



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA, ESPECIALIDAD MATEMÁTICA,
FÍSICA Y COMPUTACIÓN**

**TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN Y APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE 5°
GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA JORGE CHAVEZ DARTNELL, TRUJILLO, EN
EL AÑO 2022**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA,
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN**

**AUTOR
MEJIA PORTILLA, RAFAEL ESTEBAN
ORCID: 0000-0002-1154-1617**

**ASESOR
AMAYA SAUCEDA, ROSAS AMADEO
ORCID: 0000-0002-8638-6834**

**CHIMBOTE – PERÚ
2022**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

MEJÍA PORTILLA, RAFAEL ESTEBAN

ORCID: 0000-0002-1154-1617

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de
Pregrado, Chimbote, Perú

ASESOR

AMAYA SAUCEDA ROSAS AMADEO

ORCID: 0000-0002-8638-6834

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de
Derecho y Humanidades, Escuela Profesional de Educación, Chimbote,
Perú

JURADO

ZAVALETA RODRIGUEZ ANDRES TEODORO

ORCID ID 0000-0002-3272-8560

MUÑOZ PACHECO LUIS ALBERTO

ORCID ID 0000-0003-3897-0849

CARHUANINA CALAHUALA SOFIA SUSANA

ORCID ID 0000-0003-1597-3422

FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Zavaleta Rodríguez Andrés Teodoro

Presidente

Mgtr. Muñoz Pacheco Luis Alberto

Miembro

Mgtr. Carhuanina Calahuala Sofia

Miembro

Dr. Amaya Saucedo Rosas Amadeo

Asesor

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar mi vida y permitirme llegar a este momento especial.

A los docentes que contribuyeron con su experiencia, conocimientos y orientación en mi formación.

A mi familia por su apoyo y comprensión permanente.

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a mi querida esposa Sonia, mi compañera de toda la vida y a mis hijas Mariagracia y Laura Ximena, motivo suficiente para mi superación permanente.

RESUMEN

El trabajo de investigación presente fue realizado a través de un diseño no experimental de tipo descriptivo- correlacional. También es cuantitativo, prospectivo y transversal. El objetivo del estudio fue determinar si existe una relación entre el uso de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC) y el logro de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 5° grado de secundaria de la IE 80882 “Jorge Chávez Dartnell”, de Trujillo, en el año 2022. La población está representada por los estudiantes de secundaria de la institución educativa en mención. La muestra estuvo constituida por 30 estudiantes de 5° grado de secundaria de la institución educativa. La información se recogió empleando como instrumentos una encuesta sobre el uso educativo de las TIC en escala tipo Likert con tres opciones, y otra sobre conocimiento del área de Ciencia y Tecnología y una ficha de observación, que fueron validados por expertos. Los resultados de la investigación muestran que hay una relación significativa entre las variables estudiadas al obtener un valor del coeficiente de correlación de spearman $R_{ho} = 0.817$ (existiendo una muy alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), la cual quiere decir que el uso de las TIC se relaciona de manera directa y altamente significativa con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Palabras clave: **Ciencia y Tecnología** **Logro de aprendizaje**

Tecnología de información y comunicación

ABSTRACT

The present research work was carried out through a non-experimental descriptive-correlational design. It is also quantitative, prospective and transversal. The objective of the study was to determine if there is a relationship between the use of Information and Communication Technology (ICT) and the learning achievement in the area of Science and Technology of the 5th grade high school students of the IE 80882 "Jorge Chávez Dartnell", of Trujillo, on 2022. The population is represented by high school students of the educational institution in question. The sample consisted of 30 students from the 5th grade of high school of the educational institution. The information was collected using as instruments a survey on the educational use of ICT on a Likert-type scale with three options, and another on knowledge in the area of Science and Technology and an observation sheet, which were validated by experts.

The results of the research show that there is a significant relationship between the variables studied when obtaining a value of the correlation coefficient of Spearman $Rho = 0.817$ (existing a very high positive relationship) with a significance level of less than 1% ($p < 0.01$), which means that the use of ICT is directly and highly significant related to learning in the area of Science and Technology of students at the Jorge Chávez Dartnell Educational Institution, Trujillo, in the year 2022

Keywords: **Information and communication technology**

Learning achievement

Science and Technology

CONTENIDO

<u>TITULO</u>	i
<u>EQUIPO DE TRABAJO</u>	ii
FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
CONTENIDO	viii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	12
II. Revisión de literatura.....	17
2.1. Antecedentes	17
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	17
2.1.2. Antecedentes nacionales.	20
2.1.3. Antecedentes Regionales.	22
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	25
2.2.1. El proceso de enseñanza-aprendizaje	25
2.2.2 Tecnología de la Información y Comunicación.....	36

2.2.3 Relación entre las dos variables:.....	50
III. HIPÓTESIS	58
IV. METODOLOGÍA.....	59
4.1. Diseño de la investigación.	59
4.2. Población y muestra.....	59
4.2.1. Población.	59
4.2.2. Muestra	60
4.3. Definición y operacionalización de variables	61
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	64
4.5. Plan de análisis.....	66
4.6. Matriz de consistencia	67
V.RESULTADOS.....	72
5.1. Resultados	72
5.2. Análisis de los Resultados	81
VI. CONCLUSIONES.....	85
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	87
Anexos	94

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 población.....	60
Tabla 2 muestra.....	61
Tabla 3 operacionalización de las variables.....	62
Tabla 4 Matriz de consistencia	68
Tabla 5 Nivel sobre el uso de las TIC de los estudiantes.....	72
Tabla 6 Niveles de las dimensiones sobre el uso de las TIC de los estudiantes	73
Tabla 7 Nivel de Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes	74
Tabla 8 Niveles de las dimensiones del Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes	75
Tabla 9 Prueba de Normalidad de Shapiro Wilk del uso de las TIC y el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	76
Tabla 10 El uso de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes	77
Tabla 11 La iniciación - instrumentación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes	78
Tabla 12 La incorporación - sustitución de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes	79
Tabla 13 La revisión - transformación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Nivel sobre el uso de las TIC de los estudiantes</i>	72.
Figura 2 <i>Niveles de las dimensiones sobre el uso de las TIC de los estudiantes</i>	73.
Figura 3 <i>Nivel de Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes</i>	74
Figura 4 <i>Niveles de las dimensiones del Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes</i>	75
Figura 5 <i>El uso de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes</i>	77
Figura 6 <i>La iniciación - instrumentación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes</i>	78
Figura 7 <i>La incorporación - sustitución de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes</i>	79
Figura 8 <i>La revisión - transformación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes</i>	80

I. INTRODUCCIÓN

Tanto en nuestro país como en el mundo entero, la educación es un pilar fundamental en el desarrollo de las naciones y como tal está sometida a una serie de exigencias, dentro de las cuales se ubican las estrategias de enseñanza adecuadas, para conseguir gradualmente que los estudiantes mejoren en el logro de sus aprendizajes. Desde dos décadas atrás el mundo camina aceleradamente hacia la modernidad y digitalización, generando una gran cantidad de conocimientos, transmitiéndolos y virando hacia un nuevo estilo de vida, por lo que cada vez se hace más imprescindible el empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El presente trabajo estuvo abocado a investigar la relación entre el aprendizaje de los estudiantes en el área de ciencia y tecnología y empleo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la institución educativa nacional 80882 Jorge Chávez Dartnell de Trujillo, provincia de Trujillo en el año 2022.

Se definió el problema principal de investigación como: ¿De qué manera la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 5° grado de secundaria en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022?

En cuanto al objetivo general, este es: Determinar si la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Objetivos específicos:

1. Establecer si la iniciación-instrumentación de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.
2. Establecer si la incorporación-sustitución de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.
3. Establecer si la revisión-transformación de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Desde finales del siglo XX, prácticamente todos los aspectos de nuestra vida actual están siendo influidos por la tecnología moderna de las comunicaciones, dentro de las cuales están las TIC, en una posición principal dentro de la actual “Sociedad del Conocimiento”. Uno de los ámbitos principales de nuestra vida en los que se manifiesta su influjo es sin duda en la educación, en el proceso de formación de estudiantes y adquisición de conocimientos trascendentes que son la primera preocupación de los docentes, permitiendo a los centros de enseñanza aprovechar las oportunidades y retos que las TIC producen. Un ejemplo tangible lo hemos estado experimentando al determinarse como necesario el establecimiento de clases remotas por medios electrónicos, debido al confinamiento mundial, producido por los efectos del nuevo corona virus, originando que la tradicional interacción en las aulas, se hayan trasladado en una primera etapa, netamente a realizarlo por medios virtuales.

Cada institución educativa tiene una realidad distinta en cuanto a infraestructura y realidad circundante, así por ejemplo en medios rurales hay deficiencias de conectividad, los estudiantes de instituciones particulares y estatales no cuentan con los mismos recursos económicos, ni los educadores tienen un nivel estándar de preparación en estos temas, eliminándose así la posibilidad de encontrar propuestas de solución comunes, sin embargo, es una realidad latente a alcanzar en nuestros centros de estudio, la misma que se debe ir conquistando paulatinamente.

Las TIC sin duda contribuyen en el mejoramiento de la didáctica de las diferentes áreas curriculares, ayudando en el proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo que se busca en los estudiantes. Por ello organismos internacionales como la ONU han expuesto los aportes positivos de su empleo en la formación permanente de los estudiantes y de las personas, en esta nueva “sociedad del conocimiento” en la que vivimos.

La investigación fue efectuada desde el planteamiento de un problema básico, con nivel descriptivo y un diseño cuantitativo correlacional. La población está constituida por los educandos del 5º grado del nivel secundario de la I.E. “Jorge Chávez Dartnell” - Trujillo. La información se recogió a través de cuestionarios. La aplicación de las TICs en los estudiantes, buscó determinar si el aplicar estos métodos pedagógicos, se contribuye en su proceso educativo de una manera significativa, si su empleo resulta adecuado para atender sus diversas preferencias en cuanto a la recepción de contenidos, y si esta forma de asimilar aprendizajes los invita a analizar, investigar, interaccionar, diseñar soluciones a situaciones problemáticas, establecer conclusiones y sobre todo promover una actitud activa y participativa.

El presente trabajo de investigación trae muchos beneficios, y por ello se justifica, mencionando tres de los de mayor importancia: En lo teórico, se ha realizado una recopilación y sistematización sobre información actualizada de las variables y principales estudiosos de las mismas, buscando generar profundización académica sobre estos conocimientos. En lo metódico, está contribuyendo con un instrumento como es el cuestionario creado para este fin, asimismo la investigación describe las características de su mejor aplicación didáctica como valiosa estrategia; La justificación práctica, muestra aquellas actividades que permiten agilizar la relación entre educadores y educandos, ayudando a prevenir asimismo las trabas en el desarrollo de las clases remotas sincrónicas o trabajos asincrónicos.

Este trabajo de investigación tiene también una relevancia social en tanto se le pasó un cuestionario a la muestra seleccionada de estudiantes del colegio Jorge Chávez Dartnell de la ciudad de Trujillo en el año 2022, para hacer posible la confirmación de la hipótesis de trabajo y alcanzar los objetivos planteados en esta tesis.

Respecto al contenido de la presente investigación, en el primer capítulo se presenta la introducción con el planteamiento del problema, la justificación del estudio, los objetivos generales, los objetivos específicos, la presentación de la hipótesis, y los alcances y limitaciones del estudio. Luego en el segundo capítulo se presenta los antecedentes y las bases teóricas sobre el empleo de las TIC en la educación. En el tercer capítulo se muestra la Hipótesis, en el cuarto la metodología, el tipo, nivel y el diseño, también la población en estudio, la muestra tomada y lo correspondiente al análisis de los datos. El quinto capítulo muestra los resultados y finalmente el sexto capítulo las conclusiones. Adicionalmente se acompaña con la bibliografía presentada en base a las normas APA y los anexos correspondientes.

Tenemos la certeza que la presente investigación aportará, a través de sus bases teóricas y conclusiones, un marco de referencia, que les permita profundizar a otras instituciones educativas que deseen realizar estudios similares.

En los resultados se observa que el coeficiente de correlación de spearman es $R_{ho} = 0.817$ (existiendo una muy alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), concluyendo que podemos afirmar que el uso de las TIC se relaciona de manera directa y altamente significativa con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

II. Revisión de literatura.

2.1. Antecedentes

2.1.1. *Antecedentes internacionales.*

Jácome (2021) realizó el estudio titulado Las TIC como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela de Educación Básica "América y España" en la ciudad de Latacunga, Ecuador

El objetivo general del estudio fue determinar la influencia del empleo de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de lengua y literatura de los estudiantes de séptimo Año de Educación Básica de la Escuela "América y España", en el período escolar 2020-2021. La muestra estuvo constituida por 38 docentes y 60 estudiantes de la Escuela América y España. El diseño que se utilizó fue metodológico enmarcado en el paradigma cualitativo-cuantitativo, conjugado con la modalidad de la investigación aplicada y el tipo de investigación correlacional. Los instrumentos que se usaron fueron cuestionarios. Y los resultados obtenidos han sido el corroborar que los docentes aplican de forma limitada el dominio de las herramientas tecnológicas, por lo cual no las incluyen de forma regular en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desaprovechando las ventajas y posibilidades que ofrecen las TIC.

Ramírez (2021) realizó su estudio Incorporación de las tic's y su influencia en la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés de séptimo año de la unidad educativa "Velasco Ibarra" periodo 2020, en el cantón Guamote provincia de Chimborazo, Ecuador.

La investigación tuvo como objetivo identificar las dificultades y fortalezas que pueden generar el uso de las TIC's como recurso pedagógico, el presente trabajo es de enfoque Cuantitativo, los métodos utilizados fueron hipotético deductivo, descriptivo, de nivel correlacional, de tipo aplicada, de diseño Pre-experimental. La población fueron 60 estudiantes, donde se tomó una muestra de 22 estudiantes que cursan el séptimo año de EGB de Unidad Educativa "Velasco Ibarra", obteniéndose como conclusión que la influencia e incorporación de las nuevas tecnologías TIC's inciden significativamente en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje del idioma inglés.

Chacaguasay, E. (2021) hizo un estudio denominado: Uso de las tecnologías de la información y el aprendizaje virtual en estudiantes de una universidad de Guayaquil, Ecuador.

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el empleo de las TIC y el aprendizaje virtual en los estudiantes de una Universidad en el año 2020. La muestra se compuso de 90 estudiantes universitarios La metodología empleada fue de tipo aplicada, un diseño correlacional, se utilizó dos instrumentos cuestionarios que fueron elaborados por el investigador. La conclusión a la que se llegó es que se ha determinado una relación altamente significativa entre la educación virtual y el empleo de las tecnologías de la información.

Castillo y Ramírez (2020), realizaron un estudio de investigación denominado Experiencia de enseñanza usando metodologías

activas y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico, en diferentes ciudades del país de Chile.

El estudio tuvo como objetivo general evaluar los cambios que se producen en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes de medicina en la materia salud ambiental y ocupacional, cuando se incorporan mejoras en la docencia, consistente en metodología activa y tecnología de información y comunicación (TIC). La muestra con la que trabajó fue de 450 estudiantes. Fue un estudio cuasi experimental retrospectivo, mediante el empleo de encuestas y cuestionarios, los resultados arrojaron que el empleo de estos métodos activos fomenta el aprendizaje activo y mejora las notas de rendimiento académico de los estudiantes, principalmente los de menor rendimiento evidenciado a través de las calificaciones y de las encuestas de satisfacción

Hernández (2019), denominó a su estudio Significaciones que los estudiantes otorgan a sus procesos de aprendizaje y enseñanza, mediante el uso de TIC y fue llevado en la Región Metropolitana, en Chile.

El presente estudio tuvo como objetivo comprender los significados otorgados por estudiantes de 2° Ciclo pertenecientes a una Escuela Municipal, a sus procesos de aprendizaje y enseñanza mediante el uso de TIC. El diseño empleado se define como estudio de casos. La muestra la constituyeron 12 estudiantes de los grados 5°,6°,7°y 8° de educación básica. Se utilizó una entrevista a todo el grupo, siendo los resultados hallados son contradictorios ya que los alumnos entrevistados dijeron no contar con acceso libre para conectarse

y que hay marcadas diferencias entre esta nueva forma de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje y la escuela tradicional y que hay la dificultad de emplear esta tecnología para otros usos distintos a los fines educativos.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Sartori y Yaya (2017) investigaron el Uso de TICs y el logro de aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del VII ciclo de educación secundaria en el distrito de san Juan de Miraflores, Perú

Este estudio tuvo como principal objetivo establecer la relación entre el empleo de TICs y el logro de Aprendizaje del Área de CTA en estudiantes del VII Ciclo de educación secundaria de la IE privada San Marcos. Se empleó el método hipotético-deductivo. La población estuvo compuesta por estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa San Marcos en el año 2016, La metodología fue del tipo cuantitativa, teórica y no experimental correlacional, el instrumento empleado fue un cuestionario, obteniéndose como conclusión que, mediante el empleo adecuado de las TICs y la participación activa de los estudiantes, estas se relacionan positivamente con el logro de Aprendizaje del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Gonzales (2020) efectuó una investigación titulada Uso de las tics y el logro de aprendizaje del área de ciencia tecnológica y ambiente (física) en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Faustino Maldonado – 2019, en Pucallpa, Perú.

El principal objetivo del estudio fue establecer la relación que existe entre el logro de Aprendizaje del área de Ciencia Tecnológica y Ambiente (Física) y el uso de las TIC's, en estudiantes de educación secundaria, la población considerada fue de 150 estudiantes, siendo la muestra seleccionada de 60 estudiantes de quinto grado de secundaria. Se empleó como instrumento un cuestionario para recolectar los datos. Como resultados se obtuvo que el 83.3% de estudiantes dicen que el uso de las TIC's es eficiente y muestran un aprendizaje área de CTA en el nivel logrado, con un coeficiente Rho de 0.899 con correlación positiva alta entre las variables y un p-valor de 0.002 concluyéndose que existe relación directa y significativa entre el logro de Aprendizaje del área de CTA y el empleo de las TIC's en la población estudiada en el año 2019.

Camero (2019) realizó el estudio denominado Uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje de Historia Geografía y Economía de los estudiantes de una Institución Educativa Pública, en el poblado de Pachacútec, UGEL Ventanilla, Región Callao, Perú, quienes estudiaron en el periodo lectivo 2017.

Su objetivo fue determinar la relación entre el empleo de las Tecnologías de información y Comunicación en el aprendizaje de la historia, geografía y economía, como un aporte en cuanto al análisis, la descripción y el planteamiento de alternativas para la solución a problemas en el Sistema Educativo Peruano. La población se estuvo compuesta por 156 estudiantes del 5° de Secundaria y la muestra de 122, de la I.E.P. N0 5122 "José Andrés Rázuri

Estevez". Se empleó el enfoque cuantitativo, tipo de investigación sustantiva (de base), con diseño descriptivo correlacional y método hipotético deductivo. Como instrumentos se empleó dos cuestionarios, uno sobre las TICs y otro sobre el aprendizaje de la historia, geografía y economía, llegándose a la conclusión que existe una relación significativa entre el uso de las tecnologías de información y comunicación y las dimensiones consideradas en el aprendizaje de las áreas de historia, geografía y economía

2.1.3. Antecedentes Regionales.

Chacón (2021) realizó un estudio denominado Uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo en la institución educativa del nivel secundaria N° 80233 de Otuzco, 2020.

El objetivo principal fue determinar la relación entre el uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo en la institución educativa del nivel secundaria N° 80233 de Otuzco, 2020. La población estuvo compuesta de 64 estudiantes (se trabajó con toda la población). Se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, diseño no experimental correlacional. Se utilizó como técnica la encuesta, el instrumento fue validado mediante el juicio de expertos, indicando una confiabilidad de alfa de Cronbach de (0,856) para aprendizaje significativo y de (0,876) para el instrumento uso didáctico de las TIC. Los resultados muestran que los estudiantes con un nivel Muy Alto en el uso didáctico de las TIC (100%) obtuvieron también un nivel de logro destacado en su aprendizaje significativo. La conclusión es que existe una correlación positiva alta (Rho de

Spearman = 0,789, $p < 0,05$) entre el uso didáctico de las TIC y el aprendizaje significativo en estudiantes considerados en el estudio.

Chávez (2020) desarrolló el estudio titulado: Las TIC y su relación con el aprendizaje en los estudiantes de nivel superior, en la ciudad de Trujillo en el año 2019.

Su objetivo fue determinar el grado de relación que existe entre las TIC y el aprendizaje en los estudiantes del nivel superior, año 2019. Se contó con una población 120 y una muestra de 61 estudiantes. El trabajo de investigación fue medido por un enfoque cuantitativo, con tipo de investigación básica, diseño no experimental correlacional, método hipotético deductivo, Se utilizó la técnica de encuestas, y los instrumentos cuestionarios, fueron validados, indicando una confiabilidad medida por el alfa de Cronbach fuerte de (0,849) y (0,920) según corresponde en ambos instrumentos. Los resultados que se obtuvieron: las TIC se relaciona directamente con el aprendizaje en los alumnos del nivel superior 2019, obteniendo una significancia ($p=0,000$) según el proceso estadístico se obtuvo una correlación rho de Spearman.

García (2021) desarrolló un trabajo e investigación denominado: TIC y Aprendizaje significativo en educandos del 1° de primaria de la institución educativa N° 80143 de Marcabal, 2020

La investigación en mención tuvo como objetivo establecer el grado de relación entre las tecnologías de la información y comunicación y el aprendizaje significativo en educandos considerados. El tamaño de la muestra

estuvo conformado por 32 estudiantes del primer grado de la institución educativa. La investigación fue no experimental, correlacional simple, siendo un estudio de enfoque cuantitativo y de corte transversal., se empleó cuestionarios para recopilar las informaciones de las variables y los valores de confiabilidad del cuestionario de las TIC es de 0.82 y del cuestionario del Aprendizaje Significativo es de 0.81. Se logró establecer mediante la prueba de Rho de Spearman que hay una correspondencia positiva moderada de 0.584 entre las variables TIC y el nivel de Aprendizaje Significativo. Finalmente se concluye que hay una correlación altamente significativa entre variables y se recomienda mejorar el proceso de aprendizaje de los alumnos a través de la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Robles Garro, R. (2016) realizó el estudio Las tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo en el área de educación para el trabajo de la Institución Educativa “La Libertad”, en Huaraz, Ancash.

El objetivo del estudio estuvo centrado en encontrar el nivel de uso de las tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo en el área de educación para el trabajo de la institución educativa “La Libertad”- Huaraz, 2016. La metodología de estudio fue de enfoque cuantitativo y diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo compuesta por 45 estudiantes del VII ciclo y se empleó como instrumento un cuestionario sobre uso de Tic arrojando confiabilidad mediante el Alfa de Crombach con un valor de 0,87, concluyéndose que el 100% de estudiantes, en el área de Educación

para el trabajo, sostienen niveles regulares respecto al empleo de las TIC, así como en las dimensiones axiológica, cognitiva, instrumental y comunicativa.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. El proceso de enseñanza-aprendizaje

2.2.1.1 La enseñanza – conceptos. Es desde los orígenes de la civilización una actividad asociada al proceso de la evolución del ser humano. Actualmente se le asocia principalmente a la labor docente, aunque está presente en todos los ámbitos del quehacer de las personas. Para Oviedo (2015) “enseñar es fundamentalmente, dar a los alumnos, la oportunidad para manejar inteligente y directamente los datos de la disciplina, organizando, dirigiendo y controlando experiencias fructíferas de actividad reflexiva” (p.16).

Por otro lado, Díaz y Martins (1997) asevera que “el proceso de enseñar consistiría en planear, orientar y controlar el aprendizaje del alumno” (p.38).

Asimismo, Coll et al.(2010) manifiestan que es imprescindible enseñar a aprender a los estudiantes, mediante darles autonomía en su aprendizaje, potenciar sus habilidades cognitivas superiores, enseñarles a pensar, a ser competentes, facilitarles hábitos de estudio y enseñarles estrategias de aprendizaje entre otros, para lograr que sean aprendices permanentes, con herramientas adecuadas para convertir la información en conocimiento útil que les ayude a enfrentar los problemas.

Tomando los conceptos anteriores como referencia concluimos que la enseñanza es lograr que el estudiante desarrolle competencias para solucionar problemas en su vida cotidiana. Y además que la avanzada innovadora del mundo en las últimas décadas, hace necesario el empleo de medios tecnológicos

2.2.1.2. El aprendizaje – conceptos. El aprendizaje es un proceso que se consigue a través del tiempo donde se conjuga diversas variables como son las habilidades, las destrezas, las conductas, los conocimientos, que día a día se han adquirido. El ser humano es capaz de adaptarlo a su vida o modificarlo de acuerdo a su necesidad, creando así experiencias que le permiten disuadir o adaptarlas a su realidad. Sáez López (2018) opina que aprender es un proceso que consiste en asimilar información que finalmente permitirá un Cambio de comportamiento como resultado de la experiencia o la práctica.

Tales experiencias permiten también el desarrollo mental, emocional lo que vincula directamente a crear un razonamiento lógico.

El aprendizaje es un medio del ser humano para mejorar y evolucionar y es favorable cuando cuenta con la motivación del estudiante. Al respecto Díaz y Martins (1997) sostienen que el proceso de aprendizaje consiste en entender como un organismo vivo ubicado en un ambiente que puede satisfacer sus necesidades o terminar con su vida, se adapta mediante la interacción con su medio para alcanzar sus propios objetivos.

Este tema ha sido hartamente estudiado dándose una serie de teorías al respecto, sobre la manera y los medios más convenientes para que el estudiante obtenga el máximo provecho. .

2.2.1.2.1 Estilos de aprendizaje. Cada estudiante tiene una forma particular de percibir las cosas en su entorno y por ello, de acuerdo a los avances de las neurociencias, se dan diferentes estilos de aprendizaje basados en los sentidos como el visual (con énfasis en la visión), auditivo (en el oído), o el kinestésico (con énfasis en el gusto, el olfato o el tacto) que facilita el poder recordar más fácilmente lo aprendido.

Según Sáez López (2018) en el momento de aprender se ponen en juego cuatro capacidades diferentes: de experiencia concreta (EC), de observación reflexiva (OR), de conceptualización abstracta (CA) y de Experimentación activa (EA), siendo estas capacidades opuestas y al aprender debemos elegir alguna de ellas, configurando un modelo bidimensional del proceso de aprendizaje, compuesto por percepción y procesamiento. Finalmente estas capacidades definen cuatro estilos de aprendizaje: los convergentes, los asimiladores, los divergentes y los acomodadores. Es decir que no solo involucra los sentidos sino también las emociones y al nivel físico, social y emocional,

Cada alumno desarrollará diferentes formas para asimilar, retener y actuar conforme a lo aprehendido, mediante las fases de: teorizar, experimentar, actuar y reflexionar. El docente debe convertirse en un facilitador y coach en este proceso..

2.2.1.3. del Proceso de enseñanza-aprendizaje desde el enfoque constructivista. El constructivismo está basado en que sea el estudiante que gestione y adquiera su propio conocimiento y determina conclusiones sobre este proceso. El objetivo principal de este enfoque es que lo realice a través de sus propias iniciativas que lo conduzcan a utilizar su creatividad, el deseo de investigar y así construir una nueva información que se combine o agregue a la que ya posee.

Gagné (2001), lo enfoca diciendo que, “el aprendizaje, es un cambio en la capacidad o disposición humana, relativamente duradero el cual se basa en el modelo de la familia del Procesamiento de Información”. (p. 78)

Se manifiesta aquí una relación con el cognoscitivismo y el conductismo, así como algunos conceptos de Bandura (1982) con su aprendizaje social quien dice que "El aprendizaje es una modificación en incremento de la conducta más o menos permanente, que es resultado de la actividad, del entrenamiento especial o de la observación" (p. 30).

2.2.1.4. Variable del estándar de aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología. Las Ciencias Naturales nos hacen ver la realidad conforme a la capacidad que tenemos de hacernos cuestionamientos que estén referenciadas a los hechos. Al respecto, Merino (2007) sostiene que las ciencias deben enseñarse con un fin formativo y no solo informativo para aprender a obtener referencias por sí mismos, de modo que se puedan emplear para resolver problemas de toda índole.

Sánchez y De Guzmán (2005) por su parte dicen que para ello hay que incidir en la educación científica que proporciona el área de C.T.A, pero que esta debe ser reformulada en sus contenidos y métodos ya que el desarrollo tecnológico así lo requiere.

Por su parte Merino (2007) dice que el aprendizaje debe ser definido como el "cambio conductual o cambio en la capacidad de comportarse" (p.13), poniendo de manifiesto que el aprendizaje se logra cuando la persona es capaz de hacer cosas distintas a lo que antes hacía.

El Currículo Nacional de Educación Básica (2016) dice que los Estándares de aprendizaje

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas (p.36).

Las dificultades en el aprendizaje se consideran como perturbaciones propias y permanentes de las personas en cuanto a la escucha, palabra, lectura, escritura, razonamiento ya sea de matemáticas o habilidades sociales, que son atribuidos a un mal funcionamiento del sistema nervioso central.

2.2.1.5 Dificultades de Aprendizaje. Núñez y Gómez, (2003) sostienen que si bien es cierto una dificultad de aprendizaje puede darse junto a otras condiciones físicas, emocionales, sociales, ambientales o culturales que pueden ocasionar perturbación en la atención, no son consecuencia directa de estas situaciones.

Ellos manifiestan que se dice que un niño fracasa en el proceso educativo cuando repite de año, tiene mayor edad que el promedio de su clase, un bajo rendimiento escolar o deserta, siendo excluido del sistema educativo. Esta percepción tiene que ver intereses ideológicos, valores y criterios predominantes en los variados contextos.

Núñez y Gómez, (2003) dicen que el llamado “fracaso escolar” se da por factores extraescolares sociales o a factores individuales, manifiestando que: “Los primeros han sido estudiados desde una perspectiva política o sociológica; en cambio, los

segundos han sido objeto de análisis y reflexión tanto por parte de la psicología propiamente dicha, la Psicopedagogía, la Psiquiatría y la Neurobiología” (p. 58).

Este problema educativo es altamente complejo, muchos entendidos le llaman “el problema de las mil causas”. Tenutto (2007) clasifica los factores causantes como: factores ambientales y educativos; factores sensoriales y físicos; factores intelectuales y neurológicos y la adaptación social como la personal. También, Bravo (2002) sostiene que se confunde las diferencias en el desarrollo integral del estudiante con patologías y se desvía a muchos niños hacia la educación especial, pero solo puede deberse a que son niños criados en zonas marginales con problemas de adaptación y aprendizaje por una maduración insuficiente de procesos cognitivos, debiendo realizarse una evaluación diagnóstica oportuna, ya que la educación en el sistema educativo común está orientada a aspectos normales del aprendizaje con un enfoque colectivo, mientras que en el sistema educativo especial está más orientada a aspectos individuales y diferenciales.

El estudio que está en marcha considera las dificultades derivadas de los factores ambientales y educativos en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de secundaria de la Institución educativa Jorge Chávez Dartnell, dejando de lado problemas ocasionados por otro tipo de defectos que requieren un tratamiento especializado

Myers y Hammill (2001) explican que hay que hacer un minucioso estudio puesto que algunos estudiantes pueden manifestar por ejemplo: Síntomas de disfunción cerebral, sin detectarse dificultades en el aprendizaje; Otros con Disfunción cerebral y

dificultades en el aprendizaje y finalmente algunos con evidencias de dificultad en el aprendizaje, sin ningún signo de disfunción cerebral.

Se necesita reconocer los factores que están presentes en las dificultades de aprendizaje de los estudiantes para establecer un programa de ayuda.

2.2.1.6 Tipos de aprendizaje. Eggen, P., Eggen y Kauchak (1999) mencionan que “antes de que un comportamiento inteligente se ejecute públicamente, ha sido algoritmizado en la interioridad del individuo”, (p. 37), utilizando una metáfora de computadoras al comparar las operaciones del cerebro con algoritmos computacionales.

a) **Aprendizaje por descubrimiento.** Bruner (1974, p. 186) sostiene que, “Dentro de la cultura, la primera forma de aprendizaje esencial para que una persona llegue a considerarse humana no es el descubrimiento, sino tener un modelo” Así, por ejemplo, en el proceso de aprendizaje del lenguaje en el niño, los padres generalmente brindan modelos que el niño debe repetir. La interacción constante entre un modelo propuesto y la respuesta a este modelo, constituye el aprendizaje por descubrimiento. Sin embargo, lo que se aprende finalmente es aquello que el estudiante ha reconstruido e incorporado en su estructura de conocimiento en forma significativa.

Por su parte Dale (1997, p.58) refiere que en este tipo de aprendizaje

“se trata de «descubrir» una regla, concepto o asociación que se ha enseñado (un fin), lo cual es diferente al método de descubrimiento (un medio). En una

secuencia de aprendizaje por descubrimiento interviene la inducción (ir de lo particular a lo general)”

Mientras que Bruner (1974, p. 41) sostiene que “el proceso de descubrimiento puede ser el resultado de enseñanzas tanto inductivas como deductivas”. Sostiene además que “el descubrimiento no es un camino idóneo si se mide en términos de retención, transferencia, actividad y tiempo” Bruner (1974, p. 50).

Este tipo de aprendizaje busca el aprendizaje por ensayo – error y los estudiantes deben aprender a producir respuestas propias y no a reproducirlas.

Según Dale (1997)

Para los que no están a favor, digámoslo así, el aprendizaje por descubrimiento es un método donde lo esencial es obtener provecho de las experiencias de otros para no perder tiempo o para no desfallecer al intentar resolver los problemas, en este caso, apunta que el uso del método de descubrimiento “se reduce a la imposición de una secuencia instructiva estructurada, con el fin de obtener una secuencia relativamente carente de guía, a la cual el individuo agrega su propia estructura (p. 28)

- b) *Aprendizaje como procesamiento de información.*** Gagné (1979) sostiene que, “el aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento”. (p. 2).

En este tipo de aprendizaje del procesamiento de información, la persona deja de ser pasiva y se convierte en un ente procesador de la información proveniente del ambiente en que se desarrolla y su propia interacción con ella.

Gagné (1979, p. 230) señala que

“un acto de aprendizaje consta de fases: se inicia con la estimulación de los receptores, posee fases de elaboración interna y finaliza con retroalimentación que acompaña a la ejecución del sujeto, esta estimulación externa (condiciones externas) apoyan los procesos internos y favorecen el aprendizaje”.

- c) ***Aprendizaje activo.*** Eggen, P., Eggen y Kauchak (1999, p. 53), refiere que en el proceso de aprendizaje “cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas”, ya que se aprende en forma espontánea mediante operaciones interconectadas y no por un conjunto de ideas o contenidos. Además, indica que un niño al aprender en forma natural logra que estos conocimientos perduren ya que son significativos, lo que no se produce en la escuela en la que el docente debe motivarlo externamente. Este tipo de aprendizaje considera sumamente importante la interacción con las personas y el medio que rodea al niño y que provocan experiencias tales que modifican su comportamiento presente y futuro.

Bandura y Walters (1982), sostienen que

Cuando el sujeto va aprendiendo se hace capaz de realizar transformaciones en su medio a través de una relación dialéctica y a medida que éstas ocurren, el sujeto aprende cada vez más, así las actividades socializadas son positivas sobre las operaciones intelectuales pues producen conflictos, posiciones divergentes y nuevos problemas que deben ser solucionados, lo cual implica que el grupo conserve sus diferencias una vez justificados los puntos de vista de cada integrante. (p. 59)

d) Aprendizaje significativo. Ausubel, (1986, p. 88) lo define como aquel “aprendizaje en donde el alumno relaciona lo que ya sabe con los nuevos conocimientos, lo cual involucra la modificación y evolución de la nueva información. así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje”. Por su parte Eggen, P., Eggen y Kauchak (1999, p. 59), refiere que este tipo de aprendizaje “consiste en la comprensión, elaboración, asimilación e integración a uno mismo de lo que se aprende”.

Este aprendizaje emplea la combinación de aspectos afectivos con los cognoscitivos y así se obtiene un aprendizaje personalizado.

Ausubel (1986) menciona algunos tipos de aprendizaje significativo:

El aprendizaje de representaciones: Consiste en darle “significados a determinados símbolos al igualarlos con sus referentes (objetos, por ejemplo). El niño primero aprende palabras que representan objetos reales con significado para él aunque no los identifica como categorías”. (p. 217)

Aprendizaje de Conceptos: “Los conceptos se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades que se designan mediante algún símbolo o signos. El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "pelota" pueden usarla otras personas refiriéndose a objetos similares”. (p. 287).

- e) ***El constructivismo.*** Está basado en el supuesto que las personas construyen su realidad e base a la percepción del mundo en su entorno, siendo fundamental la interacción social en el desarrollo cognitivo.

Dale (1997) manifiesta que:

La actividad del sujeto que aprende supone una práctica social mediada, al utilizar herramientas y signos para aprender. De este modo el sujeto que aprende por un lado transforma la cultura y por otro la interioriza. La interiorización o internalización como: “la incorporación al plano individual, intrapsicológico, de lo que previamente ha pertenecido al ámbito de nuestras interacciones con los demás”. (p. 145)

El ser humano a través de la interiorización consigue actuar y asumir responsabilidades por si mismo, cuando inicialmente depende de los demás.

Al respecto Dale (1997) incide que mediante la socialización, el ser humano adquiere una inteligencia interindividual (en los planos psicológico y social) adquiriendo así las funciones mentales superiores, que probablemente modifican algunas de sus habilidades y de esta manera su estructura cognitiva.

- f) **Zona de desarrollo próximo.** Es definida como la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo de una persona, que está determinado por la capacidad que tiene para poder resolver en forma independiente un problema, y un nivel de desarrollo potencial, que está determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero que tiene mayor capacidad.

Para Dale (1997, p. 96) “La zona de desarrollo próximo, en consecuencia, está determinada socialmente. Aprendemos con la ayuda de los demás, aprendemos en el ámbito de la interacción social y esta interacción social como posibilidad de aprendizaje es la ZDP”

Osea que la experiencia con otras personas y el conocimiento hacen posible el aprendizaje, por ello es importante las interacciones

2.2.2 Tecnología de la Información y Comunicación

2.2.2.1 Concepto. Según Thompson y Strickland, (2004) definen las tecnologías de información y comunicación, como aquellos dispositivos, herramientas, equipos y componentes electrónicos, capaces de manipular información que soportan el desarrollo y crecimiento económico de cualquier organización.

Por su lado Ayala y Gonzáles (2015) refiere que las TIC es un término que abarca toda forma de tecnología que es utilizada para: crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus diversas formas, que pueden ser: datos, imágenes fijas o en

movimiento, conversaciones de voz, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquéllas aún no desarrolladas.

Este amplio conjunto de tecnologías referidas, permite la interrelación de los usuarios de una manera diversa con la información recibida y/o emitida desde diferentes tipos de dispositivos, esto incluye tanto dispositivos concretos como Tablets, Smartphone, laptop, PC, radio, televisión, o herramientas y aplicaciones como redes sociales, whatsapp, correo electrónico, blogs, wikis, plataformas, entre otras.

Para Escalante (2020) Las TIC son herramientas que se utilizan para desarrollar y administrar sistemas de telecomunicaciones y computacionales, dispositivos tales como computadoras, teléfonos celulares, tabletas, consolas de videojuegos, televisiones inteligentes, entre otros, incluyendo también también el desarrollo y soporte de Internet, las redes inalámbricas, redes de telefonía y computadoras.

Rodríguez (2009, p. 18), las define como “un conjunto de medios y herramientas como la computadora, Internet, que se utilizan para la optimización y desarrollo de la comunicación”. Todos los equipos, dispositivos o sistemas mecánicos, electromecánicos o informáticos que ayudan a brindar soporte a la información, a través de canales auditivos, visuales, o de ambos son considerados como “nuevas tecnologías”.

El término Tecnología “formativa”, se refiere a los equipos técnicos que sirven para brindar soporte a los contenidos de la formación de los estudiantes y se seleccionan en función de las características de los mismos y de los objetivos de la formación.

Cabero (2007), se pronunció sobre los espacios que aperturan las TIC's para los docentes, precisando la necesidad del cambio de hábitos, dada la importancia que tiene para el profesor, ampliando y transformando su rol, para convertirse en asesor, facilitador y diseñador de información, evaluador continuo y tutor digital.

En el presente estudio nos adherimos a la definición de Rodríguez (2009) por considerar que resumen de una manera sencilla lo que define realmente a las TICs

2.2.2.2. Importancia social de las TICs. La humanidad ha avanzado grandemente en los últimos años gracias a los avances tecnológicos transformando las formas clásicas de comunicación e información, pero también las formas de vida y las actividades productivas – económicas y desde luego también la educación

Las herramientas tecnológicas tienen un aporte relevante en todos los ámbitos sociales, siendo un factor clave en el desarrollo de los países. Al respecto, Melo (2006) hace énfasis en que: “La realidad que vivimos nos está mostrando que esta es la única forma de empujar al país por el cambio del desarrollo tecnológico y de un futuro que nos impulse el salto sobre la brecha digital” (p. 274). Este es un fundamento de porque los gobiernos, incluyendo el nuestro están abocados en implementar las TIC en las diversas actividades económicas, sociales, de salud, seguridad pública y desde luego en el campo de la educación.

Por otro lado también es importante considerar la visión de Castells (1998) quien refiere que las tecnologías han sido parte importante en la vida de los seres humanos produciendo consecuencias sociales, por cuanto las innovaciones tecnológicas obligan

a los seres humanos a adaptarse a nuevas formas de vida con nuevos valores, modificando o eliminando muchas capacidades humanas y extendiendo otras.

Por su parte Cuesta (2000), hace notar que, no se pueden adoptar todos los nuevos avances tecnológicos, sin antes considerar los posibles efectos colaterales que se producirán en el entorno político, económico, social, educativo, cultural y ambiental, así como también en los diferentes niveles geográficos; local, nacional e internacional

2.2.2.3 Características de las TICs. De acuerdo a Cabero (2008) algunas características representativas de las TIC son las siguientes:

a) Inmaterialidad . Mediante la digitalización, las TICs permiten que la información que usualmente estaba colocada en grandes medios físicos, ahora pueda ser almacenada en pequeños dispositivos como una memoria, un USB, un disco duro, de donde puede ser compartida a las demás personas en forma inmaterial, y aún a grupos o comunidades, en lo que se llamado “realidad virtual”. Gracias a las TIC se puede crear, procesar y comunicar todo tipo de información

b) Instantaneidad. Las TICs posibilitan transmitir la información de manera instantánea a través del ciberespacio (espacio virtual en el que ubica la información).

c) Interconexión. Permite unir dos o más tecnologías logrando mayores beneficios. Por ejemplo los correos electrónicos y las redes sociales..

d) La interactividad. Es la característica que permite una comunicación bidireccional entre personas, entre una persona y un grupo, ya sea en forma sincrónica (en línea) o asincrónica (diferido) posibilitando la creación de las comunidades virtuales, maximizando el procesamiento de información..

e) Información multisensorial. Que consiste en la capacidad de transmitir la información por medios diversos como imagen, sonido, textos, animaciones, etc.) y de buena calidad.

f) Digitalización. Cuyo propósito es retransmitir a través de los mismos medios que se recibe ya que se generan en un formato único, mediante una codificación digital, que resulta más fácil de transmitir por los medios informáticos.

g) Innovación. Generando cambios continuos en todas las sociedades, interaccionando con los métodos antiguos de comunicación como el teléfono o el correo electrónico..

h) Tendencia hacia la automatización. Mediante el empleo de herramientas tecnológicas se simplifica las operaciones para recibir información, facilitando el ordenamiento de la misma

i) Diversidad. El empleo de las TIC se da en diferentes niveles de personas, ya sea en forma personal, laboral o compartior información de manera abierta en la red,

2.2.2.4 Ventajas y desventajas del uso de las TIC. Rodríguez (2009) hace referencia a que hay un camino recorrido en la intención de lograr que las computadoras ayuden en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que (Group and Vanderbilt, 2012, p. 37) manifiestan que “las tecnologías de la información tienen un gran potencial para favorecer el progreso de los estudiantes y de los profesores, pero solo si son utilizadas de forma apropiada”. Por su parte Tizón (2008) dice que “aún no existen estudios concluyentes que permitan afirmar que la utilización de los medios informáticos en la educación ha servido para mejorar los resultados académicos” (p. 18).

En ese sentido es prudente desarrollar un proceso adecuado de empleo de las TICs y no caer en la simplicidad de pensar que el solo empleo de estos medios es garantía de un buen proceso de enseñanza - aprendizaje

Por otro lado, Arrieta (2001), resalta la importancia de poder establecer comunicación y relaciones con diferentes grupos a nivel de estudiantes e instituciones educativas, de modo que se puedan compartir inquietudes y aprendizajes entre pares, a través de un adecuado proyecto pedagógico.

Tizón (2008) indica que, de acuerdo a las observaciones, las TIC promueven la colaboración, la motivación y el interés de los estudiantes, ayudándoles a centrarse en el aprendizaje, en el espíritu de búsqueda, ayudan en la integración y fomentan habilidades intelectuales como el razonamiento, la capacidad de aprender a aprender, la creatividad, la resolución de problemas. Mientras que para los docentes les ayuda en la búsqueda de material didáctico, la planificación de actividades y la colaboración con otros docentes.

Estas ventajas mencionadas contrastan con las desventajas que pueden darse cuando el estudiante emplea el tiempo en actividades de juego, de temas distintos a los estudiados o de socialización. También cuando habiendo recibido la información pertinente no realiza el esfuerzo por analizarla e incorporarla. Cuando no ha sido orientado adecuadamente por el docente, o cuando su atención está centrada en las

instrucciones para buscar la información o el manejo del dispositivo, que desgastan su atención en el procesamiento de la información.

Bransford, (2005) hace hincapié en que el proceso de mejora del aprendizaje no es solamente un proceso técnico, sino que debe estar acompañado de una interacción con otros estudiantes y profesores.

2.2.2.5. Factores en la implementación de las TICs. Rodríguez (2009) considera los siguientes: Uso de la tecnología, Procesamiento de la información y Presentación de la información.

- a) **Uso de la tecnología.** Rodríguez (2009) sostiene que algunos instrumentos pedagógicos, sin dejar de estar centrados en el docente, estimulan más que la clase tradicional, ya que requieren el empleo de la vista y oído, ya que el alumno sigue siendo un ente pasivo que recibe la información del docente. Pero por ello es más importante emplear las **Tecnologías interactivas** que se centran más en el estudiante, **al** tener mayor control en la navegación de los contenidos, para lo cual debe establecerse contenidos menos lineales y definir la adecuada interfaz que permita relacionarse al usuario con el sistema. Entre estos tenemos los productos multimedia en CD-ROM y los programas de enseñanza asistida por ordenador (EAO). También debe emplearse las **Tecnologías colaborativas** que permitan la interacción entre estudiantes y entre el docente y los estudiantes.

b) *Procesamiento de la información.* Rodríguez (2009) hace referencia que, el empleo adecuado de las TICs ayudan a desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la toma de decisiones, entre otras capacidades como: la búsqueda, selección e interpretación de información y el desarrollo de formas de pensamiento que permiten convertir esta información en conocimiento. También capacidades de innovación, adaptación, reflexión, síntesis, análisis, argumentación, comunicación, pensamiento crítico, comprensión de fenómenos, discernimiento, trabajo colaborativo e interdependencia.

.Por ello, para lograr una efectiva mejora en los resultados académico, mediante el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación el educador debe tomar adecuadas decisiones respecto a los recursos tecnológicos a utilizar, y como deben ser empleados. “Por tal motivo, tanto docentes como estudiantes necesitan prepararse para trabajar con las TICs de forma comprensiva y crítica, a fin de no caer en arquetipos pedagógicos que nos lleve a cometer errores” (Rodríguez, 2009, p. 17)

Al respecto Cabero (2008, p. 16), referente a las TICs, dice que son “un elemento curricular más, entonces se definirán considerarán y aplicarán dependiendo de las corrientes y perspectivas curriculares en las que nos estemos desarrollando”.

Barajas (2009), menciona que los docentes deben tomar decisiones acorde a un plan estratégico didáctico que ayude a cumplir el proceso de enseñanza – aprendizaje.

c) *Presentación de la información.* Rodríguez (2009) hace énfasis en que lo más importante no es cómo introducir las TICs en el aula o en la escuela, o

lograr que los estudiantes aprendan informática, sino en cómo debe ser un docente para usarla de manera creativa, que tipo de escuelas queremos tener hoy y en como los estudiantes deben utilizar estas herramientas para pensar, expresarse, crear y escribir en todos los niveles.

2.2.2.6 LAS TIC y la Educación. Tizón (2008) refiere que los sistemas educativos no pueden quedar fuera de los cambios y entre ellos los tecnológicos, incorporando las nuevas tecnologías que favorecen los aprendizajes, evitando a la vez que la brecha digital origine mayor marginación por el analfabetismo digital.

Estas tecnologías modernas permiten el acceso a una gran cantidad de información, que de acuerdo al constructivismo debe ser apropiada por el estudiante para construir su propio conocimiento logrando un aprendizaje significativo, y para ello se debe emplear metodologías activas y por descubrimiento. Asimismo la penetración tecnológica debe ir de la mano con una evolución pedagógica.

2.2.2.7 Las TIC en el Proceso de enseñanza – aprendizaje. Díaz, Rigo y Hernández (2015) refieren que las personas suelen percibir a las TIC como herramientas técnicas o artefactos físicos, pero no la consideran como herramienta semiótica que implica una forma de razonamiento asociada a determinadas creencias o normas sociales. La novedad que ofrecen las TIC es que se puede crear un nuevo entorno de aprendizaje. Por otro lado las TIC actualmente muestran una gran influencia en la infancia y juventud en las formas de aprender, comunicarse, relacionarse y construir significados. La sociedad del conocimiento plantea la necesidad de ser un aprendiz autónomo, con habilidades para el estudio independiente

y permanente, así como la capacidad de tomar decisiones y resolver problemas. La contraparte recae en el docente como un agente mediador de los procesos de construcción del conocimiento.

Asimismo Díaz, Rigo y Hernández (2015) establecen como planteamiento que la inclusión de las TIC en el currículo y la enseñanza solo tendrá sentido si las tecnologías se emplean como herramientas de la mente al servicio del aprendizaje, cambiando el foco no se halle en la tecnología sino en el aprendizaje, trabajando a la vez en disminuir la brecha socio cognitiva y la importancia de la adecuada formación de los docentes+, sin dejar de lado el cambio de mentalidad de la burocracia que permita dotar de la infraestructura y equipamiento adecuado .

Debido a la crisis de salud mundial y el confinamiento por el COVID-19 las TIC han tomado especialmente en los últimos dos años, una mayor importancia, incorporándose al tradicional proceso de la enseñanza- aprendizaje de manera presencial en las aulas, para ingresar de lleno a la llamada educación virtual. Sin duda las TIC se han convertido en una herramienta necesaria en el proceso de enseñanza – aprendizaje y hay una dicotomía entre los beneficios y los riesgos, siendo labor principal del docente guiar a los estudiantes en su empleo para el mejoramiento de su aprendizaje a la vez que en su uso ético y responsable.

2.2.2.8 Las nuevas tecnologías en el ámbito educativo. Cebrian (2012) al referirse a las Nuevas Tecnologías se refiere no sólo al hardware y software que posibilitan la comunicación, sino especialmente al vídeo, la informática y las telecomunicaciones como sistemas ante los cuales los tradicionales medios de

comunicación como la radio, TV, cine o medios escritos (periódicos, revistas) se han actualizado tecnológicamente. También indica que la unión de estos sistemas tecnológicos diferentes, dan lugar a nuevos sistemas como el video interactivo, videotexto, teletexto, hipertexto. Esta convivencia de medios da origen a una competitividad que origina modificaciones permanentes siendo un reto y una oportunidad para la educación.

Bork, (2014) clasificar en tres categorías a los programas utilizados en educación

- a) ***Programas que siguen la línea de la Enseñanza Programada.*** basados en principios de la psicología conductista.
- b) ***Simulaciones y micro mundos.*** Donde el ordenador se utiliza para crear un ambiente en el que el estudiante debe explorar y experimentar.
- c) ***Programas basados en técnicas de Inteligencia Artificial.*** en los que el alumno puede tomar la iniciativa en un proceso pedagógico que le ayude a tomar elecciones.

Existen programas que combinan los anteriores y otros basados en hipertexto y en hipermedia.

Bartolomé (2015, p: 54) refiere que “el hipermedia supone un avance mayor en el desarrollo tecnológico, permitiendo integrar en los sistemas las imágenes en movimiento y los sonidos” mientras que, para Cebrián, (2012, p: 76) “la potencialidad

educativa del ordenador radica, entre otras cosas, en la interactividad que permite al usuario”.

2.2.2.9 La Formación en la era digital. Para Ortiz y Ortega (2018) los escenarios de formación serán muy tecnológicos gracias a las TIC y el proceso de aprendizaje se verá transformado, ya que el conocimiento que necesitan las personas para vivir y trabajar en la época actual es interdisciplinar, centrado en problemas y basado en procesos, con desarrollo de nuevas habilidades, entre ellas la competencia digital para gestionar la tecnología y la información abundante.

Frente a ello, mencionan que el aprendizaje en escenarios tecnológicos debe ser activo y no pasivo, los estudiantes no solo deben recibir conocimientos sino también crearlos. Al ser un proceso social debe utilizarse aprendizaje colaborativo, siendo importantes los saberes previos, los factores cognitivos, meta cognitivos, emocionales, sociales, culturales y que no hay una única forma de aprender, ya que van apareciendo otras formas de aprendizaje como invisible, ubicuo, rizomático, conectado, etc. y aunque no se sabe cómo será el futuro, se nota una tendencia de los jóvenes a preferir lo visual a lo escrito, lo que se evidencia en que los jóvenes leen muy poco comparado a los contenidos de youtube y los cursos e-learning basan su éxito mayormente en cortos de videos o la tendencia de Flipped Classroom (Prieto, 2017).

Asimismo, refieren que el movimiento de los contenidos abiertos (Open Educational Resources) está creciendo dejando a disposición de estudiantes, profesores y autodidactas, contenidos que pueden ser usados mientras se aprende e investiga, lo que permite que el aprendizaje puede realizarse en cualquier momento y lugar, desde un dispositivo móvil y que a la vez que es social por cuanto requiere colaboración de otras

personas para la construcción del conocimiento, lo cual se potencia con el empleo de las redes sociales; lo es también individual (personalizado) por cuanto respeta los intereses de cada individuo.

Finalmente refieren que el aumento de la presencia de las TIC no necesariamente ha ido aparejado con la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, lo cual tiene que ver mucho con el conocimiento y el empleo que los docentes hacen de ellos, lo cual conduce a mirar las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) de una manera distinta como TAC (Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento) y como TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) (Cabero, 2014)

2.2.2.10 Obstáculos para la formación de las TIC en la era digital. A decir de Ortiz y Ortega (2018), la incorporación de las TIC en la escuela presupone superar una serie de obstáculos como son la formación de la plana docente, los prejuicios e ideas sobre la tecnología y las estructuras administrativas de entorno.

Respecto a las ideas respecto a este tipo de tecnología refieren que hay dos bandos marcados y que denominan los “apocalípticos” y los “integrados” conforme los definió Eco (1968). En el primer caso se refiere a la fuerte oposición que aducen las personas al creer que la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza va a centrarse en la tecnificación y el abandono del humanismo. El segundo caso de los “integrados” son aquellos que creen que el solo hecho de incorporar la tecnología es bueno y mejorará el proceso de enseñanza.

Sin embargo, hacen notar que aunque en las aulas siempre ha existido tecnologías, que funciona relacionada con otras variables del currículo, lo que determina su éxito en el

proceso de aprendizaje, las actitudes hacia las TIC condicionan la percepción, la utilización de las mismas y por ende la asimilación de docentes y estudiantes.

2.2.2.11 Fases para adopción de las TIC por parte de los docentes. Ortiz y Ortega (2018) hacen referencia al modelo TPACK (Technological Pedagogical, Content, Knowledge) propuesto por (Mishra y Koheler, 2006) quienes refieren que la capacitación de los docentes debe realizarse con tres tipos de conocimientos interrelacionados: tecnológico, de contenido y pedagógico. Así mismo refieren el proyecto ACOT (Apple Classroom of Tomorrow) que fue respaldado por la compañía Apple mediante infraestructura y tecnología en una serie de centros de diferentes estados de Estados Unidos (Fisher, 1998; Duyer, 1994; Salas-Castro y Martínez, 2014) y que consiste en las fases de Acceso, Adopción, Aceptación, Apropiación, Innovación.

Pero en un trabajo propio desarrollado por Ortiz y Ortega (2018) consideran que el proceso de formación del profesorado debe pasar por tres etapas:

- a) **Iniciación- instrumentación.** en el cual el docente en formación toma contacto con la tecnología y con su aprendizaje instrumental.
- b) **Incorporación – sustitución.** esta etapa se inicia con su incorporación a la práctica educativa, para incorporarlas en la ejecución de determinadas acciones para hacerlas más eficaces, eficientes y atractivas. Luego desarrollar una reflexión sobre el empleo de las TIC en contextos reales para adoptar una visión crítica sobre sus reales posibilidades en el proceso de formación.
- c) **Revisión – transformación.** Una transformación de la práctica educativa mediante el empleo de las TIC y la conciencia de que no es solo un elemento

que debe emplear el docente sino también el estudiante de modo que se convierta en “proconsumidor” de mensajes tecnológicos.

Estas tres etapas serán consideradas como dimensiones de la variable TIC

2.2.3 Relación entre las dos variables:

Se plantea analizar la relación entre el uso de las TICs y el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, en forma de prevención a dificultades que podrían darse en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

2.2.3.1 Definición de estándar de aprendizaje

El Currículo Nacional de Educación Básica (2016) dice que los Estándares de aprendizaje

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas (p.36).

En la misma línea el Currículo Nacional de Educación Básica (2016) establece que “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p.29). Mientras que “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para

afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (p.30).

2.2.3.2 Competencias de perfil de egreso. En este trabajo de investigación se ha considerado tres dimensiones basados en las competencias que debe desarrollar el estudiante (Programa Curricular de Educación Secundaria 2016, p. 177):

- “ - Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.
- Explica del mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
 - Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno”..

La Competencia **Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos** consiste en que:

El estudiante es capaz de construir su conocimiento acerca del funcionamiento y estructura del mundo natural y artificial que lo rodea, a través de procedimientos propios de la ciencia, reflexionando acerca de lo que sabe y de cómo ha llegado a saberlo poniendo en juego actitudes como la curiosidad, asombro, escepticismo, entre otras. Programa Curricular de Educación Secundaria (2016, p. 179).

El ejercicio de esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Problematisa situaciones para hacer indagación: plantea preguntas sobre hechos y fenómenos naturales, interpreta situaciones y formula hipótesis.

- Diseña estrategias para hacer indagación: propone actividades que permitan construir un procedimiento; seleccionar materiales, instrumentos e información para comprobar o refutar las hipótesis.
- Genera y registra datos e información: obtiene, organiza y registra datos fiables en función de las variables, utilizando instrumentos y diversas técnicas que permitan comprobar o refutar las hipótesis.
- Analiza datos e información: interpreta los datos obtenidos en la indagación, contrastarlos con las hipótesis e información relacionada al problema para elaborar conclusiones que comprueban o refutan las hipótesis.
- Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación: identificar y dar a conocer las dificultades técnicas y los conocimientos logrados para cuestionar el grado de satisfacción que la respuesta da a la pregunta de indagación. Programa Curricular de Educación Secundaria (2016, p. 284).

La competencia **Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo**, consiste en que:

El estudiante es capaz de comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se

encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente. Programa Curricular de Educación Secundaria (2016, p. 293).

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones. Esto le permite construir representaciones del mundo natural y artificial, que se evidencian cuando el estudiante explica, ejemplifica, aplica, justifica, compara, contextualiza y generaliza sus conocimientos.
- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico: cuando identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el fin de asumir una postura crítica o tomar decisiones, considerando saberes locales, evidencia empírica y científica, con la finalidad de mejorar su calidad de vida y conservar el ambiente local y global. Programa Curricular de Educación Secundaria (2016, p. 184).

La competencia **Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno**, consiste en que:

El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del

contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia. Programa Curricular de Educación Secundaria (2016, p. 190).

Esta competencia implica la combinación de las siguientes capacidades:

- Determina una alternativa de solución tecnológica: al detectar un problema y proponer alternativas de solución creativas basadas en conocimientos científico, tecnológico y prácticas locales, evaluando su pertinencia para seleccionar una de ellas.
 - Diseña la alternativa de solución tecnológica: es representar de manera gráfica o esquemática la estructura y funcionamiento de la solución tecnológica (especificaciones de diseño), usando conocimiento científico, tecnológico y prácticas locales, teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.
 - Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica: es llevar a cabo la alternativa de solución, verificando y poniendo a prueba el cumplimiento de las especificaciones de diseño y el funcionamiento de sus partes o etapas.
 - Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica: es determinar qué tan bien la solución tecnológica logró responder a los requerimientos del problema, comunicar su funcionamiento y analizar sus posibles impactos, en el ambiente y la sociedad, tanto en su proceso de elaboración como de uso.
- Programa Curricular de Educación Secundaria (2016, p. 190).

2.2.3.3 Evaluación formativa de las competencias. El Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) considera este proceso como formativo, integral y continuo, buscando la identificación de los avances, las dificultades y los logros de los estudiantes para poder brindarles el apoyo pedagógico que necesiten para mejorar.

2.2.3.3.1 Enfoque que sustenta la evaluación de los aprendizajes. El Currículo Nacional (2016) considera el enfoque formativo para la evaluación de los aprendizajes mediante un proceso sistemático que recoge y valora la información respecto del nivel de desarrollo de las competencia. Desde este enfoque, la evaluación, en los diversos tramos del proceso, está centrada en:

- Valorar el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas retadores, que les permitan desarrollar e integrar diversas capacidades.
- Identificar su nivel actual respecto de la competencia, para ayudarlos a avanzar hacia niveles superiores.
- Crear oportunidades continuas para que el estudiante demuestre hasta dónde es capaz de desarrollar sus capacidades y lograr finalmente la competencia, más que centrarse en determinar quiénes aprueban tan solo por la asimilación de contenidos.

2.2.3.3.2 ¿Qué se evalúa?. De acuerdo al Currículo Nacional (2016) desde el enfoque formativo, se evalúa las competencias, mediante el uso pertinente y combinado de las capacidades, especificado mediante los estándares de aprendizaje.

2.2.3.3.3 ¿Para qué se evalúa?. Según el Currículo Nacional (2016) los principales propósitos de la evaluación formativa son:

A nivel del estudiante: lograr que sean más autónomos en su aprendizaje tomando conciencia de sus dificultades, necesidades y fortalezas; aumentar su confianza asumiendo con decisión desafíos propios, sus errores, así como comunicar lo que hacen, lo que saben y lo que no.

A nivel del docente: atender a la gran y diversa cantidad de necesidades de aprendizaje de los estudiantes, mediante oportunidades diferentes para cada uno, de acuerdo a los niveles alcanzados, evitando marginaciones y/o deserciones; retroalimentar en forma continua la enseñanza en función de las diferentes necesidades de los estudiantes.

2.2.3.3.4 ¿Cómo se evalúa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias?

De acuerdo al Currículo Nacional (2016) debe brindarse a los estudiantes, de parte de los profesores las orientaciones siguientes: comprensión de la competencia por evaluar, análisis del estándar de aprendizaje del ciclo, selección o diseño de situaciones que sean significativas, utilización de criterios de evaluación para construir instrumentos, comunicación de en qué van a ser evaluados y los criterios de esta evaluación, valoración del desempeño de cada estudiante de acuerdo a las evidencias, retroalimentación para ayudarlos a avanzar hacia el nivel esperado, ajustando la enseñanza a las necesidades identificadas

2.2.3.3.5 ¿Cómo se usa la calificación con fines de promoción? De acuerdo al Currículo Nacional (2016) la calificación para determinar la promoción se puede realizar bimestral, trimestral o anualmente, estableciendo conclusiones en base de la

evidencia recogida en el período a evaluar, asociando estas conclusiones con la escala de calificación (AD, A, B o C)

:

LOGRO DESTACADO (AD) Cuando el estudiante evidencia aprendizajes que van más allá del nivel de logro esperado.

LOGRO ESPERADO (A) Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia, en las tareas propuestas y el tiempo programado.

EN PROCESO (B) Cuando el estudiante está cerca del nivel esperado respecto a la competencia y para lograrlo necesita acompañamiento por un período razonable.

EN INICIO (C) Cuando el estudiante muestra un progreso mínimo en una competencia de acuerdo al nivel esperado, necesitando mayor tiempo de acompañamiento.

III. HIPÓTESIS

Existe una relación directa y significativa entre la tecnología de información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado de secundaria en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022

Hipótesis estadísticas

Hipótesis alternativa

H₁: Existe una relación directa y significativa entre la tecnología de información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado de secundaria en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Hipótesis nula

H₀: No existe relación directa y significativa entre el uso de la tecnología de información y comunicación y el logro de los aprendizajes en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado de secundaria en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

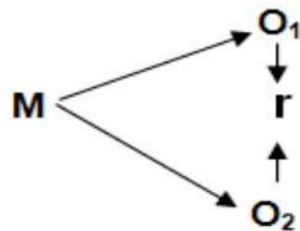
IV. METODOLOGÍA.

4.1. Diseño de la investigación.

Correlacional

Un estudio correlacional tiene “como propósito conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 81).

El diagrama correspondiente al diseño considerado es el siguiente:



Donde:

M = Muestra

O₁ = Observación de la V.1.

O₂ = Observación de la V.2.

r = Correlación entre dichas variables.

4.2. Población y muestra.

4.2.1. Población.

El estudio se realiza en la Institución Educativa 80882 “Jorge Chávez Dartnell”, Trujillo. La población está conformada por 240 estudiantes de educación secundaria. Esta población se escogió porque se observó se ha experimentado dificultades en el proceso de aprendizaje mediante el empleo de las TIC.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) Población o universo es el “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174). Para este estudio la población considerada son los Estudiantes de secundaria de la I.E. Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022

Tabla 1 población

Grado	Hombres	Mujeres	Total
1° A	14	17	31
1° B	17	13	30
2° A	19	11	30
2° B	17	13	30
3° U	27	21	48
4° U	18	19	37
5° A	10	11	21
5° B	7	6	13
	129	111	240

Nota. Fuente: Nomina de matrícula.

4.2.2. Muestra.

Acorde con Hernández y otros (2014) la “muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (p.173).

Muestreo no probabilístico:

“Es la técnica que permite seleccionar muestras con una clara intención o por un criterio preestablecido” (Niño, 2019, p. 56).

La muestra es no probabilística, en ese sentido la muestra estará constituido por los 34 estudiantes de 5° grado de EBR del mencionado colegio.

Tabla 2 muestra

5to A	5to B	Total
H M	H M	
10 11	07 06	34

Fuente: Nomina de matrícula.

4.3. Definición y operacionalización de variables

Expresan Hernández y Mendoza (2018), “La operacionalización se fundamenta en la definición conceptual y operacional de la variable” (p. 243).

Tabla 3 operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems		
Tecnología de Información y Comunicación (TIC).	Rodríguez (2009) menciona que “las TICs, son un conjunto de medios y herramientas como la computadora, Internet, que se utilizan para la optimización y desarrollo de la comunicación, búsqueda y procesamiento de la información con propósitos de desarrollo personal y social.” (p. 18).	Se refiere a la asimilación y capacidad de utilización de los medios tecnológicos. Se mide en base a un cuestionario aplicado a los estudiantes con una escala Lickert, validada por expertos	Iniciación- instrumentación Ortiz y Ortega (2018)	Contacto con la Tecnología	1-2		
				Aprendizaje Instrumental	3-4		
			Incorporación - sustitución Ortiz y Ortega (2018)	Incorporación de las TIC	5-6		
				Visión Crítica	7-8		
			Revisión - transformación Ortiz y Ortega (2018)	Transformación de la práctica educativa	9-10		
				Empleo por el estudiante	11-12		
				Constituye el proceso por medio del cual es		Problematiza situaciones	1
						Diseña estrategias para hacer indagación.	2
Genera y registra datos e información.	3						

Estándares de aprendizaje	El Currículo Nacional de Educación Básica (2016) dice que los Estándares de aprendizaje Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas (p.36).	posible que un individuo logre apropiarse y acumular gran cantidad de ideas e informaciones que subyacen en los diferentes campos del saber. Se mide en base a un cuestionario sobre una Prueba de conocimientos referido a Ciencia y Tecnología aplicado a los estudiantes y una Ficha de observación con una escala Lickert, validada por expertos	Indagación mediante métodos científicos para construir conocimientos	Analiza datos e información	4
				Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación.	5
			Explicación del mundo físico	Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	6- 7
				Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	8
			Diseño y construcción de soluciones tecnológicas	Determina una alternativa de solución tecnológica.	9
				Diseña la alternativa de solución tecnológica.	10
				Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.	11
				Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.	12

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

A: Técnica

a. La observación

Expresan Hernández y Mendoza (2018), “Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (p. 290).

B: Instrumentos de recolección de datos

En la investigación presente se consideró emplear instrumentos basados en técnicas de gabinete como las fichas bibliográficas y de resumen y también de técnicas de campo, como la técnica de la encuesta, siendo en este último el instrumento considerado, el cuestionario. Entre los pasos considerados para su aplicación, primero se contactó al director de la IE Jorge Chávez Dartnell de Trujillo, luego de conseguir su aceptación, se procedió a aplicar los cuestionarios en forma presencial a los estudiantes, quienes además de contestarlo, procedieron a retornar la aceptación informada firmada por sus padres o tutores.

b.1 Instrumentos de Técnica de Gabinete

Ayuda en la sistematización del fundamento teórico planteado. Se ha considerado utilizar los siguientes:

b.1.1 Fichas bibliográficas. para escribir referencias bibliográficas de libros, revistas, informes empleadas de modo que luego facilitaron la elaboración de la bibliografía.

b.1.2 Fichas de resumen. para escribir en síntesis la información considerada de interés que fue incluida en la redacción de la tesis.

Ambas han sido útiles para el análisis de las conclusiones y el fundamento de la teoría relacionada al tema de estudio, así como para la elaboración del marco teórico y de los antecedentes del estudio de investigación.

b.2 Instrumentos de Técnica de campo

b.2.1 Cuestionario. Hernández et al. (2014) refiere que el “un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217).

Se utilizaron para medir el nivel de uso, procesamiento de la información y presentación de resultados en la variable TIC, así como del aprendizaje de los alumnos de la presente investigación.

b.2.2 Juicio de expertos. Personas con grado de magister expertas en investigación que procedieron a analizar la constitución del instrumento empleado en la recolección de datos.

b.2.2.1 Confiabilidad

De un total de 15 pruebas realizadas a nivel piloto para medir la confiabilidad se obtuvo un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de $\alpha = 0.892$ ($\alpha > 0.70$) para el instrumento que evalúa el uso de las TICs, la confiabilidad Alfa de Cronbach de $\alpha = 0.852$ ($\alpha > 0.70$) para el instrumento que evalúa el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología; lo cual indica que los instrumentos son confiables. (Ver anexo E).

b.2.3 Criterios de Inclusión y exclusión

a)1 Inclusión. Se ha considerado a los estudiantes del 5° grado de educación secundaria de EBR de la IE Jorge Chávez Dartnell de Trujillo, que estuvieron activos

b) Exclusión. Se excluyó aquellos estudiantes que ingresaron después del inicio el año escolar, aquellos que no estuvieron presentes ya sea por permiso, descanso médico, u otra razón, en la fecha en que se realizó la aplicación del cuestionario, los que no retornaron su consentimiento informado, solicitado para su participación.

4.5. Plan de análisis.

Los datos tomados en esta investigación se tabularon y procesaron a través del programa SPSS, y la hoja de cálculo de MS-Excel para poder elaborar las tablas y los gráficos de tipo estadísticos que muestran los resultados de la investigación de una manera objetiva y resumida.

Para el tratamiento de datos se vació la información de las encuestas y se tabuló en el Excel conformando la matriz de datos (ver anexo F). En base a esta matriz se calculó las frecuencias y porcentajes, utilizando tablas de frecuencias absolutas y porcentuales, para obtener las tablas descriptivas con los niveles y categorías establecidos. Los puntajes obtenidos de la variable 1 y la variable 2 se procesaron utilizando el programa SPSS obteniendo la tabla de la normalidad (tabla 9) y las correlaciones mostradas en las tablas 11-12-13. El SPSS es un software estadístico que arroja los resultados con las pruebas estadísticas pertinentes. Los resultados se trasladaron al Excel para darle formato según las normas APA y proceder al análisis e interpretación.

Según Niño (2019) presenta los procedimientos durante la investigación y son los siguientes:

Exposición de los resultados: el propósito es dar a conocer los datos obtenidos, presentados y organizados sistemáticamente de manera técnica y con rigor científico.

Representación textual: el texto construido con el lenguaje escrito es el medio principal para comunicar los datos; las demás representaciones son medios auxiliares, son formas de apoyo al texto escrito.

La representación tabular y semi tabular: tiene que ver con tablas las cuales, en sus columnas y filas, exponen datos estadísticos como cantidades, valores, etcétera, según los resultados de la investigación, todo con el propósito de darlos a conocer de manera organizada. La representación semitabular se vale también de las tablas,

pero puede organizar datos conceptuales (cualitativos) o combinar los dos, los datos estadísticos y numéricos con datos en texto escrito. (p. 119)

Representaciones gráficas: “Los Gráficos pueden llevar únicamente datos numéricos, como los porcentajes, pero en la mayoría de los casos también contienen datos nominales: especificaciones, nombres, listas, etcétera. Su diseño suele estar enriquecido con toda clase de símbolos” (p. 121).

Representación del análisis e interpretación: “Informar sobre el análisis que se hace acerca de los resultados es tan importante como la misma presentación de dichos resultados” (p. 122).

Conclusiones y recomendaciones: “Su propósito es destacar los logros, dificultades y descubrimientos finalmente obtenidos” (p. 123).

4.6. Matriz de consistencia

TÍTULO: Tecnología de la información y comunicación y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la institución educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Tabla 4 Matriz de consistencia

Título de tesis	Enunciado del problema	Objetivos	Tipo y nivel de la investigación	Hipótesis	Variables
<p>TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES de 5° GRADO EN LA INSTITUCION EDUCATIVA JORGE CHÁVEZ DARTNELL, TRUJILLO, EN EL AÑO 2022.</p>	<p>Problema</p> <p>General:</p> <p>¿De qué manera la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022?</p> <p>Problemas</p> <p>específicos:</p> <p>1. ¿De qué manera la iniciación-</p>	<p>Objetivo</p> <p>general:</p> <p>Determinar si la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022</p> <p>Objetivos</p> <p>específicos:</p> <p>1. Establecer si la iniciación-instrumentación de la</p>	<p>Tipo:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Nivel:</p> <p>Explicativo</p> <p>Diseño:</p> <p>No experimental correlacional</p> <p>La población:</p> <p>Conforma da por 240 Estudiantes de 5° grado de secundaria de la IE Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022</p>	<p>Hipótesis</p> <p>general:</p> <p>Existe relación significativa entre la tecnología de información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022</p> <p>Hipótesis</p> <p>específicas:</p> <p>1. Existe relación significativa entre la iniciación-</p>	<p>Variable</p> <p>independiente:</p> <p>Tecnología de Información y Comunicación (TIC).</p> <p>-Iniciación-instrumentación</p> <p>-Incorporación - sustitución</p> <p>-Revisión - transformación</p>

	<p>instrumentación de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022?.</p> <p>2. ¿De qué manera la incorporación-sustitución de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022?.</p>	<p>tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.</p> <p>2. Establecer si la incorporación-sustitución de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.</p> <p>3. Establecer si la revisión-transformación</p>	<p>La muestra:</p> <p>conformada por 30 estudiantes del 5° grado de secundaria de EBR.</p>	<p>instrumentación de la tecnología de información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.</p> <p>2. Existe relación significativa entre la incorporación-sustitución de la tecnología de información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.</p> <p>3. Existe relación significativa entre la revisión-transformación de la tecnología de</p>	<p>Variable dependiente:</p> <p>Aprendizajes en los estudiantes</p> <p>-Indagación del mundo físico y construcción de soluciones tecnológicas</p>
--	--	--	---	--	--

	<p>3. ¿De qué manera la revisión-transformación de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022?</p>	<p>de la tecnología de información y comunicación (TIC) se relaciona significativamente con el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.</p>		<p>información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en proceso en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.</p>	
--	---	---	--	--	--

4.7. Principios Éticos ULADECH (2020).

Protección a las personas

Toda persona tiene derecho a ser protegida, a ser respetada, a su dignidad como persona, su identidad, cuando estén participando en una investigación y ser informada de los acontecimientos.

Libre participación y derecho a estar informado.

Todo individuo que participe libremente en estudios científicos debe estar exactamente informado de los objetivos trazados y los resultados obtenidos de la investigación.

Justicia.

Es el principio moral lleva a dar a cada uno lo que le corresponde o pertenece a cada uno derecho razón y equidad. hace alusión a las reglas q se deben establecer frente a la conducta de las personas dentro de una sociedad. El investigador tiene el objetivo de dar a conocer y dar a cada uno lo que le pertenece y buscar una equidad en la investigación.

V.

RESULTADOS

5.1. Resultados

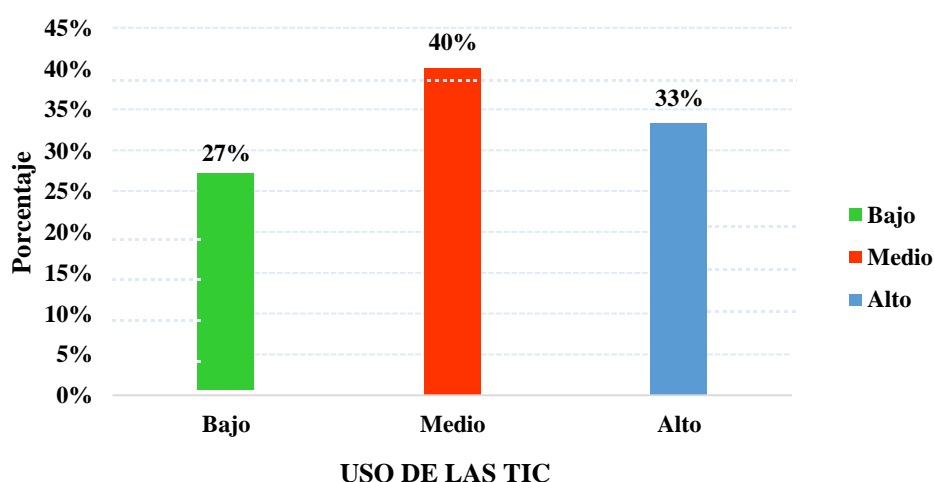
Tabla 5
Nivel sobre el uso de las TIC de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Variable 1	Escala	N°	%
Uso de las TICs			
Bajo	12 - 20	8	27%
Medio	21 - 28	12	40%
Alto	29 - 36	10	33%
Total		30	100%

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC, 2022.

En la Tabla 5 se observa que el 40% de los estudiantes perciben que el uso de las TIC es de nivel medio, el 33% obtienen nivel alto, en tanto que el 27% de los estudiantes perciben que el uso de las TIC es de nivel bajo. Demostrándose que el uso de las TIC desde la percepción de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell es de nivel medio (40%).

Figura 1. Nivel sobre el uso de las TIC de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



Fuente: Tabla 5.

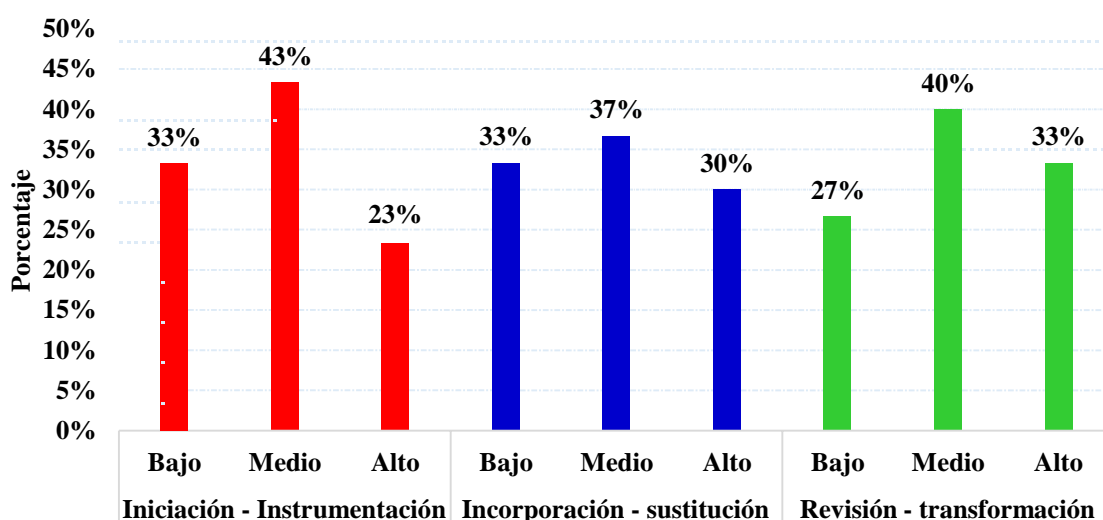
Tabla 6
Niveles de las dimensiones sobre el uso de las TIC de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Nivel	Iniciación - Instrumentación		Incorporación - sustitución		Revisión - transformación	
	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	10	33%	10	33%	8	27%
Medio	13	43%	11	37%	12	40%
Alto	7	23%	9	30%	10	33%
Total	30	100%	30	100%	30	100%

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC, 2022.

En la Tabla 6 se observa que el 43% de los estudiantes perciben nivel medio sobre la iniciación - instrumentación y el 33% tienen nivel bajo, el 37% de los estudiantes perciben nivel medio sobre la incorporación - sustitución y el 33% tienen nivel bajo, el 40% de los estudiantes perciben nivel medio la revisión - transformación y el 33% tienen nivel alto.

Figura 2. *Niveles de las dimensiones sobre el uso de las TIC de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.*



DIMENSIONES DEL USO DE LAS TIC

Fuente: Tabla 6.

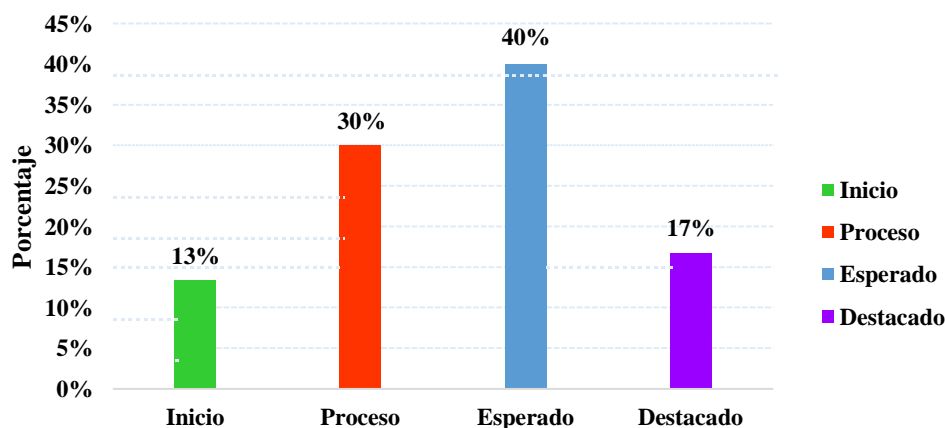
Tabla 7
Nivel de Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Variable 2	Escala	N°	%
Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología			
Inicio	12 - 24	4	13%
Proceso	25 - 28	9	30%
Esperado	29 - 32	12	40%
Destacado	33 - 36	5	17%
Total		30	100%

Fuente: Aplicación del Cuestionario del aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

En la Tabla 7 se observa que el 40% de los estudiantes perciben que el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología es de nivel esperado, el 30% obtienen nivel proceso, el 17% tienen nivel destacado, en tanto que el 13% de los estudiantes perciben que el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología es de nivel inicio. Demostrándose que el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología desde la percepción de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell es de nivel esperado (40%).

Figura 3. Nivel de Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Fuente: Tabla 7.

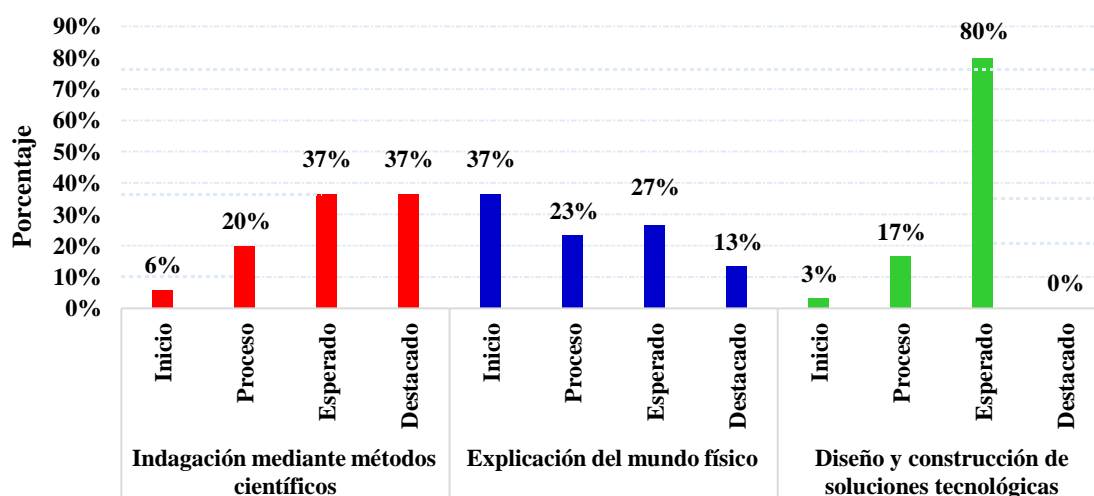
Tabla 8
Niveles de las dimensiones del Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Niveles	Indagación mediante métodos científicos		Explicación del mundo físico		Diseño y construcción de soluciones tecnológicas	
	N°	%	N°	%	N°	%
Inicio	2	6%	11	37%	1	3%
Proceso	6	20%	7	23%	5	17%
Esperado	11	37%	8	27%	24	80%
Destacado	11	37%	4	13%	0	0%
Total	30	100%	30	100%	30	100%

Fuente: Aplicación del Cuestionario del aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

En la Tabla 8 se observa que el 37% de los estudiantes perciben nivel esperado sobre la indagación mediante métodos científicos y el 37% tienen nivel destacado, el 37% de los estudiantes perciben nivel inicio sobre la explicación del mundo físico y el 27% tienen nivel esperado, el 80% de los estudiantes perciben nivel esperado el diseño y construcción de soluciones tecnológicas y el 17% tienen nivel proceso.

Figura 4. Niveles de las dimensiones del Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



DIMENSIONES DEL APRENDIZAJE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Fuente: Tabla 8.

Tabla 9

Prueba de Normalidad de Shapiro Wilk del uso de las TIC y el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

PRUEBA DE NORMALIDAD			
VARIABLES / DIMENSIONES	Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Uso de las TICs	0.936	36	0.038
Iniciación- Instrumentación	0.817	36	0.000
Incorporación - sustitución	0.930	36	0.025
Revisión - transformación	0.952	36	0.122
Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	0.758	36	0.000
Indagación mediante métodos científicos	0.864	36	0.000
Explicación del mundo físico	0.688	36	0.000
Diseño y construcción de soluciones tecnológicas	0.608	36	0.000

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

En la Tabla 9 se observa que la prueba de Shapiro Wilk para muestras menores a 50 ($n < 50$) que prueba la normalidad de los datos de variables en estudio, donde se muestra que los niveles de significancia para las variables son menores al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que los datos se distribuyen de manera no normal; por lo cual es necesario utilizar la prueba no paramétrica correlación de spearman, para determinar la relación entre las variables uso de las TIC y el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

Tabla 10
El uso de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

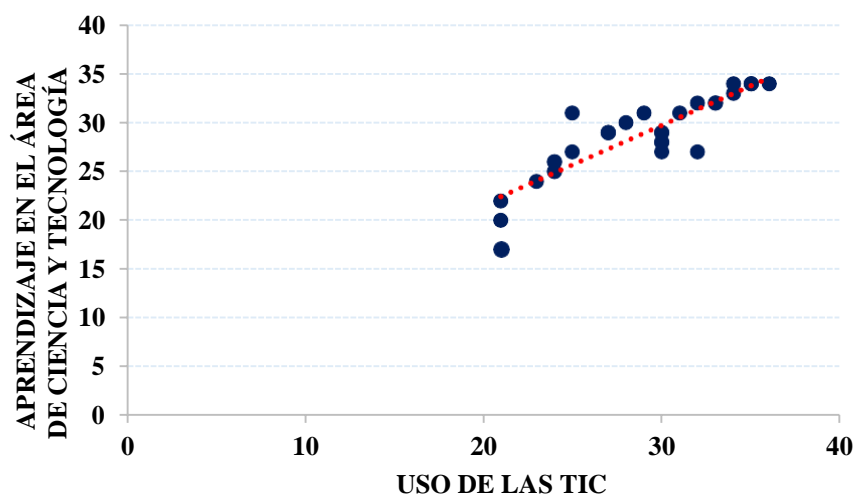
CORRELACIÓN DE SPEARMAN		Uso de las TICs
	Coeficiente de Spearman R_{ho}	0,817**
Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	Sig. (bilateral)	0,000
	N	30

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

Nota: ** La relación es altamente significativa al 1% de significancia (0.01)

En la Tabla 10 se observa que el coeficiente de correlación de spearman es $R_{ho} = 0.817$ (existiendo una muy alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), la cual quiere decir que el uso de las TIC se relaciona de manera directa y altamente significativa con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Figura 5. El uso de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



Fuente: Tabla 10.

Tabla 11
La iniciación - instrumentación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

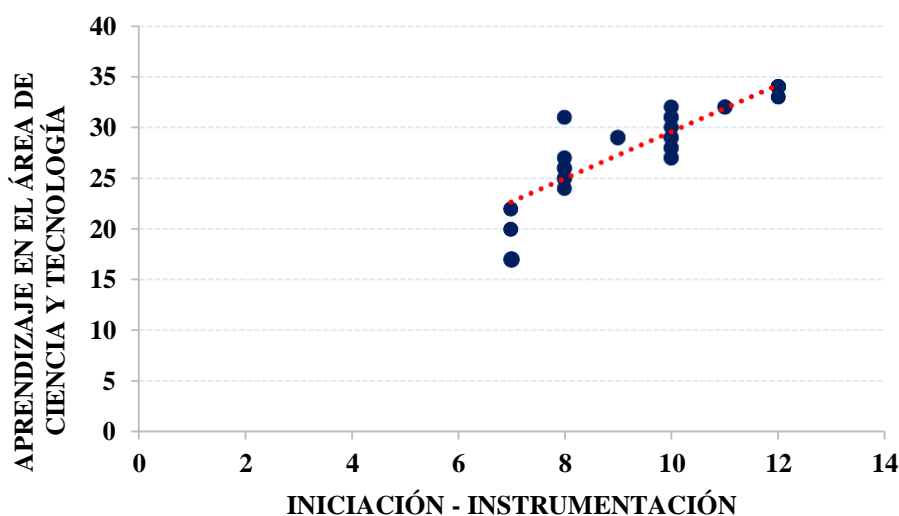
CORRELACIÓN DE SPEARMAN		Iniciación - Instrumentación
	Coeficiente de Spearman R_{ho}	0,815**
Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	Sig. (bilateral)	0,000
	N	30

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

Nota: ** La relación es altamente significativa al 1% de significancia (0.01)

En la Tabla 7 se observa que el coeficiente de correlación de spearman es $R_{ho} = 0.815$ (existiendo una muy alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), la cual quiere decir que la iniciación - instrumentación se relaciona de manera directa y altamente significativa con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Figura 6. La iniciación - instrumentación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



Fuente: Tabla 11.

Tabla 12

La incorporación - sustitución de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

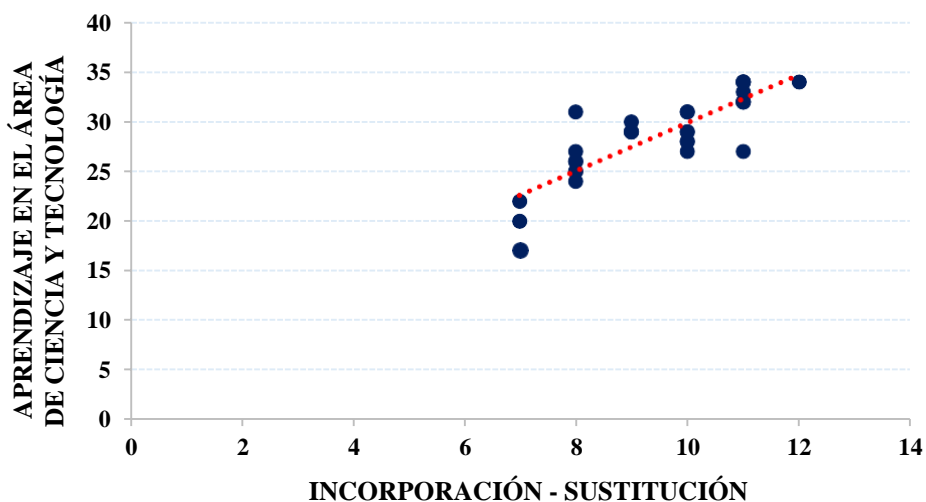
CORRELACIÓN DE SPEARMAN		Incorporación - sustitución
	Coeficiente de Spearman R_{ho}	0,838**
Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	Sig. (bilateral)	0,000
	N	30

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

Nota: ** La relación es altamente significativa al 1% de significancia (0.01)

En la Tabla 8 se observa que el coeficiente de correlación de spearman es $R_{ho} = 0.838$ (existiendo una muy alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), la cual quiere decir que la incorporación - sustitución se relaciona de manera directa y altamente significativa con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Figura 7. La incorporación - sustitución de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



Fuente: Tabla 12.

Tabla 13

La revisión - transformación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

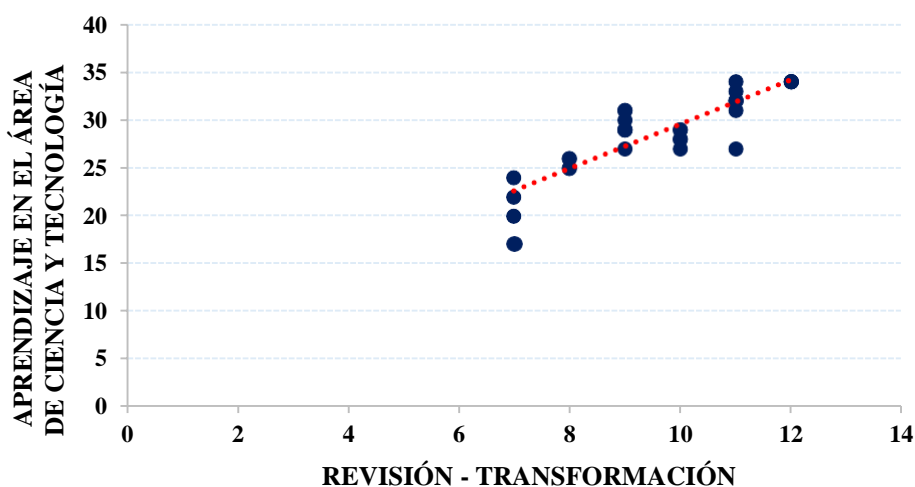
CORRELACIÓN DE SPEARMAN		Revisión - transformación
	Coeficiente de Spearman R_{ho}	0,785**
Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología	Sig. (bilateral)	0,000
	N	30

Fuente: Aplicación del Cuestionario del uso de las TIC y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología, 2022.

Nota: ** La relación es altamente significativa al 1% de significancia (0.01)

En la Tabla 9 se observa que el coeficiente de correlación de spearman es $R_{ho} = 0.785$ (existiendo una alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), la cual quiere decir que la revisión - transformación se relaciona de manera directa y altamente significativa con el aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

Figura 8. La revisión - transformación de las TIC y su relación con el Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.



Fuente: Tabla 13.

Contrastación de Hipótesis: (Si $p > 0.05$ se rechaza H_0)

En la Tabla 10 se observa que el coeficiente de correlación de Spearman es $R_{ho} = 0.817$ (existiendo una muy alta relación positiva) con nivel de significancia menor al 1% ($p < 0.01$), la cual quiere decir que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa:

H_1 : Existe una relación directa y significativa entre la tecnología de información y comunicación (TIC) y el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado de secundaria en la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

5.2. Análisis de los Resultados

El estudio de investigación consideró un diseño descriptivo correlacional sobre el grado de relación entre la Tecnología de la información y comunicación y aprendizaje en el área de ciencia y tecnología de los estudiantes de 5° grado en la institución educativa Jorge Chávez Dartnell, Trujillo, en el año 2022.

a) Los resultados que hemos obtenido respecto a la Hipótesis general que hay una relación directa y significativa entre el empleo de las TIC y el aprendizaje de los estudiantes de 5° grado en el área de Ciencia y Tecnología, coincide con el que encontró Gonzales (2020) quien efectuó una investigación titulada: Uso de las tics y el logro de aprendizaje del área de ciencia tecnológica y ambiente (física) en estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Faustino Maldonado – 2019, en Pucallpa, Perú; con un coeficiente Rho de 0.899 con correlación positiva alta entre las variables y un p-valor de 0.002 concluyéndose que existe relación directa y significativa entre el logro de Aprendizaje del área de CTA y el empleo de las TIC's

en la población estudiada en el año 2019. También coincide con el que encontró Sartori y Yaya (2017) quienes investigaron el Uso de TICs y el logro de aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del VII ciclo de educación secundaria de la IE privada San Marcos en el distrito de san Juan de Miraflores, Perú, obteniéndose como conclusión que, mediante el empleo adecuado de las TICs y la participación activa de los estudiantes, estas se relacionan positivamente con el logro de Aprendizaje del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

b) Los resultados que hemos obtenido respecto a la dimensión de Iniciación-instrumentación de las TICs frente a los logros de aprendizaje puede entenderse mejor con la conclusión que encontró Jácome (2021) al realizar el estudio titulado “Las TIC como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela de Educación Básica "América y España" en la ciudad de Latacunga, Ecuador” y los resultados obtenidos han sido el corroborar que los docentes aplican de forma limitada el dominio de las herramientas tecnológicas, por lo cual no las incluyen de forma regular en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desaprovechando las ventajas y posibilidades que ofrecen las TIC. Por otro lado Hernández (2019), denominó a su estudio Significaciones que los estudiantes otorgan a sus procesos de aprendizaje y enseñanza, mediante el uso de TIC y fue llevado en la Región Metropolitana, en Chile. Los resultados hallados son contradictorios ya que los alumnos entrevistados dijeron no contar con acceso libre para conectarse y que hay marcadas diferencias entre esta nueva forma de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje y la escuela tradicional y que hay la dificultad de emplear esta tecnología para otros usos distintos a los fines educativos.

c) Los resultados que hemos obtenido respecto a la dimensión Incorporación - sustitución de las TICs frente a los aprendizajes de los estudiantes puede entenderse mejor en relación con los resultados que encontró Chacaguasay, E. (2021) con su estudio denominado: “Uso de las tecnologías de la información y el aprendizaje virtual en estudiantes de una universidad de Guayaquil, Ecuador”. El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre el empleo de las TIC y el aprendizaje virtual en los estudiantes de una Universidad en el año 2020. La conclusión a la que se llegó es que se ha determinado una relación altamente significativa entre la educación virtual y el empleo de las tecnologías de la información.

También con Ramírez (2021) quien realizó su estudio “Incorporación de las TIC’s y su influencia en la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés de séptimo año de la unidad educativa “Velasco Ibarra” periodo 2020, en el cantón Guamote provincia de Chimborazo, Ecuador. obteniendo como conclusión que la influencia e incorporación de las nuevas tecnologías TIC’s inciden significativamente en el desarrollo de la enseñanza aprendizaje del idioma inglés.

d) Los resultados que hemos obtenido respecto a Revisión- transformación de las TIC y su relación significativa con el logro de aprendizaje, coincide con el que encontró Chacón (2021) quien realizó un estudio denominado “Uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo en la institución educativa del nivel secundaria N° 80233 de Otuzco, 2020” y cuya conclusión es que existe una correlación positiva alta (Rho de Spearman = 0,789, $p < 0,05$) entre el uso didáctico de las TIC y el aprendizaje significativo en estudiantes considerados en el estudio. Y de mejor manera con el que encontraron Castillo y Ramírez (2020), quienes realizaron un estudio de investigación denominado “Experiencia de enseñanza usando metodologías activas y tecnologías de

información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico, en diferentes ciudades del país de Chile”. El estudio tuvo como objetivo general evaluar los cambios que se producen en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes de medicina en la materia salud ambiental y ocupacional, cuando se incorporan mejoras en la docencia, consistente en metodología activa y tecnología de información y comunicación (TIC). Los resultados arrojaron que el empleo de estos métodos activos fomenta el aprendizaje activo y mejora las notas de rendimiento académico de los estudiantes, principalmente los de menor rendimiento evidenciado a través de las calificaciones y de las encuestas de satisfacción.

VI. CONCLUSIONES

En la investigación, se llega a la conclusión que podemos afirmar que el uso de las TIC tiene una relación significativa en el logro de aprendizaje de los estudiantes de 5° grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología, de la IE Jorge Chávez Dartnell, - Trujillo, 2022, ya que en el análisis estadístico halló que hay una relación positiva directa entre las variables estudiadas con un rho de spearman de 0.817 con un nivel de significancia menor al 1%.

1.- Con los resultados de la investigación podemos afirmar que el uso de las TIC en su componente de Iniciación-instrumentación tiene una relación significativa en el logro de aprendizaje de los estudiantes de 5° grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología, de la IE Jorge Chávez Dartnell, - Trujillo, 2022, con un rho de spearman 0.815.

2.- Podemos afirmar que existe relación significativa entre el uso de las TIC en su componente de Incorporación-sustitución y el logro de aprendizaje de los estudiantes de 5° grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología, de la IE Jorge Chávez Dartnell, - Trujillo, 2022, con un rho de spearman 0.838.

3.- De igual manera podemos afirmar que existe relación significativa entre el uso de las TIC en su componente de Revisión - transformación y el logro de aprendizaje de los estudiantes de 5° grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología, de la IE Jorge Chávez Dartnell, - Trujillo, 2022, con un rho de spearman de 0.785.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Al establecerse en la investigación realizada con los estudiantes de la Institución Educativa Jorge Chávez Dartnell de Trujillo, que el uso de las TIC tiene relación significativa y directa con el logro de aprendizaje de los estudiantes de 5° grado de secundaria, en el área de Ciencia y Tecnología, se recomienda a la dirección del mencionado plantel:

1.- Que el uso de las TIC en su componente de Iniciación – instrumentación considere clases introductorias y/o talleres complementarios de las clases normales, sobre manejo de Internet, redes sociales y dispositivos electrónicos, tanto para estudiantes como para docentes.

2.- También se recomienda la realización de talleres prácticos en la búsqueda eficiente de información en Internet y redes sociales, para que los estudiantes se familiaricen con la obtención de recursos multimedia que sean de utilidad, potenciando el componente Incorporación – sustitución en el empleo de las TIC.

3.- Respecto al uso de las TIC en su componente de Revisión - transformación, es importante encargar trabajos de investigación netamente virtuales, con empleo de las TIC, y evaluar su eficacia en cuanto al aprendizaje y la motivación de los estudiantes mediante encuestas y/o focus group, que permitan extraer de primera fuente las fortalezas y debilidades en este proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Arrieta, B. (2001). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela*. 2da Edición. España, Madrid: Editorial: Laboratorio Educativo.
- Ausubel, D (1986) *Psicología Educativa*. Trillas. México.
- Ayala Ñiquen, E.E. y Gonzales Sánchez, S.R. (2015). *Tecnologías de la Información y Comunicación*. Fondo Editorial de la UIGV, Lima.
- Bandura, A. y Walters, R. (1982) *Aprendizaje Social y Desarrollo de la Personalidad*. Alianza Editorial Madrid
- Barajas, M. (2009) *Cerrando el milenio: realidad, mitos y controversias de la sociedad de la información*. Publicaciones del Movimiento Cooperativo de la Escuela Popular. Barcelona.
- Bartolomé, M. (2015). *Tecnología de Información una Herramienta para la Educación de los Jóvenes de hoy*. Guía de trabajo. Lima: Instituto Superior Pedagógico No Estatal Juan Enrique Pestalozzi.
- Bork, M. (2014). *Las nuevas generaciones y su propensión al dominio de las nuevas tecnologías digitales*. Paidós. Madrid.
- Bransford, B. (2005). *How people learn. Brain, mind, experience and school*. Hamilton, New York.
- Bravo Valdivieso, L. (2002). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Editorial Universitaria S.A., Santiago de Chile
- Bruner, J. (1974) *Aprende a estudiar con éxito*. México: Edic. Trillas
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas*. Madrid.
<https://www.casadellibro.com/libro-nuevas-tecnologias-aplicadas-a-la-educacion/9788448156114/1122328>
- Cabero, J. (2008) *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Grupo Editorial Universitario. Granada.

- Cabero, J. (2014) “Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación”.
Andalucía Educativa, 81
([http://juntadeandalucia.es/educación/webportal/web/revista-
andalucia-educativa/en-portada/-/noticia/detalle/nuevas-miradas-
sobre-las-tic-aplicadas-en-la-educacion-julio-cabero-almenara-1](http://juntadeandalucia.es/educación/webportal/web/revista-andalucia-educativa/en-portada/-/noticia/detalle/nuevas-miradas-sobre-las-tic-aplicadas-en-la-educacion-julio-cabero-almenara-1)).
- Camero Cisneros, R. R. (2019). *Uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje de Historia Geografía y Economía de los estudiantes de una Institución Educativa Pública* [Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con Mención en Historia de la Universidad Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Alicia.concytec.gob.pe: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2751>
- Castells, M. (1998). *La Era de la Información*. Editorial Mc Graw Hill, España.
- Castillo Montes, M. y Ramírez Santana, M. (2020). Experiencia de enseñanza usando metodologías activas y tecnologías de información y comunicación en estudiantes de medicina del ciclo clínico. *Revista Formación Universitaria*, 3(13), 65-76.
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-
50062020000300065&lang=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062020000300065&lang=es)
- Cebrian, P. (2012). *Nuevo Enfoque de Diseño Pedagógico de los Materiales Didácticos en Soporte Digital*. Bogotá: Limusa producciones.
- Chacaguasay Mullo, E. (2021). *Uso de las tecnologías de la información y el aprendizaje virtual en estudiantes de una universidad de Guayaquil, 2020*. [Tesis para obtener el grado de Maestro en Docencia Universitaria de la Universidad de Guayaquil]. Repositorio Alicia.Concytec.gob.pe: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60180>
- Chacón Ramírez, Y. E. (2021). *Uso didáctico de TIC y aprendizaje significativo en la institución educativa del nivel secundaria N° 80233 de Otuzco, 2020* [Tesis para optar el grado de Maestro en Psicología Educativa de la universidad César Vallejo]. Repositorio UCV-Institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/57613>

- Chávez Morales, D. M. M. (2020). *Las TIC y su relación con el aprendizaje en los estudiantes de nivel superior, año 2019* [Tesis de Maestría en Docencia Universitaria de la universidad César Vallejo]. Repositorio.ucv.edu.pe: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/45236>
- Coll, C., Bustos, A., Córdoba, F., Del Rey, R., Engel A., Escaño, J., Gil de la Serna, M., Mauri, T., Monereo, C., Moreno, A., Onrubia, J., Ortega, R., Pozo, J.I., Rochera, M.J. *Desarrollo, Aprendizaje y Enseñanza en la Educación Secundaria*. Editoria GRAÖ de IRIF, S.L. Barcelona
- Cuesta, S. (2000). *La Empresa Virtual*. Editorial Mc Graw Hill, España.
- Currículo Nacional de la Educación Básica MINEDU (2016). Lima, Perú.
Obtenido de:
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Dale, H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. México: Pearson.
- Díaz Barriga, F., Rigo Lemini, M.A. y Hernández Rojas, G. (2015). *Experiencias de Aprendizaje mediadas para las tecnologías digitales: Pautas para docentes y educadores educativos*. Universidad Nacional Autónoma de México y Newton, Edición y Tecnología Educativa, México.
- Díaz Bordenave, J. y Martins Pereira, A. (1997). *Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje*. Instituto Panamericano de Cooperación para la agricultura, San José Costa Rica.
- Diseño Curricular Nacional MINEDU. (2009). Lima, Perú. Obtenido de:
http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/xtras/dcn_2009.pdf
- Duyer, D. (1994). “Apple Classroom of Tomorrow: What We’ve Learned”. *Educational Leadership*. 51(5), pp. 4-10-
- Eco, U. (1968). *Apocalípticos e Integrados*. Barcelona: Lumen.
- Eggen, P., Eggen, K., y Kauchak ,P. (1999). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. México: Fondo de Cultura Económica de Argentina.

- Escalante Dzul, F. (2020). *TIC. Serie Klik para bachillerato tecnológico*. Soluciones Educativas S.A. de C.V.México.
- Fisher, Ch. (1988): “The influence of High Computer Access on Schoolwork and Students Empowerment: An Exploratory Study of the Nashville ACOT Site”. Cupertino (California): Apple Computer.
- Gagné, R. (1979). *La planificación de la Enseñanza: sus principios*. México: Trillas
- Gagné, R. (2001) *Teoría del Aprendizaje*. Limusa. Buenos Aires.
- García Pastor de Acosta, S. A. (2021). *TIC y Aprendizaje significativo en educandos del 1° de primaria de la institución educativa N° 80143 de Marcabal, 2020* [Tesis de Maestría en Psicología Educativa de la Universidad César Vallejo]. Alicia Concytec: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/57619>
- Gonzales Rios, F. M. (2020). *Uso de las tic's y el logro de aprendizaje del área de ciencia tecnológica y ambiente (física) en estudiantes de educación secundaria de la institución educativa Faustino Maldonado – 2019* [Tesis para obtener el título profesional de Licenciado en Educación Secundaria especialidad: Matemática, Física e informática de la Universidad Nacional del Ucayali]. Repositorio Alicia.concytec.gob.pe: <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4523>
- Group and Vanderbilt. (2012). *Uso de las TICs en educación*. Cali. Norma.
- Hernández Ruiz, M. (2019). *Significaciones que los estudiantes otorgan a sus procesos de aprendizaje y enseñanza, mediante el uso de tic* [Tesis para optar al grado de Magister en Educación con mención en Informática Educativa de la Universidad de Chile]. Disponible en repositorio académico de la Universidad de Chile <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/173292>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación científica*. México: Mc Graw-Hill.

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGRAW-HILL EDUCATION / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C.P. (2018) *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Jácome Pruna, M. B. (2021). *Las TIC como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela de Educación Básica "América y España"* [Tesis de maestría en educación básica universidad técnica de Cotopaxi]. Repositorio Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7341>
- Kerlinger, F. (2002). *Investigación del comportamiento*. México. Trillas.
- Mejía, E. (2007). *Metodología de la Investigación*. Lima: Ediciones Universitaria.
- Melo, V. (2006). *Identidades sociales*. Colombia: Norma.
- Merino, S. (2007). *Aprendices y maestros*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). "Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for teaching Knowledges". *Teachers College Record*, 108, pp. 1017-1054.
- Myers, F., y Hammill, U. (2001). *Instructional design*. New Jersey: Merrill. 2da Edición. Madrid: Prentice Hall.
- Niño Rojas, V.M. (2019). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Núñez, C., y Gómez, A. (2003). *Psicología de la actividad escolar*. México: Editorial Iberoamericana.
- Ortiz Colón, A.M. y Ortega Tudela, J.M. (2018). *Tecnologías en entornos educativos*. Ediciones paraninfo S.A.

- Oviedo, P.E. (2015). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. Resolución de problemas e investigación – acción*. ECOE Ediciones. Universidad La Salle. Colombia.
- Prieto, A. (2017) *Flipped Learning: Aplicar el modelo del aprendizaje inverso*. Madrid: Narcea.
- Programa Curricular de Educación Secundaria. MINEDU. (2016). Lima, Perú: Ministerio de Educación. Obtenido de:
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Ramírez Allauca, M. (2021). *Incorporación de las TIC's y su influencia en la enseñanza-aprendizaje del idioma inglés de séptimo año de la unidad educativa "Velasco Ibarra" periodo 2020* [Tesis de maestría en educación de la Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8319>
- Robles Garro, R. (2016) *Las tecnologías de información y comunicación en estudiantes del VII ciclo en el área de educación para el trabajo de la Institución Educativa "La Libertad"- Huaraz-2016* [Tesis para optar Título profesional Licenciado en educación Universidad César vallejo]. Repositorio ucv.edu.pe:
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/18068>
- Rodríguez Dieguez, J. (2009). *Teoría educativa*. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Marfi Alcoy. Madrid.
- Sáez López, J.M. (2018) *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid 2018.
www.uned.es/publicaciones
- [Salas-Castro, R. y Martínez, J. \(2014\) "Aulas Apple del mañana: Resultados empíricos de educación básica \(modelo ACOT\) en Esquivel-Gamez \(coord.\): Los Modelos Tecno-Educativos: Revolucionando el Aprendizaje del Siglo XXI. Mexico: DSAE. Universidad Veracruzana, pp. 17-32](#)

- Sánchez, G., y De Guzmán, L. (2005). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza*. Paidós, Madrid, España
- Sartori Millares, O. R., & Yaya Kuba, M. J. (2017). *Uso de TICs y el logro de aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del VII ciclo de educación secundaria - 2016* [Tesis de maestría en Docencia y Gestión Educativa Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú]. Repositorio ucv.edu.pe: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/5623>
- Tenutto, P. (2007). *Enciclopedia de pedagogía/psicología*. Barcelona: Ediciones Trébol.
- Thompson, A. y Strickland, A. (2004). *Administración Estratégica*. Editorial Mc Graw Hill, México.
- Tizón Freiria, G.A. (2008) *Las TIC en educación*. Editorial Lulupress.inc.

Anexos

A. INSTRUMENTOS

A.1 Instrumento 1: Cuestionario sobre el Uso de las TICs

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria y confidencial.

Por favor responde las siguientes preguntas marcando en cada ítem con una x

1: Nunca 2: Casi siempre 3: Siempre

N°	Items	1	2	3	Total
	Dimensión 1: Iniciación - Instrumentación				
1	Tu docente considera importante utilizar las TIC para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.				
2	Tu docente comenta lo que investiga constantemente sobre la importancia del empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.				
3	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de Internet, redes sociales y navegación por la web motivándolos para que hagan lo mismo				
4	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de dispositivos electrónicos como computadora, tablet, celular, motivándolos para que hagan lo mismo.				
	Dimensión 2: Incorporación - sustitución				
5	Seleccionas recursos multimedia para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.				
6	Realizas algunas actividades de aprendizaje en el desarrollo de la clase utilizando las TICs para el logro de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.				
7	Investigas sobre la información que está más accesible para el empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.				
8	Valoras la importancia del uso las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología				
	Dimensión 3: Revisión - transformación				
9	Consideras que el empleo de las TIC ha cambiado la forma de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.				
10	Consideras que la presentación de los contenidos con el empleo de las TIC te permite interactuar con mejor aproximación a la realidad en el aprendizaje.				
11	Utilizas las TICs con orientación del profesor para el procesamiento y presentación de la información.				
12	Consideras que con el uso de las TIC ha mejorado la presentación de tus tareas y tu aprendizaje.				

A.2 Instrumento 2: prueba del Área de Ciencia y Tecnología

PRUEBA DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Jóvenes estudiantes, espero su colaboración, respondiendo con sinceridad el presente cuestionario. La prueba es anónima.

Por favor lee con atención y contesta a las preguntas marcando con “X” en una sola alternativa.



Al ingresar a la clase de Ciencia y Tecnología observo un lápiz introducido en un vaso lleno de agua hasta la mitad, que aparenta estar torcido (ver figura)

1.- ¿Qué hago frente a esto?

- a) Me pregunto ¿por qué se ve así?
- b) Saco el lápiz del agua para que no lo vea nadie más.
- c) Procedo a vaciar el agua del vaso para que no se vea de esa manera.

2.- ¿Qué haría a continuación?

- a) Pregunto ¿quién lo ha dejado allí y por qué?
- b) Pienso en algunas acciones para investigar la causa de que se vea de esa manera.
- c) Pregunto si alguien sabe la razón de ¿Por qué se ve de esa manera?

3.- ¿Y cuál de las siguientes alternativas me parece más lógica para ejecutarla a continuación?

- a) Introduzco muchos otros objetos para ver cómo se ven, varío el nivel de agua del vaso, varío el nivel de la iluminación y tomo datos de lo que observo
- b) Solo observo en silencio para sacar mis conclusiones
- c) Empiezo a averiguar si saben la respuesta o quien puede tenerla.

4.- Para poder determinar la causa real de este el fenómeno

- a) Busco la información en Internet.
- b) Analizo los datos que he tomado.
- c) Pido una lluvia de ideas o pregunto si alguien sabe la respuesta

5.- Finalmente, cuando ya tengo una conclusión al respecto

- a) Me guardo mi conclusión para ver si otros han concluido igual que yo.
- b) Evalúo si estoy en lo correcto y comunico mis conclusiones a los demás.
- c) No comunico nada, pues nunca hay soluciones definitivas.

6.- Al fenómeno del lápiz aparentemente torcido dentro del vaso con agua se le conoce como:

- a) Reflexión de la luz
- b) Refracción de la luz
- c) Ninguno de los dos anteriores

Respecto a los terremotos

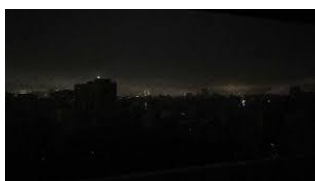


7.- ¿Cuál es la principal causa de un terremoto?

- a) Cualquier proceso que pueda lograr grandes concentraciones de energía en las rocas.
- b) Explosión de volcanes o explosión atómica
- c) El desplazamiento e interacción entre las placas tectónicas de la Tierra

8.- Respecto a la información sobre los terremotos

- a) Es importante conocer las causas que originan los terremotos
- b) No es importante conocer las causas sino las consecuencias
- c) Es más importante conocer las previsiones a tomar ante un terremoto
- d) Todas las anteriores



Apagón de luz eléctrica

7. Tengo que hacer tareas y estudiar para un examen y se va la luz eléctrica de noche en mi casa

- a) Llamo a la empresa de luz eléctrica para reclamar
- b) Me voy a dormir o me quedo conversando hasta que regrese la luz
- c) Busco alternativas por mi cuenta

10.- ¿Qué haría si me sucede la situación anterior? (apagón en vísperas de un examen)

- a) Prendo velas
- b) Uso una linterna o mi celular
- c) Uso otra alternativa: ¿Cuál?

11.- ¿Qué acciones realizaría para implementar mi respuesta de la pregunta 11

.....

12.- Luego de implementar la solución empleada en la pregunta 11:

- a) Lo comunico a otras personas para que también hagan lo que yo he hecho
- b) Me guardo la solución. Es mi secreto personal
- c) Evalúo si mi solución a la pregunta 11 tiene consecuencias negativas y sigo buscando nuevas alternativas

A.3 Instrumento 3: Ficha de Observación

MEDICIÓN DEL LOGRO DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FÍSICA)

Estudiante

Fecha Grado Sección

Observador: Tesista Rafael Mejía Portilla

Escala: Nunca (1) Casi Nunca (2) Siempre (3)

N°	Items	Apreciaciones			Total
		1	2	3	
Dimensión 1: Indagación mediante métodos científicos					
1	El estudiante Problematiza situaciones.				
2	El estudiante Diseña estrategias para hacer indagación.				
3	El estudiante Genera y registra datos e información.				
4	El estudiante Analiza datos e información.				
5	El estudiante Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación				
Dimensión 2: Explicación del mundo físico					
6	El estudiante Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.				
7	El estudiante Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.				
8	El estudiante Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.				
Dimensión 3: Diseño y construcción de soluciones tecnológicas					
9	El estudiante Determina una alternativa de solución tecnológica.				
10	El estudiante Diseña la alternativa de solución tecnológica.				
11	El estudiante Implementa y valida la alternativa de solución tecnológica.				
12	El estudiante Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica.				

A4. Opinión de Expertos

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y nombres del informante (Experto):** Vásquez Nuñuvero Marlene Lilitana
 1.2. **Grado Académico:** Maestría
 1.3. **Profesión:** Economista
 1.4. **Institución donde labora:** Universidad Nacional del Santa
 1.5. **Cargo que desempeña:** Docente
 1.6. **Denominación del instrumento:** Cuestionario 1: Uso de las TIC – Cuestionario 2: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología
 1.7. **Autor del instrumento:** Rafael Esteban Mejía Portilla
 1.8. **Carrera:** Educación Secundaria

II. VALIDACIÓN:

Ítems correspondientes al Instrumento 1: Uso de las TIC

Nº Item	Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión 1: Iniciación - Instrumentación								
1	Tu docente considera importante utilizar las TIC para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
2	Tu docente investiga constantemente sobre la importancia del empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		Tu docente "agregar" comenta lo que investiga
3	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de Internet, redes sociales y navegación por la web motivándolos para que hagan lo mismo	X		X		X		
4	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de dispositivos electrónicos como computadora, tablet, celular, motivándolos para que hagan lo mismo.	X		X		X		
Dimensión 2: Incorporación – sustitución								

5	Seleccionas recursos multimedia para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X	
6	Realizas algunas actividades de aprendizaje en el desarrollo de la clase utilizando las TICs.	X		X		X	Agregar para el logro de aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología
7	Investigas sobre la información que está más accesible para el empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X	
8	Valoras la importancia del uso de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X	

Dimensión 3: Revisión - transformación

9	Consideras que el empleo de las TIC ha cambiado la forma de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X	
10	Consideras que la presentación de los contenidos con el empleo de las TIC te permite interactuar con mejor aproximación a la realidad en el aprendizaje.	X		X		X	
11	Utilizas las TICs con orientación del profesor para el procesamiento y presentación de la información.	X		X		X	
12	Consideras que con el uso de las TIC ha mejorado la presentación de tus tareas y tu aprendizaje.	X		X		X	

Otras observaciones generales:


Ítem: correspondientes al Instrumento 2: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología


Nº Ítem	Ítem	Validez de contenido	Validez de constructo	Validez de criterio	Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión	El ítem contribuye a medir el indicador planteado	El ítem permite clasificar a los sujetos en las	

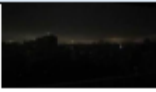
		de la variable		categorías establecidas			
		si	no	si	no	si	no

Activi
Ve a Cc


Dimensión 1: Indagación mediante métodos científicos

		Al ingresar a la clase de Ciencia y Tecnología observo un lápiz introducido en un vaso lleno de agua hasta la mitad, que aparenta estar torcido (ver figura)					
1	1.- ¿Qué hago frente a esto? a) Me pregunto ¿por qué se ve así? b) Saco el lápiz del agua para que no lo vea nadie más. c) Procedo a vaciar el agua del vaso para que no se vea de esa manera.	X		X		X	
2	2.- ¿Qué haría a continuación? a) Pregunto ¿quién lo ha dejado allí y por qué? b) Pienso en algunas acciones para investigar la causa de que se vea de esa manera. c) Pregunto si alguien sabe la razón de ¿Por qué se ve de esa manera?	X		X		X	
3	3.- ¿Y cuál de las siguientes alternativas me parece más lógica para ejecutarla a continuación? a) Introduzco muchos otros objetos para ver cómo se ven, vario el nivel de agua del vaso, vario el nivel de la iluminación y tomo datos de lo que observo	X		X		X	

	b) Solo observo en silencio para sacar mis conclusiones c) Empiezo a averiguar si saben la respuesta o quien puede tenerla.							
4	4.- Para poder determinar el caso real de este fenómeno a) Busco la información en Internet. b) Analizo los datos que he tomado. c) Pido una lluvia de ideas o pregunto si alguien sabe la respuesta.	X	X	X				
5	5.- Finalmente, cuando ya tengo una conclusión al respecto a) Me guardo mi conclusión para ver si otros han concluido igual que yo. b) Evalúo si estoy en lo correcto y comunico mis conclusiones a los demás. c) No comunico nada, pues nunca hay soluciones definitivas.	X	X	X				
Dimensión 2: Explicación del mundo físico								
6	6.- Al fenómeno del lápiz aparentemente tocado dentro del vaso con agua se le conoce como: a) Reflexión de la luz b) Refracción de la luz c) Ninguno de los dos anteriores	X	X	X				
	 Respecto a los terremotos							
7	7.- ¿Cuál es la principal causa de un terremoto? a) Cualquier proceso que pueda lograr grandes concentraciones de energía en las rocas. b) Explosión de volcanes o explosión atómica c) El desplazamiento e interacción entre las placas tectónicas de la Tierra	X	X	X				
8	8.- Respecto a la información sobre los terremotos a) Es importante conocer las causas que originan los terremotos b) No es importante conocer las causas sino las consecuencias c) Es más importante conocer las previsiones a tomar ante un terremoto d) Todas las anteriores	X	X	X				
Dimensión 3: Diseño y construcción de soluciones tecnológicas								

	 Apagón de luz eléctrica							
9	9.- Tengo que hacer tareas y estudiar para un examen y se va la luz eléctrica de noche en mi casa a) Llamo a la empresa de luz eléctrica para reclamar b) Me voy a dormir o me quedo conversando hasta que regrese la luz c) Busco alternativas por mi cuenta	X	X	X				
10	10.- ¿Qué haría si me sucede la situación anterior? (apagón en vísperas de un examen) a) Prendo velos b) Uso una linterna o mi celular c) Uso otra alternativa: ¿Cuál?	X	X	X				
11	11.- ¿Qué acciones realizaría para implementar mi respuesta de la pregunta 11	X	X	X				
12	12.- Luego de implementar la solución empleada en la pregunta a) Lo comunico a otras personas para que también hagan lo que yo he hecho b) Me guardo la solución. Es mi secreto personal c) Evalúo si mi solución a la pregunta 11 tiene consecuencias negativas y sigo buscando nuevas alternativas.	X	X	X				

Otras observaciones generales: Borrar los números arábigos del instrumento dos, ya que se repite con el ítem.


Vásquez Nuñvero Marlene Liliانا
DNI N° 32799340

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y nombres del informante (Experto):** Reyes Mozo, Sílvia Fanny
- 1.2. **Grado Académico:** Magister
- 1.3. **Profesión:** Profesora del nivel secundaria
- 1.4. **Institución donde labora:** I.E. N°80882 "Jorge Chávez"
- 1.5. **Cargo que desempeña:** Profesora del área de **lenguas**
- 1.6. **Denominación del instrumento:** Cuestionario 1: Uso de las TIC – Cuestionario 2: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología
- 1.7. **Autor del instrumento:** Rafael Esteban Mejía Portilla
- 1.8. **Carrera:** Educación Secundaria

II. VALIDACION:

Ítems correspondientes al Instrumento 1: Uso de las TIC

N° Item	Item	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Dimensión 1: Iniciación - Instrumentación

1	Tu docente considera importante utilizar las TIC para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
2	Tu docente investiga constantemente sobre la importancia del empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
3	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de Internet, redes sociales y navegación por la web motivándolos para que hagan lo mismo	X		X		X		
4	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de dispositivos electrónicos como computadora, tablet , celular, motivándolos para que hagan lo mismo.	X		X		X		

Dimensión 2: Incorporación - sustitución

5	Seleccionas recursos multimedia para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
6	Realizas algunas actividades de aprendizaje en el desarrollo de la clase utilizando las TICs.	X		X		X		
7	Investigas sobre la información que está más accesible para el empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		

8	Valoras la importancia del uso las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
---	--	---	--	---	--	---	--	--

Dimensión 3: Revisión - transformación

9	Consideras que el empleo de las TIC ha cambiado la forma de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
10	Consideras que la presentación de los contenidos con el empleo de las TIC te permite interactuar con mejor aproximación a la realidad en el aprendizaje.	X		X		X		
11	Utilizas las TICs con orientación del profesor para el procesamiento y presentación de la información.	X		X		X		
12	Consideras que con el uso de las TIC ha mejorado la presentación de tus tareas y tu aprendizaje.	X		X		X		

Otras observaciones generales:


Ítems correspondientes al Instrumento 2: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología


N° Item	Item	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	



								las categorías establecidas
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Dimensión 1: Indagación mediante métodos científicos

El instrumento se llama de Prácticas de

		Al ingresar a la clase de Ciencia y Tecnología observo un lápiz introducido en un vaso lleno de agua hasta la mitad, que aparenta estar torcido (ver figura)	X		X		X		
1	1.- ¿Qué hago frente a esto? a) Me pregunto ¿por qué se ve así? b) Saco el lápiz del agua para que no lo vea nadie más. c) Procedo a vaciar el agua del vaso para que no se vea de esa manera.		X		X		X		
2	2.- ¿Qué haría a continuación? a) Pregunto ¿quién lo ha dejado allí y por qué? b) Pienso en algunas acciones para investigar la causa de que se vea de esa manera. c) Pregunto si alguien sabe la razón de ¿Por qué se ve de esa manera?		X		X		X		
3	3.- ¿Y cuál de las siguientes alternativas me parece más lógica para ejecutarla a continuación? a) Observo muchos otros objetos para ver cómo se ven, vario el nivel de agua del vaso, vario el nivel de la iluminación y tomo datos de lo que observo b) Solo observo en silencio para sacar mis conclusiones c) Empiezo a averiguar si saben la respuesta o quien puede tenerla.		X		X		X		
4	4.- Para poder determinar la causa real de este fenómeno a) Busco la información en Internet. b) Analizo los datos que he tomado. c) Pido una lluvia de ideas o pregunto si alguien sabe la respuesta.		X		X		X		
5	5.- Finalmente, cuando ya tengo una conclusión al respecto		X		X		X		

		a) Me guardo mi conclusión para ver si otros han concluido igual que yo. b) Evalúo si estoy en lo correcto y comunico mis conclusiones a los demás. c) No comunico nada, pues nunca hay soluciones definitivas.							
Dimensión 2: Explicación del mundo físico									
6		6.- Al fenómeno del lápiz aparentemente torcido dentro del vaso con agua se le conoce como: a) Reflexión de la luz b) Refracción de la luz c) Ninguno de los dos anteriores	X		X		X		
		Respecto a los terremotos	X		X		X		
7		7.- ¿Cuál es la principal causa de un terremoto? a) Cualquier proceso que pueda lograr grandes concentraciones de energía en las rocas. b) Explosión de volcanes o explosión atómica c) El desplazamiento e interacción entre las placas tectónicas de la Tierra	X		X		X		
8		8.- Respecto a la información sobre los terremotos a) Es importante conocer las causas que originan los terremotos b) No es importante conocer las causas sino las consecuencias c) Es más importante conocer las previsiones a tomar ante un terremoto d) Todas las anteriores	X		X		X		

Dimensión 3: Diseño y construcción de soluciones tecnológicas									
		Apagón de luz eléctrica	X		X		X		
9		9.- Tengo que hacer tareas y estudiar para un examen y se va la luz eléctrica de noche en mi casa a) Llamo a la empresa de luz eléctrica para reclamar b) Me voy a dormir o me quedo conversando hasta que regrese la luz. c) Busco alternativas por mi cuenta.	X		X		X		
10		10.- ¿Qué haría si me sucede la situación anterior? (apagón en vísperas de un examen) a) Pendo velas b) Uso una linterna o mi celular c) Uso otra alternativa: ¿Cuál?	X		X		X		
11		11.- ¿Qué acciones realizaría para implementar su respuesta de la pregunta 11	X		X		X		
12		12.- Luego de implementar la solución empleada en la pregunta 11 a) Lo comunico a otras personas para que también hagan lo que yo he hecho b) Me guardo la solución. Es mi secreto personal c) Evalúo si mi solución a la pregunta 11 tiene consecuencias negativas y sigo buscando nuevas alternativas.	X		X		X		
Otras observaciones generales:									
									
Firma REYES MOZO, SILVIA FANNY Apellidos y Nombres del experto DNI N° 18092835									
Nota: se adjunta información del proyecto									

[INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. **Apellidos y nombres del informante (Experto):** Loayza Lozano Esther Aymme
- 1.2. **Grado Académico:** Maestro en Docencia Universita y Gestión Pedagógica
- 1.3. **Profesión:** Docente
- 1.4. **Institución donde labora:** IE 1608 , Nuevo Chimbote.
- 1.5. **Cargo que desempeña:** Docente de aula
- 1.6. **Denominación del instrumento:** Cuestionario 1: Uso de las TIC – Cuestionario 2: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología
- 1.7. **Autor del instrumento:** Rafael Esteban Mejía Portilla
- 1.8. **Carrera:** Educación Secundaria matemática, física y computación

II. VALIDACIÓN:

Ítem: correspondientes al Instrumento 1: Uso de las TIC

N° Item	Item	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Dimensión 1: Iniciación - Instrumentación

1	Tu docente considera importante utilizar las TIC para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
2	Tu docente investiga constantemente sobre la importancia del empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
3	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de Internet, redes sociales y navegación por la web motivándolos para que hagan lo mismo	X		X		X		
4	Tu docente muestra dominio sobre el manejo de dispositivos electrónicos como computadora, tablet, celular, motivándolos para que hagan lo mismo.	X		X		X		

Dimensión 2: Incorporación - sustitución

5	Seleccionas recursos multimedia para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
6	Realizas algunas actividades de aprendizaje en el desarrollo de la clase utilizando las TICs.	X		X		X		


Dimensión 3: Revisión - transformación


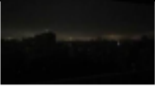
7	Investigas sobre la información que está más accesible para el empleo de las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
8	Valoras la importancia del uso las TICs para el Logro de Aprendizaje del Área de Ciencia y Tecnología	X		X		X		
9	Consideras que el empleo de las TIC ha cambiado la forma de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.	X		X		X		
10	Consideras que la presentación de los contenidos con el empleo de las TIC te permite interactuar con mejor aproximación a la realidad en el aprendizaje.	X		X		X		
11	Utilizas las TICs con orientación del profesor para el procesamiento y presentación de la información.	X		X		X		
12	Consideras que con el uso de las TIC ha mejorado la presentación de tus tareas y tu aprendizaje.	X		X		X		

Otras observaciones generales:

Ítem: correspondientes al Instrumento 2: Aprendizaje en Ciencia y Tecnología

N° Item	Item	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	

Dimensión 1: Investigación mediante métodos científicos							
		Al ingresar a la clase de Ciencia y Tecnología observo un lápiz introducido en un vaso lleno de agua hasta la mitad, que aparenta estar torcido (ver figura)	X		X		X
1		1.- ¿Qué hago frente a esto? a) Me pregunto ¿por qué se ve así? b) Saco el lápiz del agua para que no lo vea nadie más. c) Procedo a vaciar el agua del vaso para que no se vea de esa manera.	X		X		X
2		2.- ¿Qué haría a continuación? a) Pregunto ¿quién lo ha dejado allí y por qué? b) Pienso en algunas acciones para investigar la causa de que se vea de esa manera.	X		X		X
		c) Pregunto si alguien sabe la razón de ¿Por qué se ve de esa manera?					
3		3.- ¿Y cual de las siguientes alternativas me parece más lógica para ejecutarla a continuación? a) Introduzco muchos otros objetos para ver cómo se ven, vario el nivel de agua del vaso, vario el nivel de la iluminación y tomo datos de lo que observo b) Solo observo en silencio para sacar mis conclusiones c) Empiezo a averiguar si saben la respuesta o quien puede tenerla.	X		X		X
4		4.- Para poder determinar la causa real de este fenómeno a) Busco la información en Internet. b) Analizo los datos que he tomado. c) Pido una lluvia de ideas o pregunto si alguien sabe la respuesta.	X		X		X
5		5.- Finalmente, cuando ya tengo una conclusión al respecto a) Me guardo mi conclusión para ver si otros han concluido igual que yo. b) Evalúo si estoy en lo correcto y comunico mis conclusiones a los demás. c) No comunico nada, pues nunca hay soluciones definitivas.	X		X		X
Dimensión 2: Explicación del mundo físico							
6		6.- Al fenómeno del lápiz aparentemente torcido dentro del vaso con agua se le conoce como: a) Reflexión de la luz b) Refracción de la luz	X		X		X

		c) Ninguno de los dos anteriores					
		Respecto a los terremotos			X		X
7		7.- ¿Cuál es la principal causa de un terremoto? a) Cualquier proceso que pueda lograr grandes concentraciones de energía en las rocas. b) Explosión de volcanes o explosión atómica c) El desplazamiento e interacción entre las placas tectónicas de la Tierra	X		X		X
8		8.- Respecto a la información sobre los terremotos a) Es importante conocer las causas que originan los terremotos b) No es importante conocer las causas sino las consecuencias c) Es más importante conocer las previsiones a tomar ante un terremoto d) Todas las anteriores	X		X		X
Dimensión 3: Diseño y construcción de soluciones tecnológicas							
		Apagón de luz eléctrica	X		X		X

9		9.- Tengo que hacer tareas y estudiar para un examen y se va la luz eléctrica de noche en mi casa a) Llamo a la empresa de luz eléctrica para reclamar b) Me voy a dormir o me quedo conversando hasta que regrese la luz c) Busco alternativas por mi cuenta	X		X		X
10		10.- ¿Qué haría si me sucede la situación anterior? (apagón en vísperas de un examen) a) Prendo velas b) Uso una linterna o mi celular c) Uso otra alternativa: ¿Cuál?	X		X		X
11		11.- ¿Qué acciones realizaría para implementar mi respuesta de la pregunta 11	X		X		X

C. Consentimiento Informado

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (PADRES) (Ciencias Sociales)

Título del estudio: Tecnología de Información y Comunicación y Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de 5° grado de secundaria de la IE Jorge Chávez Dartnell

Investigador (a): Rafael Mejía Portilla

Propósito del estudio:

Estamos invitando a su hijo(a) a participar en un trabajo de investigación titulado: Tecnología de Información y Comunicación (TICs) y Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de 5° año de la IE Jorge Chávez Dartnell. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

En tiempos actuales especialmente se está empleando las TICs para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y es importante verificar qué relación existe entre el empleo de esta tecnología y el logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencia y Ambiente.

Procedimientos:

Si usted acepta que su hijo (a) participe y su hijo (a) decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

1. Llenar un cuestionario sobre el uso de las TICs
2. Resolver una prueba anónima sobre Ciencia y Tecnología
3. Manifiestar su consentimiento y entregar este formato de consentimiento firmado por el padre o tutor

No hay ningún riesgo para el estudiante

Beneficios:

Conocer la relación que existe entre el empleo de las TICs y el logro de aprendizaje de los estudiantes de 5° año de la IE Jorge Chávez Dartnell.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información de su hijo(a) sin nombre alguno. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de su hijo(a) o de otros participantes del estudio.

Derechos del participante:

Si usted decide que su hijo(a) participe en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame al número telefónico.

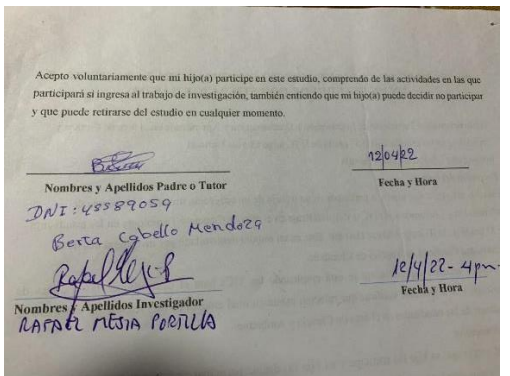
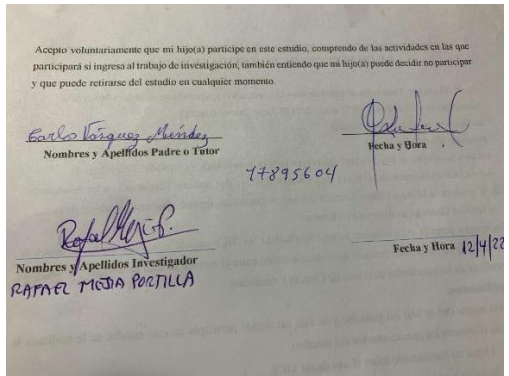
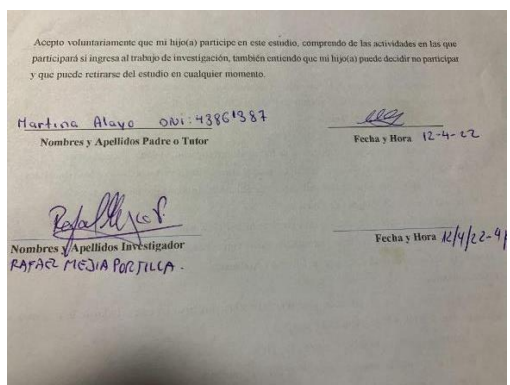
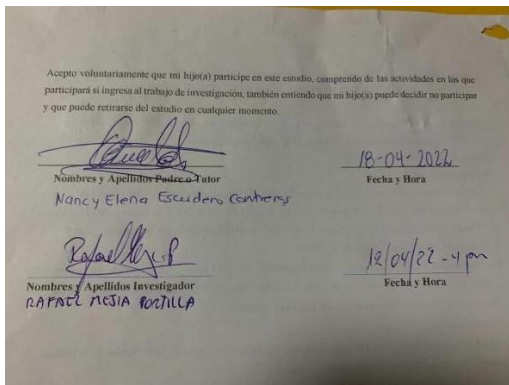
Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que su hijo(a) ha sido tratado injustamente puede contactar con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, correo

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en este estudio, comprendo de las actividades en las que participará si ingresa al trabajo de investigación, también entiendo que mi hijo(a) puede decidir no participar y que puede retirarse del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos Tutor del Participante	Fecha y Hora
Rafael Mejía Portilla Investigador	Fecha y Hora



D. Carta de presentación y constancia de aceptación



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FILIAL TRUJILLO

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Trujillo, 08 de Abril del 2022

CARTA N° 149-2022-CF-ULADECH Trujillo
Señor:
Mgtr. Jorge Moreno Olivarez
IE 80882 "JORGE CHÁVEZ DARTNELL"
Presente


De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo muy cordialmente en mi condición de Coordinadora de Filial Trujillo - Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Siendo el motivo de la presente manifestarle que, en el marco del cumplimiento curricular de la carrera **Educación Secundaria, Especialidad Matemática, Física y Computación**, en el Taller de Tests nuestro alumno, **MEJIA PORTILLA RAFAEL ESTEBAN**, debe llevar a cabo el desarrollo de su Proyecto de Tests Titulado: **"TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE 5TO AÑO EN EL ÁREA DE CIENCIA Y AMBIENTE DE LA IE JORGE CHÁVEZ DARTNELL, TRUJILLO, AÑO 2022"**

Así mismo para realizar el presente trabajo ha sido seleccionada su digna institución, por lo cual se solicita el permiso respectivo para que nuestro alumno pueda ejecutar con toda normalidad su proyecto de tests en las instalaciones de la institución que dignamente usted dirige.

Por lo expuesto, expreso a usted, anticipadamente mi agradecimiento, por la oportunidad que se le pueda brindar a nuestro estudiante, sin otro particular quedo de usted.

Atentamente,



Dra. Oriela Sandoval Pacheco
COORDINADORA DE FILIAL



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"



EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80882 "JORGE CHÁVEZ", QUE SUSCRIBE, EXPIDE:

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

Que en esta Institución Educativa que me honro en dirigir, que el señor Rafael Esteban Mejía Portilla, bachiller en educación secundaria de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, con código 0114080006, ha realizado en nuestra institución educativa la aplicación de instrumentos para el trabajo de investigación denominado "Tecnología de la información y comunicación y Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología con los estudiantes de 5º año de la institución educativa Jorge Chávez, Trujillo, en el año 2022".

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente

Trujillo, 18 de abril 2022

Atentamente,



Jorge Wilson Moreno Olvares
Jorge Wilson Moreno Olvares
DIRECTOR

JWMO/D

Facebook: I.E. Jorge Chavez Dartnell

E. CONFIABILIDAD ESTADÍSTICA

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO QUE EVALÚA EL USO DE LAS TICS.

N°	PREGUNTAS DEL USO DE LAS TICS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1
3	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2
4	2	3	2	1	3	2	3	3	3	3	1	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	1	3	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3
8	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	3	3
9	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	1	3	2	2	3	1	3	2	3	1
12	1	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3
13	3	3	3	1	1	3	2	3	2	3	3	1
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2

Fuente: Muestra Piloto.

1. Prueba de Confiabilidad del Instrumento que evalúa el uso de las TICs
 “ α ” de Cronbach.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \times \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Dónde:

α : Coeficiente de Confiabilidad

K: Número de ítems

S_i^2 : Varianza de cada ítem

S_t^2 : Varianza del total de ítems

\sum : Sumatoria

Cálculo de los datos:

$$K = 12 \qquad \sum_i S_i^2 = 7.571 \qquad S_t^2 = 41.524$$

Reemplazando:

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \times \left(1 - \frac{7.571}{41.524}\right) = 0.892 > 0.70 \Rightarrow$$

Confiable

CONFIABILIDAD TOTAL:

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,892	12

Salida SPSS 25.0

CONFIABILIDAD POR ÍTEMS:

	Estadísticas de total de elemento			
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Ítem1	26,4000	35,114	,537	,887
Ítem2	25,9333	36,067	,716	,880
Ítem3	26,5333	35,838	,577	,885
Ítem4	26,4667	35,267	,539	,887
Ítem5	26,3333	35,238	,580	,884
Ítem6	26,4000	33,971	,657	,880
Ítem7	26,0667	35,781	,706	,880
Ítem8	26,2667	32,781	,759	,874
Ítem9	26,2667	34,067	,701	,878
Ítem10	26,2667	36,352	,521	,887
Ítem11	26,1333	37,124	,425	,892
Ítem12	26,2667	35,210	,573	,885

Salida SPSS 25.0

**ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO QUE EVALÚA
EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.**

N°	APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2
2	3	1	1	3	1	3	2	2	2	3	3	1
3	3	3	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2
4	3	1	3	2	1	2	1	2	3	1	2	3
5	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1
6	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3
7	2	1	3	1	2	2	3	3	3	1	1	3
8	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
9	3	3	1	2	3	2	1	1	3	3	1	2
10	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2
11	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
12	3	1	1	3	3	2	1	3	3	3	1	2
13	3	2	2	2	2	1	3	2	3	3	1	3
14	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1
15	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2

Fuente: Muestra Piloto.

2. Prueba de Confiabilidad del Instrumento que evalúa el aprendizaje en el área de ciencia y tecnología “α” de Cronbach.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \times \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Dónde:

α: Coeficiente de Confiabilidad

K: Número de ítems

S_i^2 : Varianza de cada ítem

S_t^2 : Varianza del total de ítems

\sum : Sumatoria

Cálculo de los datos:

K = 12

$\sum S_i^2 = 8.038$

$S_t^2 = 36.638$

Reemplazando:

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \times \left(1 - \frac{8.038}{36.638}\right) = 0.852 > 0.70 \Rightarrow$$

Confiable

CONFIABILIDAD TOTAL:

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,852	12

Salida SPSS 25.0

CONFIABILIDAD POR ÍTEMS:

	Estadísticas de total de elemento			
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Ítem1	22,5333	29,981	,658	,830
Ítem2	23,0000	31,857	,401	,849
Ítem3	23,1333	32,838	,360	,851
Ítem4	22,8667	31,124	,547	,838
Ítem5	22,8667	33,552	,318	,853
Ítem6	22,9333	29,638	,683	,828
Ítem7	22,9333	29,495	,625	,832
Ítem8	23,0000	29,286	,687	,827
Ítem9	22,4667	32,410	,524	,841
Ítem10	22,8000	32,314	,383	,850
Ítem11	23,0000	30,857	,509	,841
Ítem12	22,7333	31,067	,576	,837

Salida SPSS 25.0

F. BASE DE DATOS

BASE DE DATOS DEL USO DE LAS TIC

N°	Iniciación - Instrumentación		Incorporación - sustitución		Revisión - transformación		Uso de las TICs	
	Ptje	Nivel	Ptje	Nivel	Ptje	Nivel	Total	Nivel
1	8	Bajo	8	Bajo	7	Bajo	23	Bajo
2	11	Alto	11	Alto	11	Alto	33	Alto
3	7	Bajo	7	Bajo	7	Bajo	21	Bajo
4	10	Medio	9	Medio	9	Medio	28	Medio
5	12	Alto	11	Alto	11	Alto	34	Alto
6	10	Medio	10	Medio	9	Medio	29	Medio
7	9	Medio	9	Medio	9	Medio	27	Medio
8	8	Bajo	8	Bajo	8	Bajo	24	Bajo
9	8	Bajo	8	Bajo	8	Bajo	24	Bajo
10	8	Bajo	8	Bajo	8	Bajo	24	Bajo
11	12	Alto	11	Alto	11	Alto	34	Alto
12	7	Bajo	7	Bajo	7	Bajo	21	Bajo
13	8	Bajo	8	Bajo	8	Bajo	24	Bajo
14	10	Medio	10	Medio	10	Medio	30	Medio
15	9	Medio	9	Medio	9	Medio	27	Medio
16	10	Medio	10	Medio	10	Medio	30	Medio
17	11	Alto	11	Alto	11	Alto	33	Alto
18	10	Medio	10	Medio	10	Medio	30	Medio
19	10	Medio	10	Medio	10	Medio	30	Medio
20	9	Medio	9	Medio	9	Medio	27	Medio
21	12	Alto	11	Alto	12	Alto	35	Alto
22	7	Bajo	7	Bajo	7	Bajo	21	Bajo
23	12	Alto	11	Alto	12	Alto	35	Alto
24	10	Medio	10	Medio	10	Medio	30	Medio
25	12	Alto	12	Alto	12	Alto	36	Alto
26	8	Bajo	8	Bajo	9	Medio	25	Medio
27	10	Medio	10	Medio	11	Alto	31	Alto
28	10	Medio	11	Alto	11	Alto	32	Alto
29	10	Medio	11	Alto	11	Alto	32	Alto
30	8	Bajo	8	Bajo	9	Medio	25	Medio

**BASE DE DATOS DEL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA**

N°	Indagación mediante métodos científicos		Explicación del mundo físico		Diseño y construcción de soluciones tecnológicas		Aprendizaje en el área de ciencia y tecnología	
	Ptje	Nivel	Ptje	Nivel	Ptje	Nivel	Total	Nivel
1	10	Proceso	6	Inicio	8	Proceso	24	Inicio
2	14	Destacado	8	Previsto	10	Previsto	32	Previsto
3	8	Inicio	4	Inicio	5	Inicio	17	Inicio
4	13	Previsto	8	Previsto	9	Previsto	30	Previsto
5	15	Destacado	8	Previsto	10	Previsto	33	Destacado
6	14	Destacado	8	Previsto	9	Previsto	31	Previsto
7	13	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	29	Previsto
8	11	Proceso	6	Inicio	8	Proceso	25	Proceso
9	11	Proceso	6	Inicio	8	Proceso	25	Proceso
10	11	Proceso	6	Inicio	9	Previsto	26	Proceso
11	15	Destacado	9	Destacado	10	Previsto	34	Destacado
12	8	Inicio	5	Inicio	7	Proceso	20	Inicio
13	11	Proceso	6	Inicio	9	Previsto	26	Proceso
14	12	Previsto	6	Inicio	9	Previsto	27	Proceso
15	13	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	29	Previsto
16	12	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	28	Proceso
17	14	Destacado	8	Previsto	10	Previsto	32	Previsto
18	12	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	28	Proceso
19	13	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	29	Previsto
20	13	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	29	Previsto
21	15	Destacado	9	Destacado	10	Previsto	34	Destacado
22	10	Proceso	5	Inicio	7	Proceso	22	Inicio
23	15	Destacado	9	Destacado	10	Previsto	34	Destacado
24	13	Previsto	7	Proceso	9	Previsto	29	Previsto
25	15	Destacado	9	Destacado	10	Previsto	34	Destacado
26	14	Destacado	8	Previsto	9	Previsto	31	Previsto
27	14	Destacado	8	Previsto	9	Previsto	31	Previsto
28	12	Previsto	6	Inicio	9	Previsto	27	Proceso
29	14	Destacado	8	Previsto	10	Previsto	32	Previsto
30	12	Previsto	6	Inicio	9	Previsto	27	Proceso