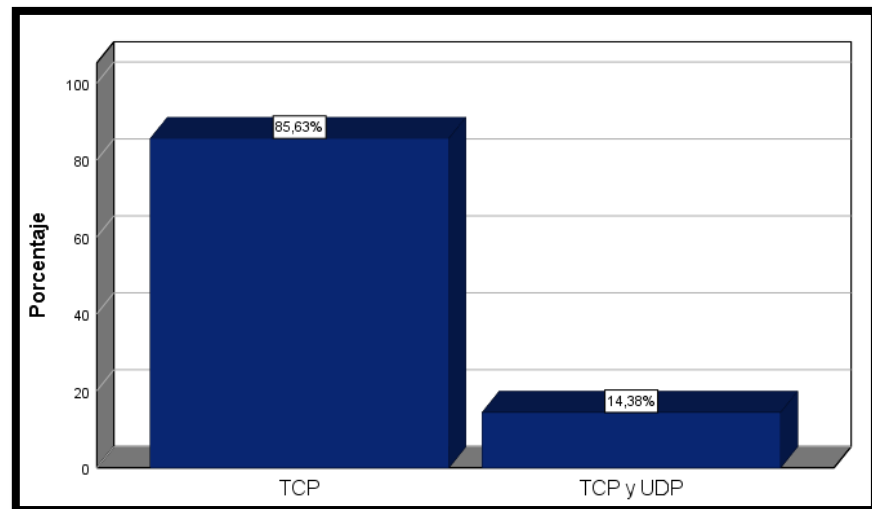
Protocolo implementado

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TCP	137	85,6	85,6	85,6
	TCP y UDP	23	14,4	14,4	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 15

Protocolo implementado



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 31 y la Figura 16, revela que, de las pruebas efectuadas, el 80 % de las terminales emplea el medio de transmisión guiado, mientras que un 20 % de las terminales, emplea el medio de transmisión inalámbrico.

Tabla 31

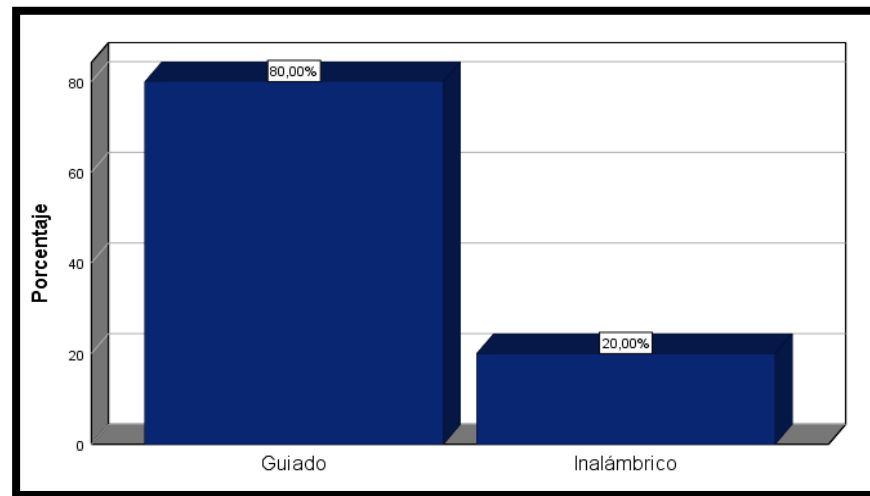
Medio de transmisión

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Guiado	128	80,0	80,0	80,0
	Inalámbric	32	20,0	20,0	100,0
	o				
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 16

Medio de transmisión



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 32 y la Figura 17, indica que, de las pruebas efectuadas, el 57 % de las pruebas tuvo como máximo espectro de frecuencia inalámbrico 88 Mbit/s, y como mínimo espectro de frecuencia inalámbrico 18 Mbit/s.

Tabla 32

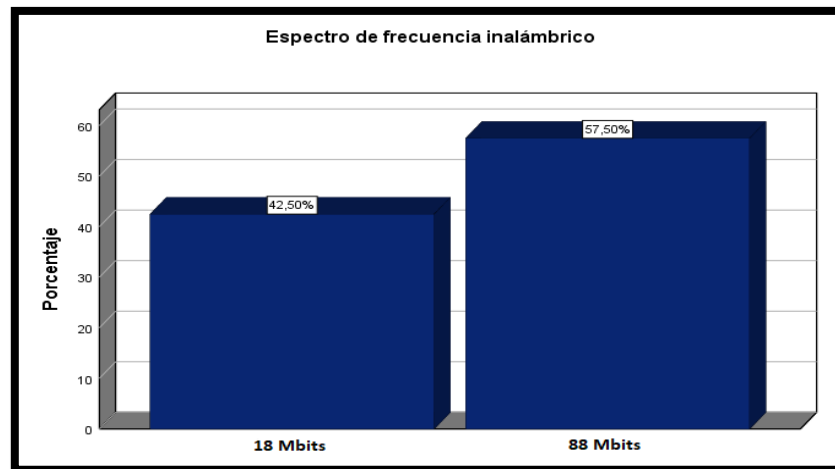
Espectro de frecuencia inalámbrico

	Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
Válido	54 Mbit/s	68	42,5	42,5
	100	92	57,5	100,0
	Mbit/s			
Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 17

Espectro de frecuencia inalámbrico



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 33 y la Figura 18, muestra que un 78 % de la muestra no cuenta con una red implementada, mientras que solo el 20 % si cuenta con dispositivos de red, mientras que el resto de los resultados no son representativos, y solo indica su conexión a la red de área, como lo están las demás conexiones a través de diferentes medios.

Tabla 33

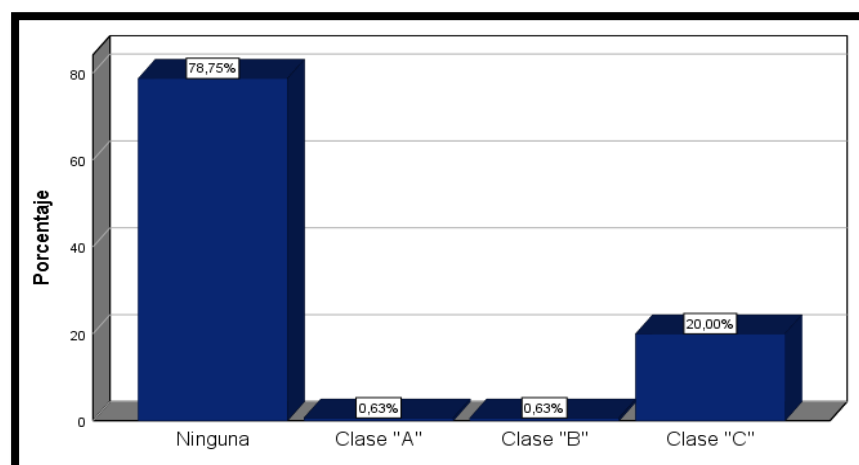
Clase de red implementada

	Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
Válido Ninguna	126	78,8	78,8	78,8
Clase "A"	1	,6	,6	79,4
Clase "B"	1	,6	,6	80,0
Clase "C"	32	20,0	20,0	100,0
Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 18

Clase de red implementada



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 34 y la Figura 19, muestra que un 84 % de los dispositivos implementados en el laboratorio de cómputo para los Estudiantes de secundaria, consta de CPU + Monitor + Teclado + Audífono, en el 10% de la muestra se observó la existencia de laptops en los laboratorios de cómputo, mientras que sólo un 6 % de la muestra cuenta con Audífonos y micrófonos, en adición a lo común que se observó: CPU + Monitor + Teclado.

Tabla 34

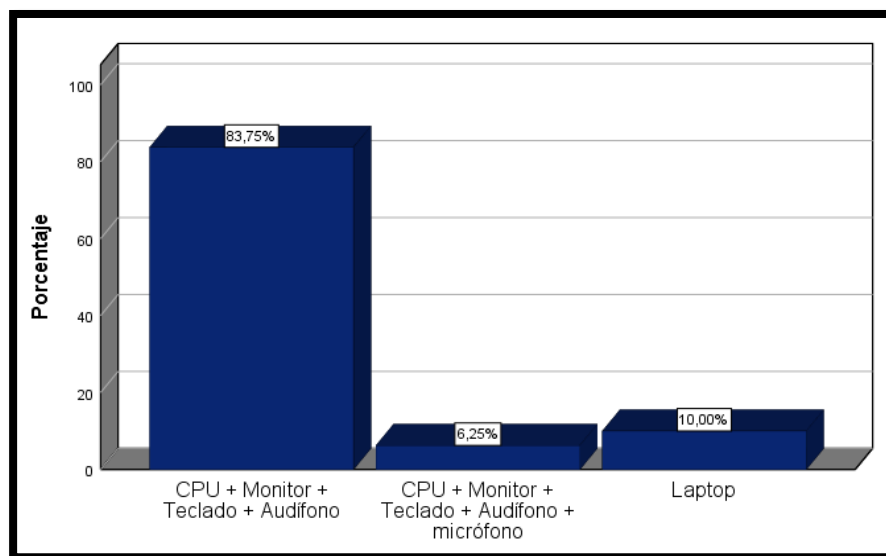
Dispositivos en Laboratorio de cómputo para los Alumnos

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CPU + Monitor + Teclado + Audífono	134	83,8	83,8	83,8
	CPU + Monitor + Teclado + Audífono + micrófono	10	6,3	6,3	90,0
	Laptop	16	10,0	10,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 19

Dispositivos en Laboratorio de cómputo para los Alumnos



Fuente. Diseño propio, (2022).

De acuerdo a la Tabla 35 y la Figura 20, se observa que de la muestra de Dispositivos implementados en Laboratorio de cómputo para el Docente en el 83 % de los casos se observa que cuentan con CPU + Monitor + Teclado + Audífono + micrófono, mientras que un 8% disponen de laptop, y solo 8 % cuentan con CPU + Monitor + Teclado + Audífono.

Tabla 35

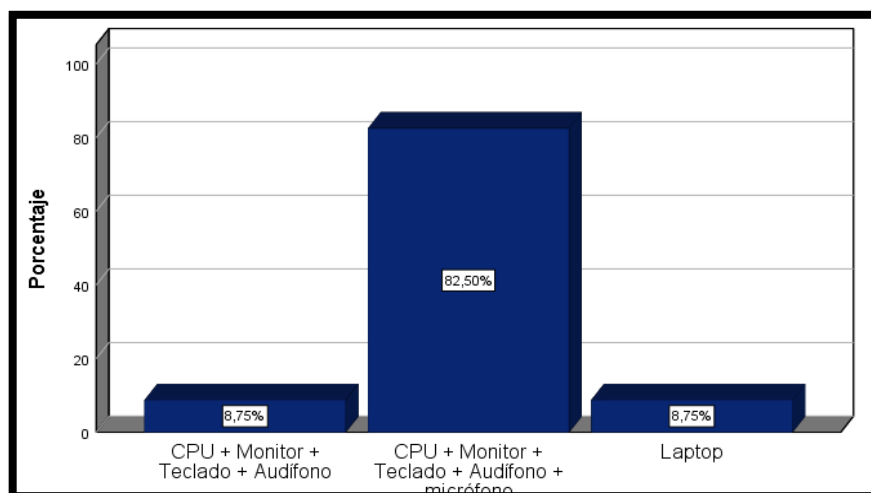
Dispositivos en Laboratorio de cómputo para el Docente

	Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido CPU + Monitor + Teclado + Audífono	14	8,8	8,8	8,8
CPU + Monitor + Teclado + Audífono + micrófono	132	82,5	82,5	91,3
Laptop	14	8,8	8,8	100,0
Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 20

Dispositivos en Laboratorio de cómputo para el Docente



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 36 y la Figura 21, se aprecia que de los Dispositivos implementados en el Laboratorio de cómputo para uso general 61% cuentan con Pantalla LCD + Parlantes, mientras que 26 % cuenta con Proyector + Ecran + Parlantes; en otras aulas u laboratorios se observó que un 8 % solo cuentan con Proyector + Ecran, mientras que un solo 5 % cuenta con Pantalla LCD.

Tabla 36

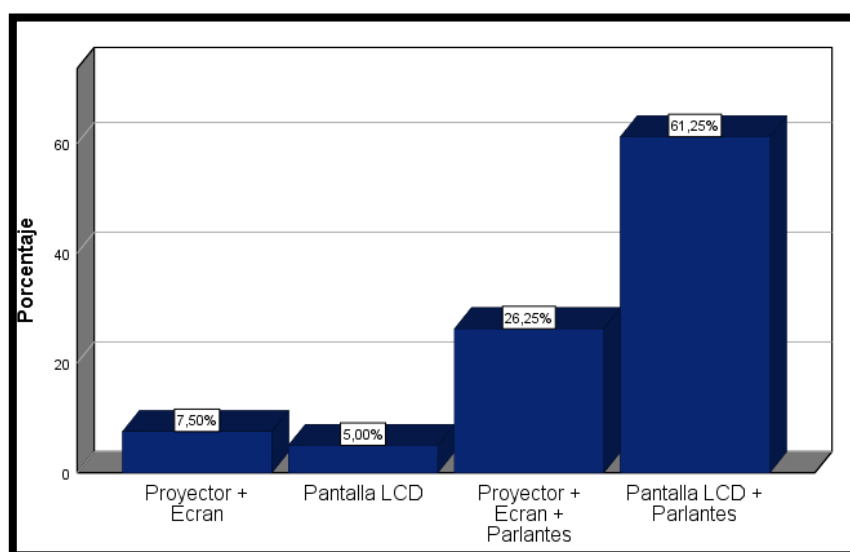
Dispositivos en el Laboratorio de cómputo para uso general

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Proyector + Ecran	12	7,5	7,5	7,5
	Pantalla LCD	8	5,0	5,0	12,5
	Proyector + Ecran + Parlantes	42	26,3	26,3	38,8
	Pantalla LCD + Parlantes	98	61,3	61,3	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 21

Dispositivos en el Laboratorio de cómputo para uso general



Fuente. Diseño propio, (2022).

De acuerdo a la Tabla 37 y la Figura 22, a la siguiente pregunta: En los últimos 3 meses, ¿Ha utilizado un Celular Android, Tablet, computadora o Laptop? 57% de los estudiantes respondieron que sí, mientras que un 40% respondieron que a veces, y sólo un 2.5 % respondió que No.

Tabla 37

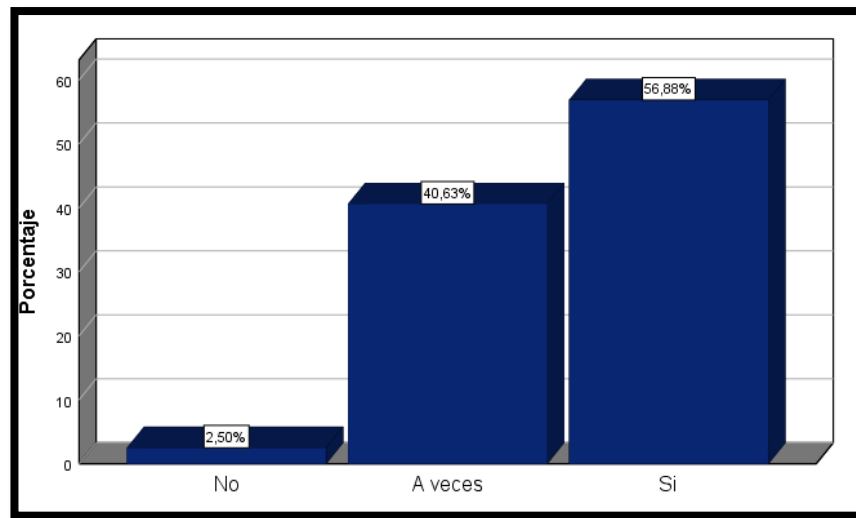
Empleo de Celular Android, Tablet, computadora o Laptop en los últimos 3 meses

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	4	2,5	2,5	2,5
	A veces	65	40,6	40,6	43,1
	Si	91	56,9	56,9	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 22

Empleo de Celular Android, Tablet, computadora o Laptop en los últimos 3 meses



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 38 y en la Figura 23, a la siguiente pregunta, ¿Qué dispositivo ha empleado?, el 69% respondió que empleó computadora, el 19% respondió Laptop, el 6% respondió que Tablet, mientras que un 5 % respondió Celular Android.

Tabla 38

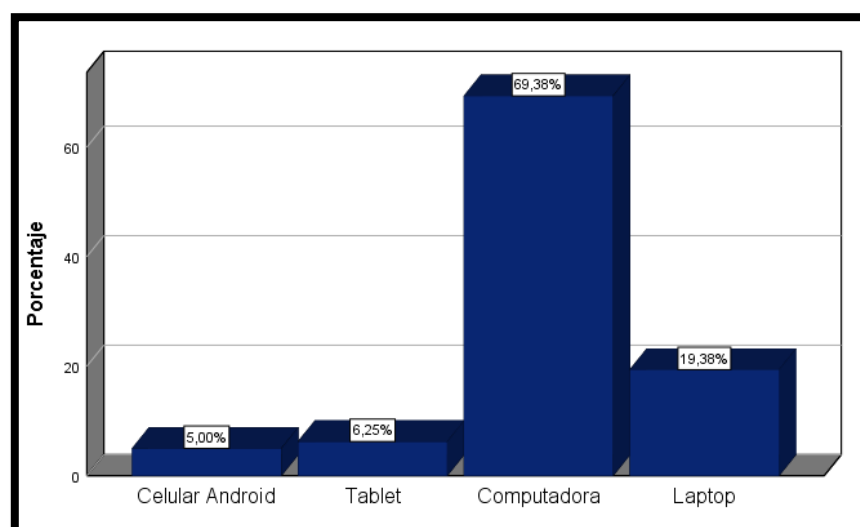
Dispositivo empleado

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Celular Android	8	5,0	5,0	5,0
	Tablet	10	6,3	6,3	11,3
	Computadora	111	69,4	69,4	80,6
	Laptop	31	19,4	19,4	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 23

Dispositivo empleado



Fuente. Diseño propio, (2022).

La Tabla 39 y en la Figura 24, se aprecian las respuestas a la pregunta ¿Lugar de empleo del dispositivo?, el 69 % respondió en el Colegio (Laboratorio de cómputo), el 24 % respondió en su Domicilio, el 4 % respondió en casa de algún familiar, mientras que un 3 % respondió en Cabina de Internet.

Tabla 39

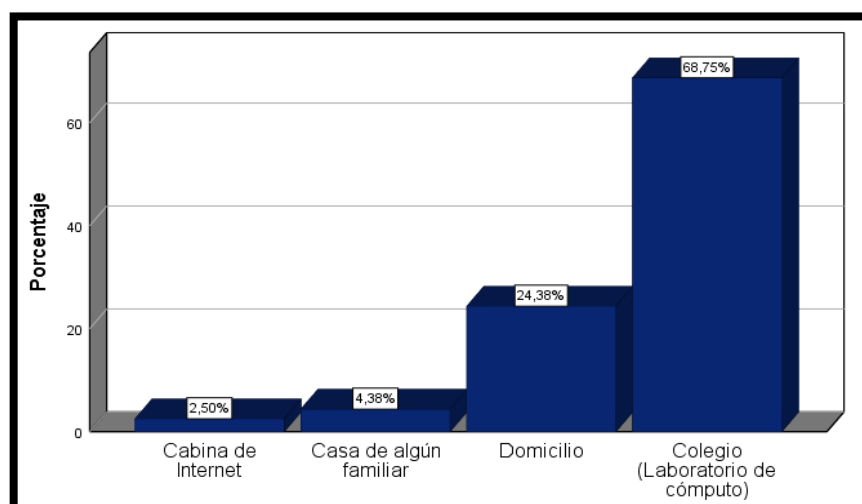
Lugar de empleo del dispositivo

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Cabina de Internet	4	2,5	2,5	2,5
	Casa de algún familiar	7	4,4	4,4	6,9
	Domicilio	39	24,4	24,4	31,3
	Colegio (Laboratorio de cómputo)	110	68,8	68,8	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 24

Lugar de empleo del dispositivo



Fuente. Diseño propio, (2022).

Competencias tecnológicas básicas

La Tabla 40 y en la Figura 25, se aprecian las respuestas a la pregunta ¿Ha efectuado una copia o mover un archivo o carpeta?, el 58 % respondió algunas veces, el 26 % respondió a menudo, el 9 % extremadamente a menudo, el 6 % respondió nunca, y mientras que un preocupante 2 % respondió 2 %.

Tabla 40

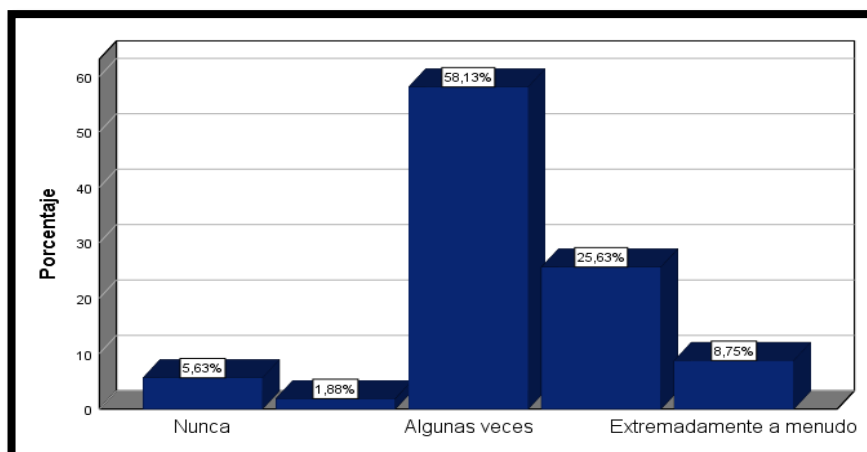
Ha efectuado una copia o mover un archivo o carpeta

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	9	5,6	5,6	5,6
	Casi nunca	3	1,9	1,9	7,5
	Algunas veces	93	58,1	58,1	65,6
	A menudo	41	25,6	25,6	91,3
	Extremadamente a menudo	14	8,8	8,8	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 25

Ha efectuado una copia o mover un archivo o carpeta



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 41 y en la Figura 26, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Ha empleado la herramienta Copiar o Mover para duplicar o mover: texto, imágenes u tablas en un documento [word, excel, power point, coreldrawn, ¿Photoshop]?, el 51 % respondió algunas veces, el 13 % respondió casi nunca, el 25 % respondió casi a menudo, un 8% respondió casi nunca, mientras que un 4 % respondió a menudo.

Tabla 41

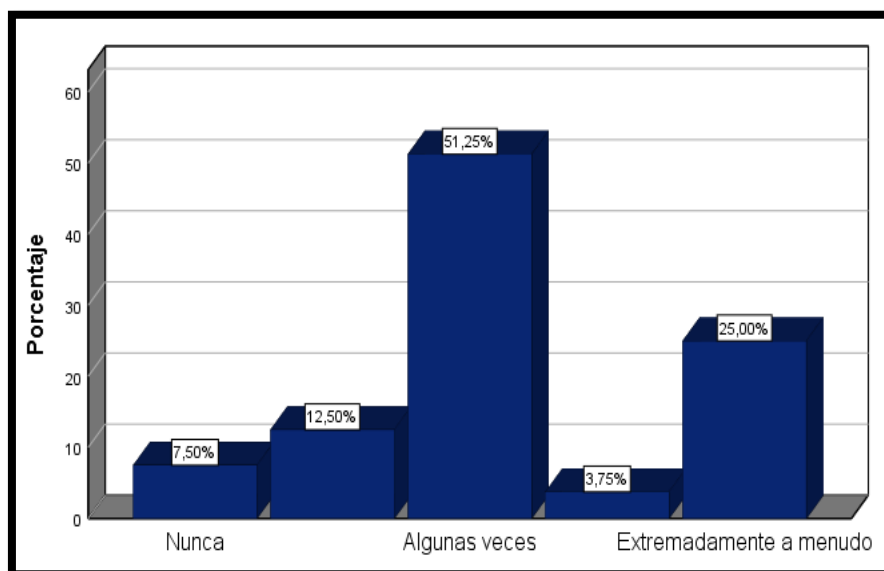
Ha empleado la herramienta Copiar o Mover para duplicar o mover: texto, imágenes u tablas en un documento [word, excel, power point, coreldrawn, photoshop]

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	12	7,5	7,5	7,5
	Casi nunca	20	12,5	12,5	20,0
	Algunas veces	82	51,2	51,2	71,3
	A menudo	6	3,8	3,8	75,0
	Extremadamente a menudo	40	25,0	25,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 26

Ha empleado la herramienta Copiar o Mover para duplicar o mover: texto, imágenes u tablas en un documento [word, excel, power point, coreldrawn, photoshop]



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 42 y en la Figura 27, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Ha enviado correos electrónicos con archivos adjuntos como: documentos, fotos, videos?, el 52 % afirmó que algunas veces, el 26 % respondió que a menudo, el 13 % respondió que extremadamente a menudo, mientras que un alarmante 9 % respondió casi nunca.

Tabla 42

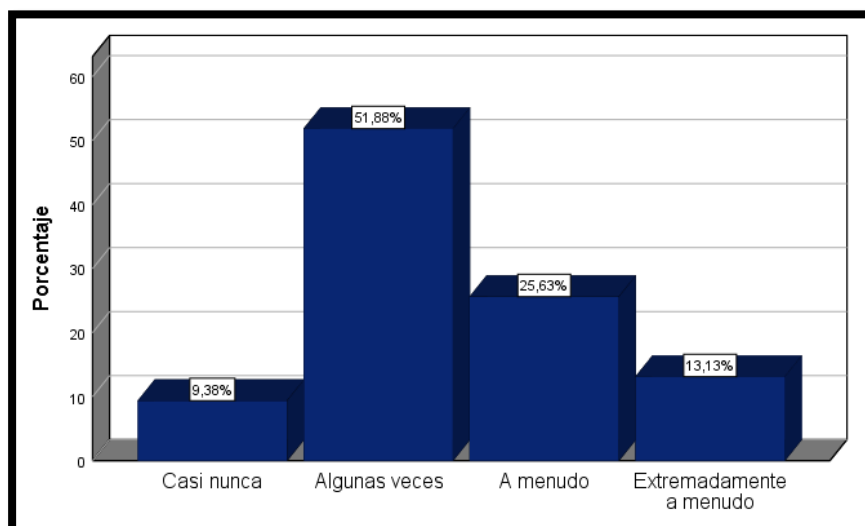
Ha enviado correos electrónicos con archivos adjuntos como:
documentos, fotos, videos

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Casi nunca	15	9,4	9,4	9,4
	Algunas veces	83	51,9	51,9	61,3
	A menudo	41	25,6	25,6	86,9
	Extremadamente a menudo	21	13,1	13,1	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 27

Ha enviado correos electrónicos con archivos adjuntos como:
documentos, fotos, videos



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 43 y en la Figura 28, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de excel?, el 46 % respondió algunas veces, el 30 % respondió a menudo, el 12 % respondió extremadamente a menudo, un preocupante 8 % respondió casi nunca y un 5 % respondió que nunca.

Tabla 43

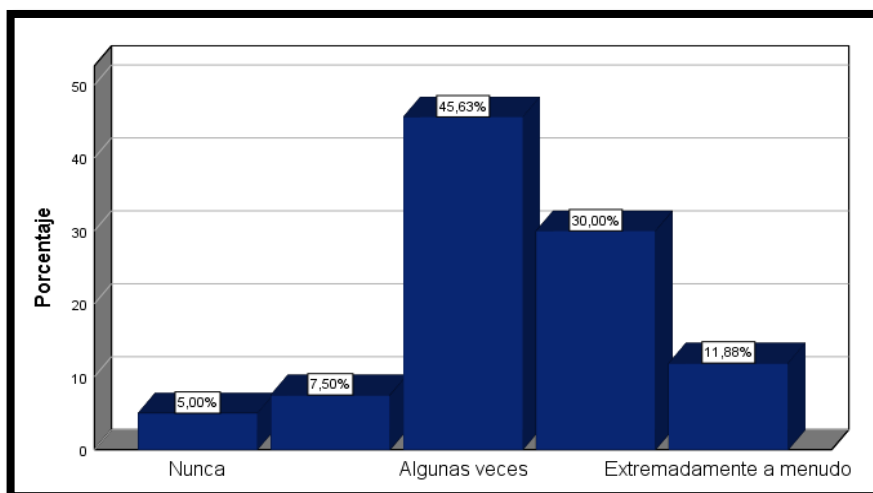
Ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de excel

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Nunca	8	5,0	5,0	5,0
	Casi nunca	12	7,5	7,5	12,5
	Algunas veces	73	45,6	45,6	58,1
	A menudo	48	30,0	30,0	88,1
	Extremadamente a menudo	19	11,9	11,9	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 28

Ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de excel



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 44 y en la Figura 29, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, micrófono, impresora) ?, el 35 % respondió algunas veces, el 30 % respondió casi nunca, el 26 % respondió a menudo mientras que un 9 % respondió a menudo.

Tabla 44

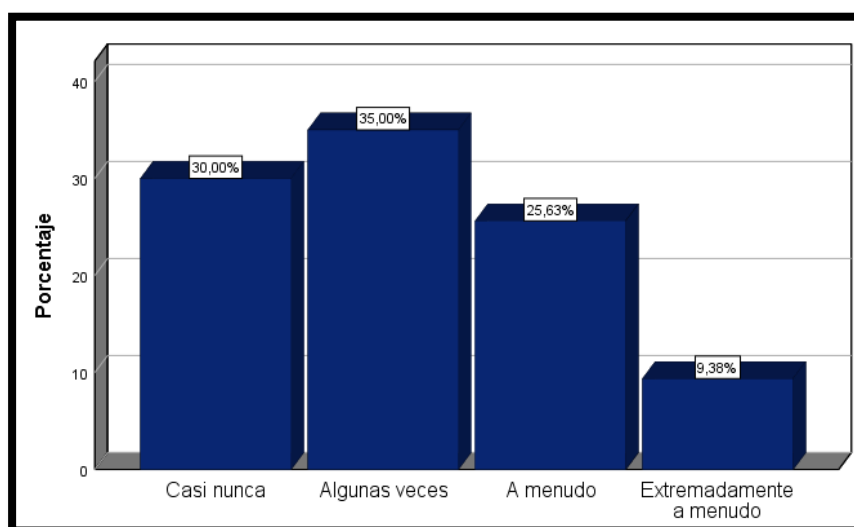
Sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, micrófono, impresora)

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	48	30,0	30,0	30,0
	Algunas veces	56	35,0	35,0	65,0
	A menudo	41	25,6	25,6	90,6
	Extremadamente a menudo	15	9,4	9,4	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 29

Sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, micrófono, impresora)



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 45 y Figura 30, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Sabe crear presentaciones en Powerpoint con el manejo de texto, imágenes, sonido, videos y tablas)?, el 43 % respondió a menudo, el 25 % respondió algunas veces, el 15% respondió nunca, mientras que un preocupante 8 % respondió casi nunca.

Tabla 45

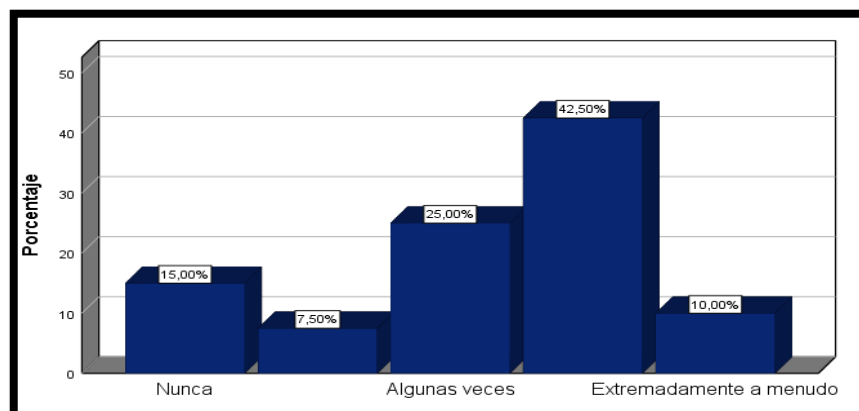
Sabe crear presentaciones en Powerpoint con el manejo de texto, imágenes, sonido, videos y tablas

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Nunca	24	15,0	15,0	15,0
	Casi nunca	12	7,5	7,5	22,5
	Algunas veces	40	25,0	25,0	47,5
	A menudo	68	42,5	42,5	90,0
	Extremadamente a menudo	16	10,0	10,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 30

Sabe crear presentaciones en Powerpoint con el manejo de texto, imágenes, sonido, videos y tablas



Fuente. Diseño propio, (2022).

Competencias académicas

En la Tabla 46 y en la Figura 31, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio?, el 39 % respondió algunas veces, el 26 % respondió algunas veces, el 16 % respondió extremadamente a menudo, el 15 % respondió nunca y un 4 % respondió casi nunca.

Tabla 46

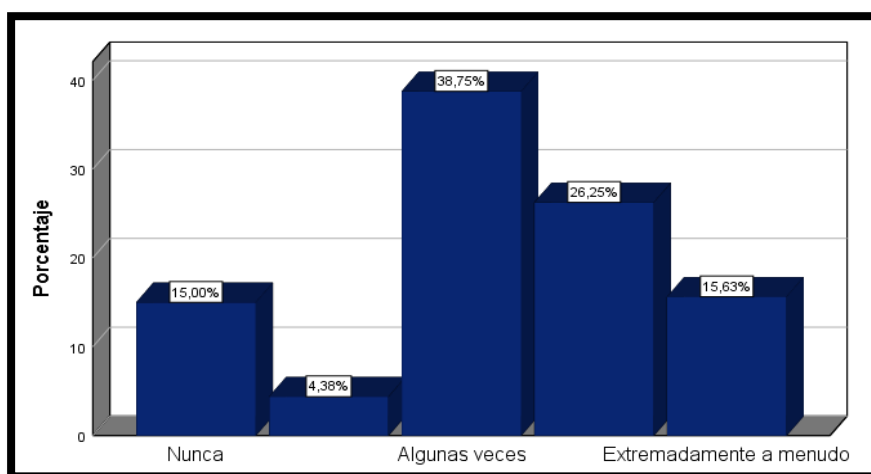
Puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio:

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	24	15,0	15,0	15,0
	Casi nunca	7	4,4	4,4	19,4
	Algunas veces	62	38,8	38,8	58,1
	A menudo	42	26,3	26,3	84,4
	Extremadamente a menudo	25	15,6	15,6	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 31

Puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 47 y en la Figura 32, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede subir información multimedia relacionada a los cursos del colegio?, el 38 % respondió a menudo, el 31 % respondió algunas veces, el 23 % respondió Nunca, mientras que un 4 % respondió Casi Nunca, mientras que un 5 % respondió extremadamente a menudo.

Tabla 47

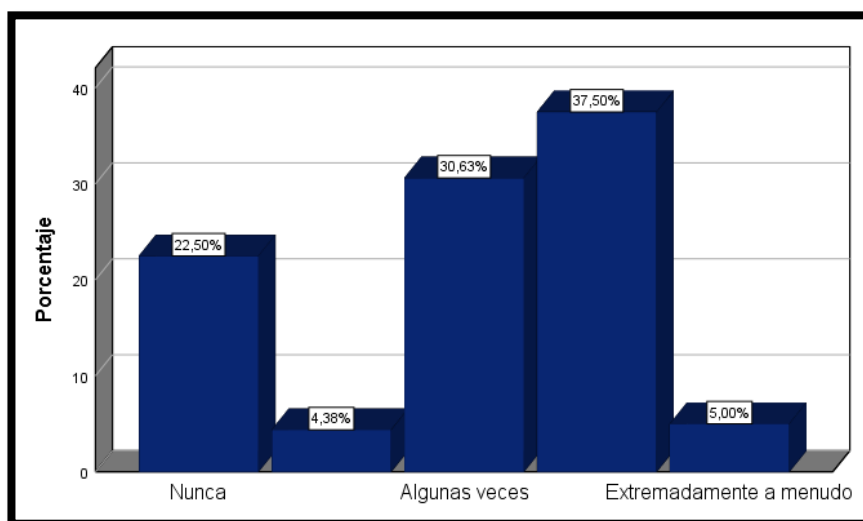
Puede subir información multimedia relacionada a los cursos del colegio

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	36	22,5	22,5	22,5
	Casi nunca	7	4,4	4,4	26,9
	Algunas veces	49	30,6	30,6	57,5
	A menudo	60	37,5	37,5	95,0
	Extremadamente a menudo	8	5,0	5,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 32

Puede subir información multimedia relacionada a los cursos del colegio



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 48 y en la Figura 33, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede conectarse a los servicios de voz, data y contenido audiovisuales relacionados a los cursos del colegio?, el 63 % respondió algunas veces, el 18 % respondió casi nunca, el 15 % respondió a menudo, mientras que un 5 % respondió extremadamente a menudo.

Tabla 48

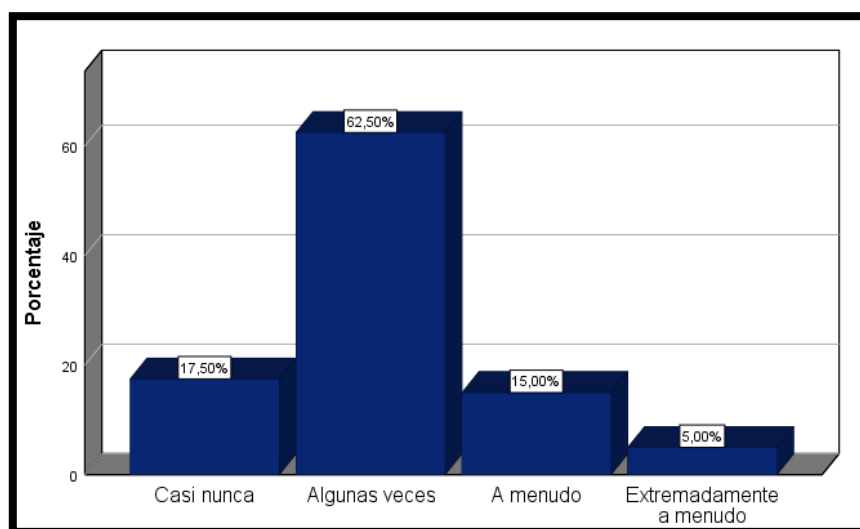
Puede conectarse a los servicios de voz, data y contenido audiovisuales relacionados a los cursos del colegio

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Casi nunca	28	17,5	17,5	17,5
	Algunas veces	100	62,5	62,5	80,0
	A menudo	24	15,0	15,0	95,0
	Extremadamente a menudo	8	5,0	5,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 33

Puede conectarse a los servicios de voz, data y contenido audiovisuales relacionados a los cursos del colegio



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 49 y en la Figura 34, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede acceder a Aplicaciones de voz, data para el desarrollo de contenido audiovisual?, el 38 % respondió algunas veces, el 26 % respondió Nunca, el 16 % respondió Casi Nunca y A menudo, respectivamente, mientras que un 5 % respondió Extremadamente a menudo.

Tabla 49

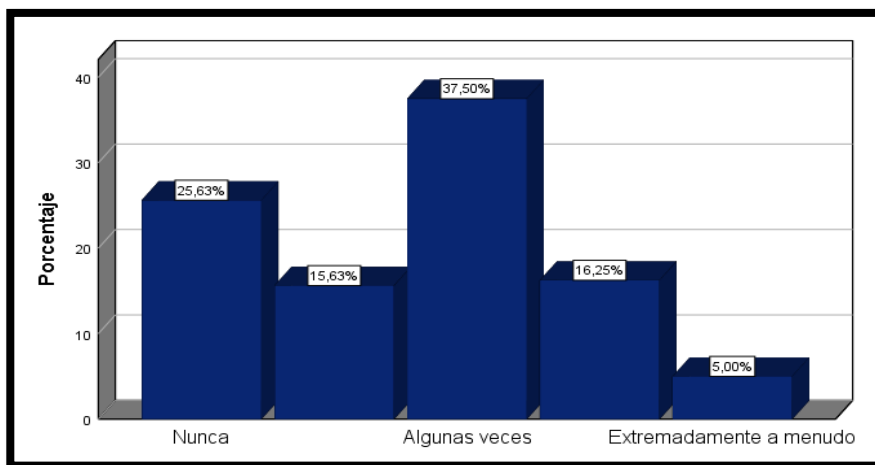
Puede acceder a Aplicaciones de voz, data para el desarrollo de contenido audiovisual

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Nunca	41	25,6	25,6	25,6
	Casi nunca	25	15,6	15,6	41,3
	Algunas veces	60	37,5	37,5	78,8
	A menudo	26	16,3	16,3	95,0
	Extremadamente a menudo	8	5,0	5,0	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 34

Puede acceder a Aplicaciones de voz, data para el desarrollo de contenido audiovisual



Fuente. Diseño propio, (2022).

Competencias tecnológicas avanzadas

En la Tabla 50 y en la Figura 35, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede encontrar, descargar, instalar y configurar software?, el 63 % respondió Casi Nunca, el 18 % respondió algunas veces, el 13 % respondió a menudo, el 5 % respondió a Nunca, mientras que un 3 % respondió Extremadamente a menudo.

Tabla 50

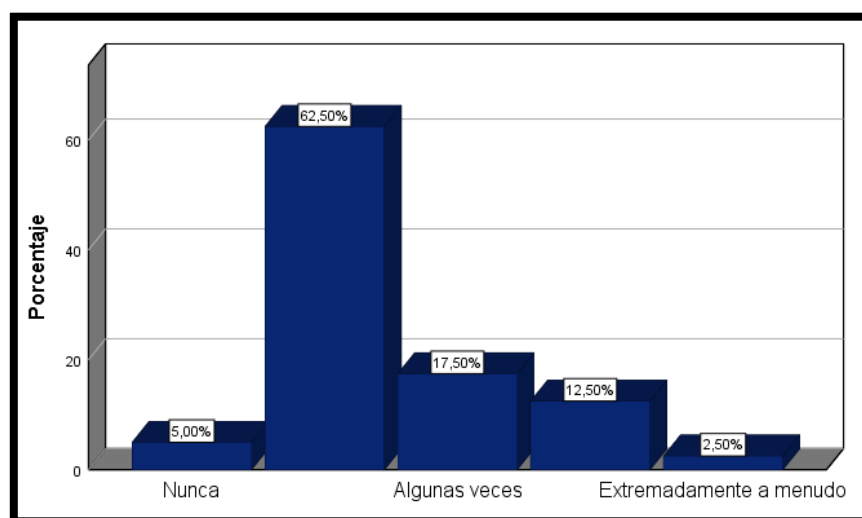
Puede encontrar, descargar, instalar y configurar software

		Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	5,0	5,0	5,0
	Casi nunca	100	62,5	62,5	67,5
	Algunas veces	28	17,5	17,5	85,0
	A menudo	20	12,5	12,5	97,5
	Extremadamente a menudo	4	2,5	2,5	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 35

Puede encontrar, descargar, instalar y configurar software



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 51 y en la Figura 36, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos?, el 39 % respondió Casi Nunca, el 38 % respondió Nunca, el 15 % respondió A menudo, el 4 % respondió Algunas veces y Extremadamente a Menudo, respectivamente.

Tabla 51

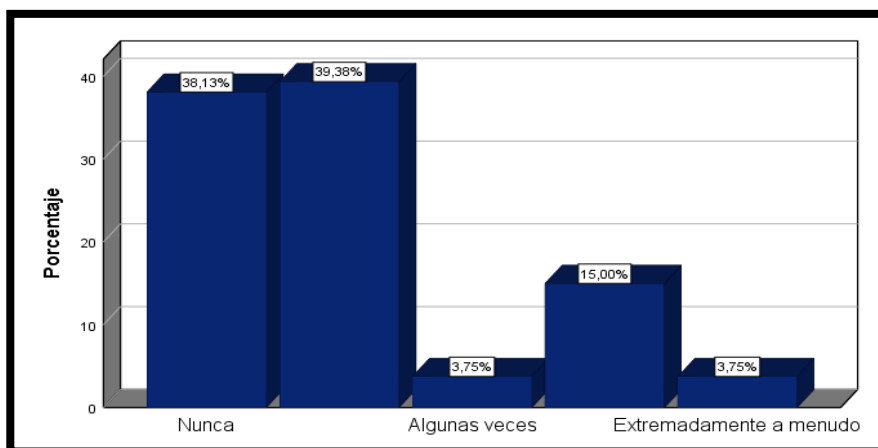
Puede transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Nunca	61	38,1	38,1	38,1
	Casi nunca	63	39,4	39,4	77,5
	Algunas veces	6	3,8	3,8	81,3
	A menudo	24	15,0	15,0	96,3
	Extremadamente a menudo	6	3,8	3,8	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 36

Puede transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos



Fuente. Diseño propio, (2022).

En la Tabla 52 y en la Figura 37, se aprecian las respuestas a la pregunta: ¿Puede redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado?, el 55 % respondió Casi Nunca, el 14 % respondió Algunas Veces y Extremadamente a Menudo, respectivamente, un 10 % respondió Nunca, mientras que un 7 % respondió a Menudo.

Tabla 52

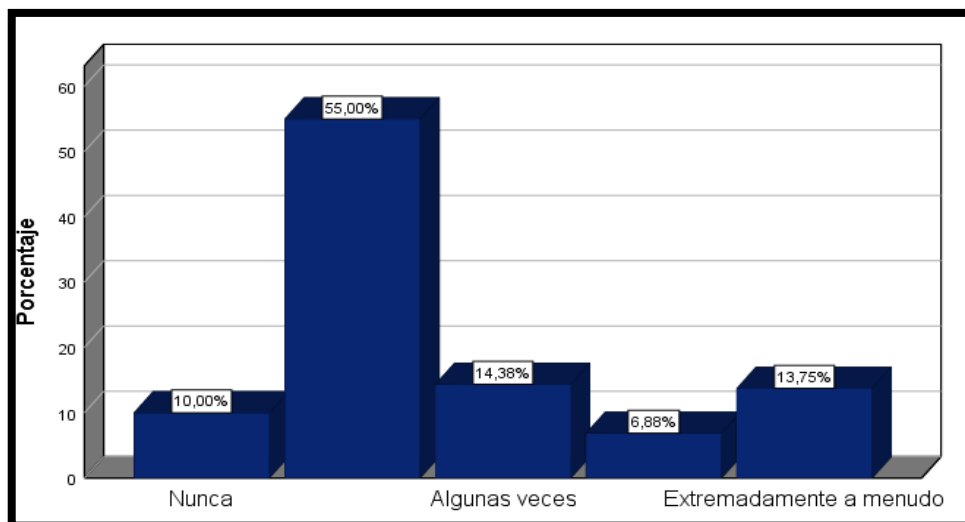
Puede redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado

		Frecuenci	Porcentaj	Porcentaje	Porcentaje
		a	e	válido	acumulado
Válido	Nunca	16	10,0	10,0	10,0
	Casi nunca	88	55,0	55,0	65,0
	Algunas veces	23	14,4	14,4	79,4
	A menudo	11	6,9	6,9	86,3
	Extremadamente a menudo	22	13,8	13,8	100,0
	Total	160	100,0	100,0	

Fuente. Diseño propio, (2022).

Figura 37

Puede redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado



Fuente. Diseño propio, (2022).

CONCLUSIONES

Se concluye que, la Banda Ancha y el Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas -Chancay, presentan correlación negativa media, mediante los coeficientes Tau b de Kendall (-.146); y Rho de Spearman es de (-.155), es decir, lo que evidenciaría indiciariamente es que, a menor banda Ancha, menor desarrollo de competencias de los estudiantes debido a la correlación media negativa, siendo las pruebas de correlación significativas en el nivel .05.

Se concluye que, las Tecnologías de Información y Comunicación y el Desarrollo de competencias en Alumnos de Instituciones Educativas – Chancay, presentan correlación positiva débil mediante los coeficientes Tau b de Kendall (.195); y Rho de Spearman es de (.209), es decir, lo que evidenciaría indiciariamente es que, a mayor Tecnologías de Información y Comunicación, mayor desarrollo de competencias de los estudiantes debido a la correlación positiva débil.

Se concluye que, la Banda Ancha y el Desarrollo de Competencias de los Estudiantes de Instituciones Educativas Públicas ubicadas en el distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2019”, al estar relacionados evidencian significancia asintótica (bilateral) es menor $\alpha < .01$ (0,000114), y sensibilidad de la prueba chi-cuadrada (χ^2) con magnitud 23.229, por lo tanto, el resultado es estadísticamente significativo.

Se concluye que, las Tecnologías de Información y Comunicación y el Desarrollo de Competencias de los Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020, al estar relacionados evidencian significancia asintótica (bilateral) menor $\alpha < .098$, y sensibilidad de la prueba chi-cuadrada (χ^2) con magnitud 7.831, por lo tanto, el resultado es estadísticamente significativo.

Se concluye que, en relación a la Banda Ancha, y a los niveles de usuario, el 75% llega a usuario intermedio, mientras que un 7.5 % logra el nivel de usuario avanzado, asimismo, el 17.5 %, solo adquiere el nivel de usuario básico, lo cual significa que independientemente de la disponibilidad de la banda ancha el desarrollo de competencias solo llegaría a nivel intermedio, lo cual podría colegir otros factores no contemplados en el estudio.

Se concluye que, en relación a las Tecnologías de Información y Comunicación en sus diferentes categorías de capacidad de networking, acceso y visualización de data, en cuanto a los niveles de usuario, el 52% llega a usuario intermedio, mientras que un 16 % logra el nivel de usuario avanzado, asimismo, el 32 %, solo adquiere el nivel de usuario básico, estos resultados muestran que independientemente de la disponibilidad de las Tecnologías de Información y Comunicación el desarrollo de competencias solo llegaría a nivel intermedio, aunque si es preocupante que un 32 % solo logren el desarrollo de competencias a nivel de usuario básico, este resultado si llama de sobremanera la atención debido a que si estaría directamente relacionado con las condiciones TIC's u podría deberse a otros factores no contemplados en el estudio.

Se concluye que la media de la banda ancha en descarga y carga alámbrica fue de 86 Mbit/s y 31 Mbit/s, mientras que en descarga y carga inalámbrica fue de 75,24 Mbit/s y 24,95 Mbit/s, lo cual es aceptable para el procesamiento de data en instituciones de educación pública, se acuerdo a la descriptiva estadística.

Se concluye, que la disponibilidad de internet en de 74 % solo para el docente, mientras que para los docentes y alumnos es solo el 26 %, la categoría de cable empleada en las instalaciones es de par trenzado en 97 %, solo un 26 % de las pc's sometidas a prueba estaban en red LAN, 85 % de las terminales estaban implementadas con el protocolo TCP, 80 % de las terminales emplea el medio de transmisión guiado, 78 % de la muestra no cuenta con una red implementada, 84 % de los dispositivos implementados en el laboratorio de cómputo para los Estudiantes de secundaria, consta de CPU + Monitor +

Teclado + Audífono, Dispositivos implementados en el Laboratorio de cómputo para uso general 61% cuentan con Pantalla LCD + Parlantes, siendo estos los mayores valores porcentuales en el análisis de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Se concluye, que cuanto al desarrollo de habilidades de los alumnos se determinó que, los dispositivos más empleados son la computadora (69%), laptop (19%); mientras que para efectos de la realización de procesos como copia de archivos, el 58 % respondió algunas veces; el 51 % respondió que algunas veces ha empleado las herramientas copiar o mover en los aplicativos word, excel, power point, coreldrawn, photoshop; 52 % afirmó que algunas veces envió archivos adjuntos en: documentos, fotos y videos; el 46 % respondió que algunas veces ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de Excel; el 35 % respondió que algunas veces sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, micrófono e impresora; el 43 % respondió que a menudo crea presentaciones en Powerpoint con el manejo de texto, imágenes, sonido, videos y tablas; el 39 % respondió que algunas veces puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio; 63 % respondió que algunas veces puede conectarse a los servicios de voz, data y contenido audiovisuales; el 38 % respondió que algunas veces puede acceder a las aplicaciones de voz y data para el desarrollo de contenido audiovisual; el 39 % respondió que casi nunca y el 38 % respondió que nunca puede transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos; mientras que 55 % respondió que casi nunca puede redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado; siendo estos los mayores valores porcentuales en el análisis descriptivo del desarrollo de capacidades correspondiente a la muestra del estudio.

RECOMENDACIONES

Se recomienda, la implementación de políticas de seguimiento del desarrollo de competencias en alumnos de instituciones educativas públicas, a fin de constatar el impacto de la banda ancha, para medir el aprovechamiento de la misma.

Se recomienda, la implementación de políticas de seguimiento del desarrollo de competencias en alumnos de instituciones educativas públicas, a fin de constatar el impacto de las tecnologías de información y comunicación, para determinar el estado de la infraestructura de red.

Se recomienda la realización de estudios relacionados a fin de considerar poblaciones que conforman los niveles de la educación básica regular.

Se recomienda la implementación de políticas educativas tendientes a optimizar la relación de la banda ancha con los niveles de usuarios que puedan adquirirse en las escuelas de educación pública.

Se recomienda la implementación de políticas educativas tendientes a optimizar la relación de las tecnologías de información y comunicación con los niveles de usuarios que puedan adquirirse en los centros de educación pública.

Se recomienda seguimiento al servicio de banda ancha brindado implementado en las instituciones escolares del sector público.

Se recomienda seguimiento y la verificación del servicio de internet que se ofrece en las instituciones escolares del sector público.

Se recomienda seguimiento y la verificación del estado de las tecnologías de información y comunicación implementadas en las instituciones escolares del sector público.

Se recomienda el monitoreo y medición del desarrollo de competencias en las instituciones escolares del sector público, sobre todo en habilidades digitales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSI (2017). *Mejores prácticas de diseño e implementación de sistemas de tecnología de la información y la comunicación para instituciones e instalaciones educativas*. Tampa, Florida, Estados Unidos.
- ANSI. (2012). *Vías y espacios de telecomunicaciones*. Arlington, Virginia, USA.
- Calderón Jiménez, P. (2013). *Programa de Gestión Pedagógica de las áreas curriculares haciendo uso del ordenador en la Institución Educativa N° 20208 Puerto Rico - Bayovar de la Provincia de Sechura 2012*. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Carne, B. E. (2017). *Una guía profesional para la comunicación de datos en un TCP/IP*. Norwood, USA: Artech House.
- Carthern, C., Wilson, W., Rivera, N., & Bedwell, R. (2015). *Redes Cisco*, Springer Science + Business Media Finance Inc.
- Casad, J. (2017). *Sams aprende TCP/IP* (Sixth Edition ed.). Indianapolis, USA: Pearson Education, Inc.
- Caycho Ñuflo, E. (2019). *Incentivando el uso de un entorno virtual en el área de matemática para los alumnos de primer grado de secundaria de una institución educativa privada de Lima*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Chávez Cerpa, J. M. (2018). *Semejanzas y diferencias entre la utilidad de las tecnologías de la información y comunicación en estudiantes de las Instituciones Educativas Virgen de Fátima y Nuestra Señora de Fátima Arequipa 2018*. Chimbote, Perú: Universidad San Pedro.
- Colás Bravo, M. P., De Pablos Pons, J., & Ballesta Pagán, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *RED. Revista de Educación a Distancia*(56), 24.
- Congreso de la República. (02 de junio de 2021). Ley N° 31207 - Ley que garantiza la velocidad mínima de conexión a internet y monitoreo de la prestación del servicio a internet a favor del usuario. *El Peruano*, pág. 5.

- Contreras Cázarez, R. (2019). Proceso de socialización de en jóvenes de escuelas secundarias en el acceso y uso de internet a partir de un modelo estructural. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, XVI(16), 1-28.
- Essex. (2020). *Thecnical Guideline: Premisises Cable Installation Guideline*. Atlanta, USA: Superior Essex Inc.
- Fernández-Cruz, F., & Fernández-Díaz, J. (2016). Los Docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación*, XXIV(46), 95-105.
- Google Earth 2021. (21 de octubre de 2021). *Servicios Web Osiptel*.
- Goralski, W. (2017). *The Illustrated Network*. Cambridge, United States of America: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativas y mixta*. McGraw-Hill.
- Hirscher, P. (5 de noviembre de 2019). ¿Deberían las escuelas buscar un nuevo enfoque de red? *Educational Journal*, 2.
- IEEE (2021). *IEEE Tecnologías de estándares de información*. New York, USA.
- Jimenez Canal, V. R. (2020). *Evaluación y diseño de una plataforma IoT con soporte de protocolo MQTT para un entorno de red empresarial*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Leis, J. W. (2018). *Sistemas de Comunicación*, Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Ley 29904. (20 de julio de 2012). Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica. *El Peruano*, pág. 6.
- Lucas, M. W. (2019). *Redes para administradores (IT Mastery)*. New York, USA: Tilted Windmill Press.
- Luna Rizo, M., & Velásquez Orozco, C. A. (2019). M-Learning en el modelo de comunicación para el proceso de tutoría académica. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 7(2), 97-104.
- Mantiri, F. (2014). Multimedia and Technology in Learining. *Universal Journal of Educational Research*, 2(9), 589-592.

- Mateus, J.-C. (Abril-Julio de 2019). El lugar de la tecnología y la cultura digital en el discurso educativo. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 261-278.
- Mato-Vásquez, D., & Álvarez-Seoane, D. (2019). La implementación de TIC y MDD en la práctica docente de Educación Primaria. *Campus virtuales*, Vol. 8(Issue: 2), 73-84.
- Ministerio de Educación. (3 de junio de 2016). Resolución Ministerial N° 281-2016-MINEDU. *Normas Legales Diario Oficial del Perú "El Peruano"*, pág. 224.
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (26 de junio de 2018). *Resolución Ministerial N° 482-2018 MTC/01.03*.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (01 de 2011). *Ministerio de Transportes y Comunicaciones*.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (04 de noviembre de 2013). Decreto Supremo N° 014-2013-MTC. *Reglamento de la Ley N° 29904*, pág. 47.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (28 de junio de 2018). Resolución Ministerial N° 483-2018 MTC/01.03: Aprueban la velocidad mínima para el acceso a Internet de Banca Ancha para el Internet fijo y móvil. *El Peruano*, pág. 38.
- Nikolopoulou, K. (2018). Creatividad y TIC: enfoques teóricos y perspectivas en la educación escolar. En T. A. Mikropoulou, *Investigación sobre e-Learning y la TIC en la educación: Perspectivas Tecnológicas, Pedagógicas e Instruccionales* (pág. 410). Piraeus, Greece: Springer.
- OECD. (2021). *21st-Century Readers Developing Literacy Skills in a Digital World - Programme for International Student Assessment*. Paris, France.
- Osiptel. (2019). *CCS Calidad de Cobertura de Servicio*.
- OSIPTEL. (16 de setiembre de 2020). *Resolución del Consejo Directivo N° 129-2020-CD/OSIPTEL*.
- Osiptel. (25 de enero de 2021). *Cobertura de Señal móvil*. Obtenido de OSIPTEL. (21 de julio de 2021). *Resolución de Consejo Directivo N° 00138-2021-CD/OSIPTEL*.

- Ramírez Urbina, M. Y., Cruz Perdomo, C. Á., & Melo Acevedo, J. M. (2018). *Optimización del Cableado Estructurado de la Empresa Línea Comunicaciones, en la ciudad de Bogotá, con un sistema integral basado en el nuevo estándar TIA/EIA 568C.2*. Bogotá, Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Rescher, N. (2003). *Epistemología*. (G. R. Lucas, Ed.) Albany, New York, United States of America: State University of New York.
- Sánchez-Otero, M., García-Guillany, J., Steffens-Sanabria, E., & Hernández-Palma, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277-286.
- Sierra Llorente, J., Romero Mora, B. S., & Palmezano Córdova, Y. A. (2018). Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases. *Revista Panorama*, 12(32), 32-41.
- Sigalés, C., Mominó, J., Meneses, J., & Badia, A. (2009). *La integración de Internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas de futuro*. Ariel.
<https://femrecerca.cat/meneses/publication/integracion-internet-educacion-escolar-espanola/integracion-internet-educacion-escolar-espanola.pdf>
- Stockmaster, C., & O'Neil, S. M. (2019). *Estandares de Tecnología*. v1.19. Perrysburg, Ohio, USA: Owens Community College.
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC's en Educación de América Latina y el Caribe*. Obtenido de
- Valdés-Lopez, M., & Troche-Isalgué, N. A. (enero-abril de 2018). Las Tecnologías de la información y las comunicaciones y los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. *Santiago*, 145, 15-25.
- Vargas, J., Chumpitaz, L., Suárez, G., & Badia, A. (2014). Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 361-376.
<http://www.ugr.es/~recfpro/rev183COL9.pdf>

- Vergaray Carranza, M. A. (2014). *Taller uso de las tics (computadora portátil, proyector, usb, enlaces de internet y su influencia en el aprendizaje significativo del área de Historia, Geografía y Economía de los alumnos del 1er grado de secundaria de la I.E.P.G.P. "Gral. Emilio Soyer*. Lima, Perú: Escuela de Postgrado - Universidad César Vallejo.
- Waliño-Guerrero, J., Pardo Baldoví, I., Esnaola Horacek, G., & San Martín Alonso, Á. (enero-junio de 2018). La participación escolar de las familias a través de plataformas digitales. *@tic Revista d'innovació educativa*, 20, 80-88.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de investigación: Banda ancha y Tic's en el Desarrollo de Competencias de estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral – Perú, Primer Semestre 2020.

Formulación del problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1 Banda Ancha	Tipo de investigación: Investigación básica
¿Cómo determinar el impacto de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?	Determinar el impacto de la Banda Ancha y las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	La Banda Ancha y las Tecnologías de la Información que tienen limitaciones de capacidad, generan un efecto u impacto mínimo en el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	Dimensiones a. Descarga Alámbrica. b. Carga Alámbrica. c. Descarga inalámbrica. d. Carga inalámbrica.	Método: Cuantitativo Diseño de la investigación: Descriptivo - correlacional Población N = 3091

Problema específico	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable 2	Muestra
¿Cómo analizar la relación entre la Banda ancha y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?	Analizar la relación entre la Banda ancha y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	Existe relación mínima positiva entre la Banda Ancha y el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	Tecnologías de la Información y la comunicación Dimensiones a. Cableado. b. Vías. c. Dispositivos de cómputo.	
¿Cómo evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas	Evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas	Si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga, están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas Públicas ubicadas en el distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020; entonces, los valores	Variable 3 Desarrollo de competencias Dimensiones a. Tecnológicas básicas b. Competencias académicas c. Competencias tecnológicas complejas	

del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?	del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	observados y esperados deben ser diferentes entre sí.	Variable 1 Banda Ancha	Tipo de investigación:
			Dimensiones	
¿Cómo evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga tiene significancia y sensibilidad con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?	Evaluar si la Banda Ancha alámbrica e inalámbrica medidas en pruebas de descarga y carga tiene significancia y sensibilidad con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	La Banda Ancha evidencia significancia y sensibilidad en el número de casos con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	a. Descarga Alámbrica. b. Carga Alámbrica. c. Descarga inalámbrica. d. Carga inalámbrica.	Investigación básica Método: Cuantitativo Diseño de la investigación: Descriptivo - correlacional Población N = 3091
			Variable 2 Tecnologías de la Información y la comunicación	
			Dimensiones	
¿Cómo analizar la relación entre las Tecnologías de Información y Comunicación	Analizar la relación entre las Tecnologías de Información y Comunicación y el	Existe relación mínima positiva entre las Tecnologías de Información y Comunicación y el	a. Cableado. b. Vías. c. Dispositivos de cómputo.	

Comunicación y el Desarrollo de el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020?	Variable 3	Muestra
¿Cómo evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data están relacionadas con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020; entonces, los valores	Desarrollo de competencias	n= 160
	Dimensiones	
	a. Competencias tecnológicas básicas	
	b. Competencias académicas	
	c. Competencias tecnológicas complejas	

Estudiantes de Instituciones Educativas observados y esperados del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	deben ser diferentes entre sí.	Variable 1 Banda Ancha	Tipo de investigación: Investigación básica
¿Cómo evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data tienen significancia y sensibilidad con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas	Evaluar si las Tecnologías de Información y Comunicación, representadas a través de las categorías de baja, mediana y alta capacidad de red, acceso y visualización de data tienen significancia y sensibilidad con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas	Las Tecnologías de Información y Comunicación evidencian significancia y sensibilidad en el número de casos con el Desarrollo de Competencias TIC's en Estudiantes de Instituciones Educativas del distrito de Chancay, Huaral, Perú – 2020.	Dimensiones a. Descarga Alámbrica. b. Carga Alámbrica. c. Descarga inalámbrica. d. Carga inalámbrica.	Método: Cuantitativo Diseño de la investigación: Descriptivo - correlacional
			Variable 2 Tecnologías de la Información y la comunicación	Población N = 3091
			Dimensiones a. Cableado. b. Vías.	Muestra

del distrito de Chancay, del distrito de Chancay,
Huaral, Perú – 2020? Huaral, Perú – 2020.

c. Dispositivos *n*= 160
de cómputo.

Variable 3

Desarrollo de
competencias

Dimensiones

- a. Competencias
tecnológicas básicas
- b. Competencias
académicas
- c. Competencias
tecnológicas
complejas

		Variable 1	Tipo de investigación:
		Banda Ancha	
		Dimensiones	Investigación básica
	a.	Descarga	Método:
		Alámbrica.	
	b.	Carga	Cuantitativo
		Alámbrica.	
	c.	Descarga	Diseño de la investigación:
		inalámbrica.	
	d.	Carga	Descriptivo - correlacional
		inalámbrica.	
		Variable 2	
		Tecnologías de la	Población
		Información y la	
		comunicación	N = 3091
		Dimensiones	
	a.	Cableado.	Muestra
	b.	Vías.	
	c.	Dispositivos	
		de cómputo.	
			n= 160

Variable 3

Desarrollo de
competencias

Dimensiones

- a. Competencias
tecnológicas básicas
 - b. Competencias
académicas
 - c. Competencias
tecnológicas
complejas
-

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos 1

Instrumento de Recolección de datos N° 1

Objetivo: Determinar la influencia de la banda ancha y las TIC's en el desarrollo de competencias de estudiantes de instituciones educativas del distrito de Chancay, Huaral – Perú, primer semestre 2019

DATOS GEOGRÁFICOS

Datos de ubicación

Región

Provincia

Distrito

Ubigeo

Dirección

Medios alámbricos

- 1 Banda Ancha en descarga alámbrica

Mbps

- 2 Banda ancha en carga alámbrica

Mbps

Medios inalámbricos

- 3 Banda ancha en descarga inalámbrica

Mbps

Mbps

- 4 Banda ancha en carga inalámbrica

Mbps

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos 2

Instrumento de Recolección de datos N° 2

1 ¿Cuál es disponibilidad de internet en el laboratorio de computo?

- a. La conexión de internet es solo para el docente
- b. La conexión de internet es para todos los alumnos
- c. La conexión de internet es para el docente y los alumnos

2 ¿Cuál es la categoría de cable par trenzado observado?

- a. Categoría 1
- b. Categoría 2
- c. Categoría 3
- d. Categoría 4
- e. Categoría 5

3 ¿Cuál es el tipo de red que se encuentra implementada?

- a. Red Pan
- b. Red Can
- c. Red Lan
- d. Red Wan
- e. Red Wwan
- f. Red Vpn

4 ¿Cuál es el protocolo implementado?

- a. TCP
- b. UDP

5 ¿Cuál es el medio de transmisión?

- a. Guiado
- b. Inalámbrico

6 ¿Cuál es el espectro de frecuencia del medio de transmisión inalámbrico?

- a. Transmisión de 11 Mbits, en la banda de 2.4 GHz
- b. Transmisión de 1 a 2 Mbits, en la banda de 2.4 GHz
- c. Transmisión de 54 Mbits, en la banda de 5 GHz
- d. Transmisión de 500 Mbits, en la banda de 5 GHz

7 ¿Cuál es la clase de red implementada?

- a. Clase A
- b. Clase B
- c. Clase C

8 ¿Indique los dispositivos que se encuentran en el laboratorio para el uso de los Alumnos?

- a. CPU + Monitor + Teclado + Audifono
- b. CPU + Monitor + Teclado + Audifono + Audifonos
- c. CPU + Monitor + Teclado + Audifono + Audifonos + micrófono
- d. Laptop

9 ¿Indique los dispositivos que se encuentran en el laboratorio para ser operado por el docente?

- a. CPU + Monitor + Teclado + Audifono
- b. CPU + Monitor + Teclado + Audifono + Audifonos
- c. CPU + Monitor + Teclado + Audifono + Audifonos + micrófono
- d. Laptop

10 ¿Indique los dispositivos que se encuentran implementados en el laboratorio de computo para el uso general de los Alumnos?

- a. Proyector - Ecran
- b. Pantalla led
- c. Proyector - Ecran + Parlantes
- d. Pantalla led + Parlantes

Anexo 4: Instrumento de recolección de datos 3

Instrumento de Recolección de datos N° 3

Estimado Alumno / Alumna, con la finalidad de conocer el efecto de la banda ancha y las tecnologías de la información en su aprendizaje, agradeceré a Ud. llenar el presente cuestionario; asimismo, si en el transcurso del llenado del mismo tuviera alguna consulta sobre el llenado del mismo, me la haga llegar a través de su docente a fin explicar la pregunta y sus alternativas, muchas gracias por su gentil colaboración..

Objetivo: Determinar la influencia de la banda ancha y las TIC's en el desarrollo de competencias de estudiantes de instituciones educativas del distrito de Chancay, Huaral – Perú, primer semestre 2019

INSTRUCCIONES: Lea atentamente la pregunta, y marque la alternativa que considere correcta.

Para ser llenado por el Alumna (o)

DESARROLLO DE COMPETENCIAS

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

- a. Sexo F ☐ M ☐ b. Edad c. Indique grado de educación secundaria

☐ 1° ☐ 2° ☐ 3° ☐ 4° ☐ 5°

1. En los últimos 3 meses, ¿Ha utilizado un Celular android, Tablet, computadora, Laptop para resolver las tareas del Colegio ?

NO ☐ A veces ☐ SI ☐

2. Indique el dispositivo que ha empleado:

- a. Celular Android ☐
b. Tablet ☐
c. Computadora / Laptop ☐

3. Indique el lugar de empleo del dispositivo:

- a. Cabina de internet ☐
b. Casa de algún Familiar ☐
c. Domicilio ☐
d. Colegio (Laboratorio de cómputo) ☐

4. ¿Ha copiado o movido un archivo o carpeta?

- a. Nunca ☐
b. Casi nunca ☐
c. Algunas veces ☐
d. A menudo ☐
e. Extremadamente a menudo ☐

5. ¿Ha empleado la herramientas de copiar y pegar para duplicar o mover: texto, imágenes u tablas en un documento [word, excel, power point, coreldrawn, photoshop]?

- a. Nunca ☐
b. Casi nunca ☐
c. Algunas veces ☐
d. A menudo ☐
e. Extremadamente a menudo ☐

6. ¿Ha enviado correos electrónicos con archivos adjuntos (por ejemplo: documentos, fotos, videos)?

- a. Nunca ☐
b. Casi nunca ☐
c. Algunas veces ☐
d. A menudo ☐
e. Extremadamente a menudo ☐

- 7 ¿Ha realizado fórmulas aritméticas básicas en una hoja de cálculo de excel?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo
- 8 ¿Sabe conectar e instalar nuevos dispositivos (por ejemplo: modem, cámara, microfono, impresora)?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo
- 9 ¿Puede crear presentaciones electrónicas (en Power Point) con el manejo de texto, imágenes, sonido, video o tablas?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo
- 10 ¿En la computadora del laboratorio se puede descargar información multimedia relacionada a los cursos del colegio?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo
- 11 ¿En la computadora del laboratorio se puede subir información multimedia a internet relacionado a los cursos del Colegio?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo
- 12 ¿En la computadora del laboratorio se puede conectar a servicios de voz, datos y contenidos audiovisuales relacionado a los cursos del Colegio?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo
- 13 ¿En la computadora del laboratorio se puede acceder a aplicaciones de voz, datos y contenidos audiovisuales relacionado a los cursos del Colegio?
- a. Nunca
 - b. Casi nunca
 - c. Algunas veces
 - d. A menudo
 - e. Extremadamente a menudo

14 ¿Encontrar, descargar, instalar y configurar software?

- a. Nunca
- b. Casi nunca
- c. Algunas veces
- d. A menudo
- e. Extremadamente a menudo

15 ¿Transferir archivos entre computadoras y otros dispositivos?

- a. Nunca
- b. Casi nunca
- c. Algunas veces
- d. A menudo
- e. Extremadamente a menudo

16 ¿Redactar un programa informático mediante el uso de lenguaje de programación especializado?
¿Otros? Especifique

- a. Nunca
- b. Casi nunca
- c. Algunas veces
- d. A menudo
- e. Extremadamente a menudo
