

Universidad Católica de Santa María
Escuela de Postgrado
Maestría en Educación con Mención en Gestión de los
Entornos Virtuales para el Aprendizaje



**ACTITUD FRENTE AL USO DE PIZARRAS DIGITALES
INTERACTIVAS Y EL LOGRO DE COMPETENCIAS EN
ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA
EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE,
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MERCEDES CABELLO DE
CARBONERA PROVINCIA DE ILO - 2016**

Tesis presentada por las Bachilleres:

**Arocutipa Huanacuni, Lupita Esmeralda
Durand Linares, Meybol Benilda**

Para optar el Grado Académico de:

**Maestro en Educación con Mención en
Gestión de los Entornos Virtuales para el
Aprendizaje**

Asesor:

Dr. Tomaylla Quispe, Ygnacio

Arequipa – Perú

2020

DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

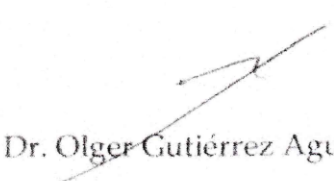
BACHILLERES : AROCUTIPA HUANACUNI, LUPITA ESMERALDA
DURAND LINARES, MEYBOL BENILDA

MAESTRÍA : EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LOS
ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE

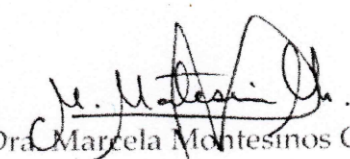
ENUNCIADO : ACTITUD FRENTE AL USO DE PIZARRAS DIGITALES
INTERACTIVAS Y EL LOGRO DE COMPETENCIAS EN
ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE SECUNDARIA EN EL
ÁREA DE CTA, I.E. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA
PROVINCIA DE ILO - 2016

En concordancia con lo dispuesto por la Dirección de la Escuela de Postgrado y de acuerdo al último Reglamento de Grados Académicos de la Escuela de Postgrado de la UCSM, se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis y las observaciones fueron subsanadas, por lo tanto puede pasar a sustentar.

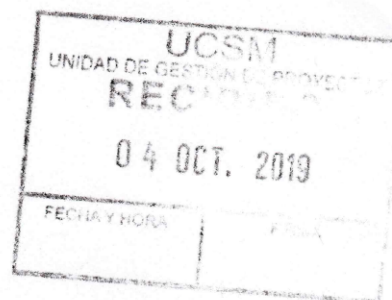
Arequipa, setiembre de 2019



Dr. Olger Gutiérrez Aguilar



Dra. Marcela Montesinos Chávez



DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

A: **Dr. JOSE A. VILLANUEVA SALAS**
Director de la Escuela de Post Grado de la Universidad
Católica de Santa María.

De: Jurado Dictaminador. Maestría en Educación, con mención
en Entornos Virtuales para el Aprendizaje

Fecha: 31 de agosto de 2019

Borrador de tesis:

**ACTITUD FRENTE AL USO DE PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS Y EL LOGRO DE
COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE SECUNDARIA EN EL ÁREA DE CTA, I.E.
MERCEDES CABELLO DE CARBONERA PROVINCIA DE ILO - 2016**

Maestristas: **Arocutipa Huanacuni, Lupita Esmeralda
Durand Linares, Meybol Benilda**

Con fecha 06 de setiembre de 2018, y en mi calidad de asesor de las graduandas, se hizo algunas observaciones al borrador de tesis. Vencidos los plazos para el levantamiento de las mismas, doy cuenta del siguiente dictamen:

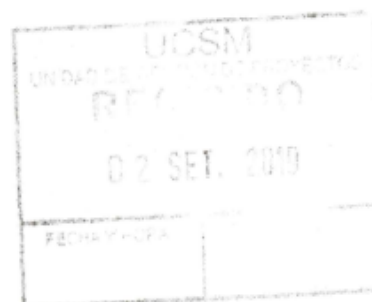
- He culminado satisfactoriamente la asesoría y doy fé que el borrador de tesis cumple con todos los requisitos y formalidades de un trabajo de investigación.

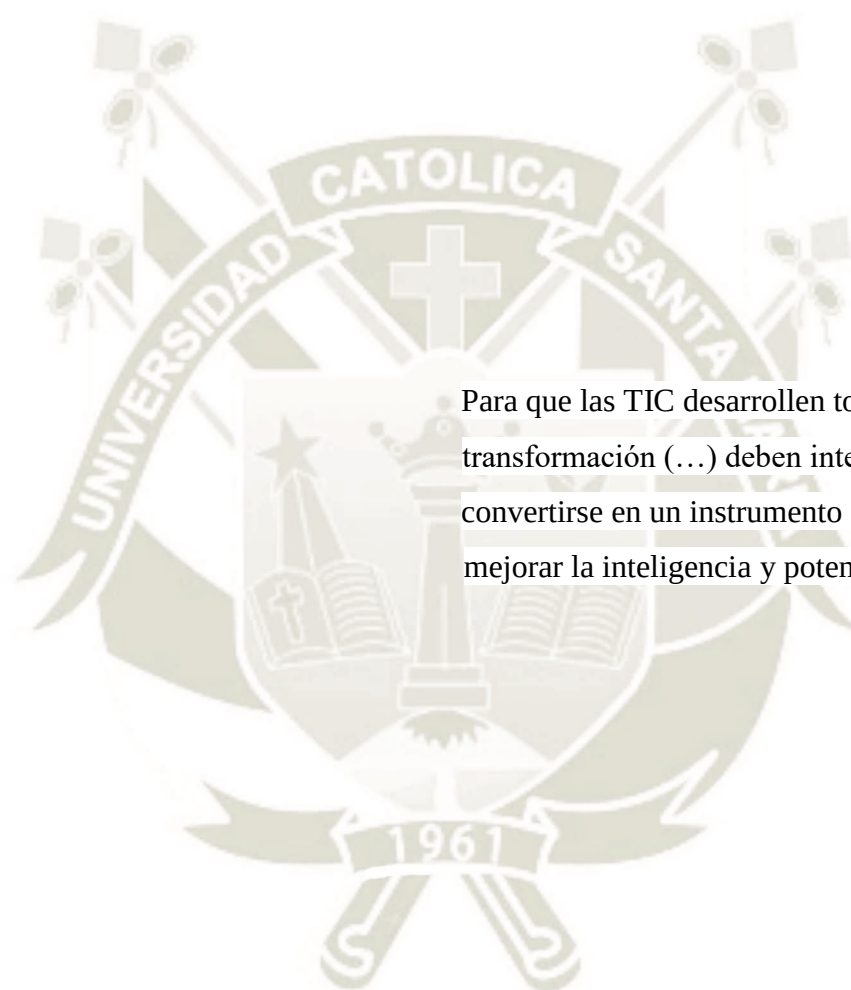
Por lo tanto:

- Este Jurado dictaminador considera que el documento de investigación debe continuar con la siguiente fase de las previas orales.
- QUEDA APTO PARA SUSTENTACIÓN en ceremonia y acto público en la fecha que la Dirección de la Escuela de Posgrado determine.

Atentamente,

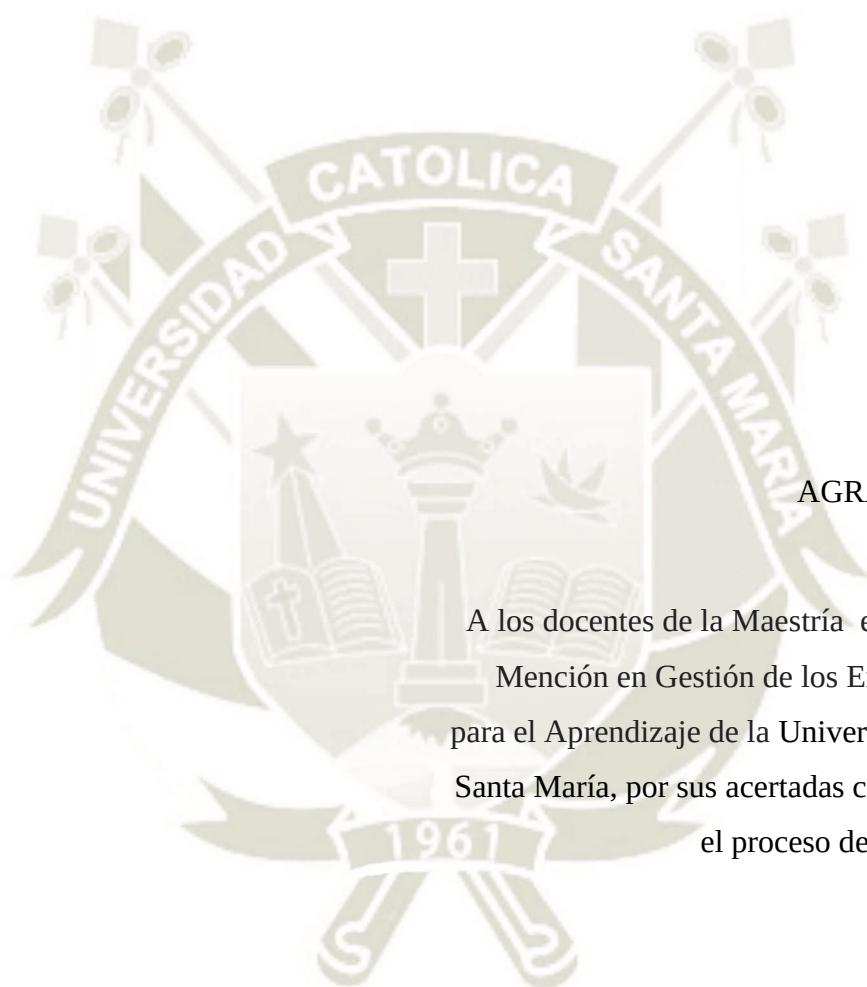

Dr. Ygnacio Salvador Tomaylla Quispe





Para que las TIC desarrollen todo su potencial de transformación (...) deben integrarse en el aula y convertirse en un instrumento cognitivo capaz de mejorar la inteligencia y potenciar la aventura de aprender.

Beltrán Llera.



AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Maestría en Educación con
Mención en Gestión de los Entornos Virtuales
para el Aprendizaje de la Universidad Católica de
Santa María, por sus acertadas contribuciones en
el proceso de la investigación.

ÍNDICE GENERAL

EPÍGRAFE	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE DE CONTENIDOS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	01
HIPÓTESIS	03
OBJETIVOS	03
LÍMITES Y ALCANCES DE LA TESIS	04
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	05
1. ACTITUDES	05
1.1 Definición	05
1.2 Componentes y tipos	05
1.3 Características	07
1.4 Funciones	08
2. USO DE PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS (PDI)	09
2.1 Definición	09
2.2 Elementos	10
2.3 Características	12
2.4 Posibilidades educativas	12
2.5 Actitud de los estudiantes frente a la PDI	17
2.6 Inconvenientes del uso de la PDI en el aula	18
3. COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE (CTA)	19
3.1 Definición de competencia	19
3.2 Definición del área de CTA	20
3.3 Competencias y capacidades	21
3.4 Evaluación de las competencias	24
4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	27

5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	30
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	31
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
1. RESULTADOS	39
1.1 Actitud de los estudiantes del 4to grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera frente al uso de pizarras digitales interactivas	40
1.2 Nivel de logro de las competencias del área de CTA que presentan los estudiantes del 4to grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera.	48
2. DISCUSIÓN	57
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	61
Anexo A: Matriz de consistencia	
Anexo B: Matriz de registro de datos	
Anexo C: Comprobación de las hipótesis de investigación	
Anexo D: Validación del instrumento de investigación	
Anexo E: Perfil profesional	
Anexo F: Escala del coeficiente de correlación	
Anexo G: Datos estadísticos	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Percepción sobre el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	40
Tabla 2. Opinión sobre el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	41
Tabla 3. Nivel de confianza en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	42
Tabla 4. Preferencia en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	43
Tabla 5. Interés por el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	44
Tabla 6. Actitud frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	45
Tabla 7. Nivel de logro de la competencia Indaga, mediante métodos científicos, Situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	47
Tabla 8. Nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico, basado en Conocimientos científicos	48
Tabla 9. Nivel de logro de la competencia Diseña y produce prototipos tecnológicos para, resolver problemas de su entorno	49
Tabla 10. Nivel de logro de la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	50
Tabla 11. Nivel de logro de competencias en el primer bimestre en el área de CTA	51
Tabla 12. Comportamiento del nivel de logro de las competencias del área de CTA	52
Tabla 13. Matriz de correlación entre indicadores de actitud frente al uso de PDI y el logro de competencias del área de CTA	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Percepción sobre el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	40
Figura 2. Opinión sobre el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	41
Figura 3. Nivel de confianza en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	42
Figura 4. Preferencia en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	43
Figura 5. Interés por el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	44
Figura 6. Actitud frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	45
Figura 7. Nivel de logro de la competencia Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	47
Figura 8. Nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	48
Figura 9. Nivel de logro de la competencia Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno	49
Figura 10. Nivel de logro de la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	50
Figura 11. Nivel de logro de competencias en el primer bimestre en el área de CTA	51
Figura 12. Comportamiento del nivel de logro de las competencias del área de CTA	52

RESUMEN

El presente estudio denominado “Actitud frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias en estudiantes del cuarto grado de secundaria en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera provincia de Ilo – 2016”, es una investigación de campo con un nivel descriptivo correlacional de corte transversal, cuyo objetivo general fue determinar la correlación entre las variables actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas (PDI) y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA). La muestra fue no probabilística por conveniencia, conformada por 181 estudiantes, quienes completaron un cuestionario con escala Likert de tres niveles (Escala Actitudinal) con el propósito de medir la actitud de los estudiantes frente al uso de PDI a través de los indicadores: Confianza, Opinión, Percepción e Interés respecto al uso de las PDI. Para establecer el nivel de logro de competencias del área de CTA se consideró una ficha resumen de evaluación según los indicadores: Indaga, Explica, Diseña y Construye.

Concluido el análisis e interpretación de los resultados sobre la base de las variables de estudio, se comprobó que la actitud que presentan los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas es positiva; la mayoría de estudiantes se ubican en el nivel de logro alcanzado, es decir, los estudiantes evidencian el logro de los aprendizajes esperados. La correlación entre las variables de estudio es positiva baja y significativa, es decir, mientras mayor es la actitud de los estudiantes frente al uso de PDI, mayor es el nivel de logro de competencias del área de CTA y viceversa.

Palabras clave: Pizarra digital interactiva, logro de competencias.

ABSTRACT

The present study called “Attitude towards the use of interactive whiteboards and the achievement of skills in students of the fourth grade of secondary school in the area of Science, Technology and Environment, Educational Institution Mercedes Cabello de Carbonera province of Ilo - 2016”, is a field research with a descriptive level of correlational cross-sectional, whose general objective was to determine the correlation between the variables attitude of the students against the use of interactive whiteboards (IDPs) and the achievement of competences in the area of Science, Technology and Environment (CTA). The sample was not probabilistic for convenience, consisting of 181 students, who completed a questionnaire with a three-level Likert scale (Attitudinal Scale) with the purpose of measuring the students' attitude towards the use of IDPs through the indicators: Confidence, Opinion, Perception and Interest regarding the use of IDPs. To establish the level of achievement of skills of the CTA area, a summary evaluation sheet was considered according to the indicators: Inquire, Explain, Design and Build.

Upon completion of the analysis and interpretation of the results based on the study variables, it was found that the attitude that students have towards the use of interactive whiteboards is positive; The majority of students are at the level of achievement achieved, that is, students show the achievement of expected learning. The correlation between the study variables is positive, low and significant, that is, the greater the attitude of the students towards the use of IDPs, the greater the level of achievement of skills in the area of CTA and vice versa.

Keywords: Interactive digital board, achievement of competences.

INTRODUCCIÓN

El avance de la tecnología en las últimas décadas ha sido vertiginosa. En el campo de la educación, la Tecnología de la Información y Comunicación han requerido la implementación de una serie de recursos, entre ellas, las pizarras digitales interactivas (PDI), las cuales se están constituyendo en recursos indispensables en el aula, pues, son materiales integradores que permiten la actuación de docentes y alumnos en clase, la gestión del aula y hacer la clase más didáctica e interactiva. Las PDI permiten el acceso a Internet y la obtención de recursos multimedia que complementen el contenido que se da en el aula. Son más dinámicas, los alumnos pueden hacer actividades interactivas y motivadoras. Además, al ser visual, los conceptos se consiguen recopilar más fácilmente, es decir, mejoran métodos de aprendizaje así como de enseñanza.

Son múltiples las razones que impulsaron la ejecución de este estudio entre ellas se puede mencionar que “Las nuevas generaciones son ya nativas digitales y muestran inéditas formas de comunicarse, de entretenerse y de socializar. Por contraste, las escuelas y sus prácticas siguen ancladas en el siglo XIX” (Schalk, 2010, p.33). El avance de las TIC es evidente y propio de las nuevas generaciones por lo que se requiere metodologías y estrategias digitales propias de las generaciones. Que los docentes y los estudiantes deben desempeñar nuevos roles con nuevas herramientas de trabajo en un contexto cambiante.

La investigación aborda una variable importante para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Básica Regular. (Toffler, 1995) señala que la educación debe contemplar la necesidad de educar a los estudiantes para el cambio. Para lograr este propósito es importante trabajar en la actitud del alumno frente al cambio, la misma que puede ser de aceptación, indiferencia o rechazo. El estudio aborda este tema, pues sin una actitud de aceptación permite la adaptación a él o su generación. Si el estudiante tiene una actitud de aceptación al cambio, aceptará el uso de la pizarra digital interactiva y le sacará el máximo provecho para su aprendizaje.

El estudio es pertinente considerando el contexto social actual, donde el uso de las PDI se hace cada vez más necesarias en el proceso enseñanza-aprendizaje, por lo tanto los jóvenes deben sentirse actores, participantes de las utilización de estas tecnologías y ello cimentará y desarrollará su autoestima y su propia visión de futuro, los impulsará hacia delante, les permitirá desarrollar todas sus competencias y capacidades. El estudio es trascendente en

cuanto a que el proceso de formación en la institución educativa es fundamental. A la Institución Educativa le corresponde asumir el gran reto de la formación integral de los educandos, proporcionándoles los elementos necesarios para su desarrollo personal y su adecuada inserción en la vida ciudadana del país. La institución educativa es un espacio fundamental para la afirmación de identidades y de formación para la participación y toma de decisiones de tal forma que los educandos desarrollen valores ciudadanos en relación a su ciudad, a sus instituciones y se involucren en el desarrollo integral de su provincia en el contexto regional y nacional.

La investigación es de campo con un nivel descriptivo correlacional de corte transversal. La recogida de datos a través de los instrumentos de investigación, permitió establecer la actitud que presentan los estudiantes frente al uso de la PDI, luego, identificar el nivel de logro de las competencias del área de CTA alcanzado por los estudiantes. Seguidamente se comprobó la correlación entre variables lo que permitió precisar el grado de relación entre la actitud frente a las PDI y el nivel de logro alcanzado por los estudiantes.

Para la ejecución de la investigación se contó con el apoyo de la dirección de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera quien luego de conocerla aceptó la aplicación de los instrumentos de recolección y más aún se mostró interesada por conocer los resultados. En función de los resultados obtenidos en la investigación, se plantean sugerencias para un mejor uso de las PDI.

HIPÓTESIS

Hipótesis general

(Paredes, 2013) Dado que en la actualidad el uso de las pizarras digitales interactivas son un recurso educativo necesario para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes y que producen una verdadera revolución educativa en la enseñanza de las Ciencias Naturales, **es probable que la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016, sea significativa.**

Hipótesis específicas

- La actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas es positiva.
- Los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera en su mayoría se ubican en el nivel de ‘logro alcanzado’ en relación al logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016.

Objetivos específicos

- Identificar la actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas.

- Determinar el nivel de logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera.

LÍMITES Y ALCANCES DE LA TESIS

Para Vara (2015) las limitaciones del estudio establecen de antemano, donde, cuándo y hasta cuánto se va a investigar. Ello implica precisar las delimitaciones espacial, temporal y conceptual.

En cuanto a la delimitación espacial, la investigación se realizó en las siete secciones del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo, departamento de Moquegua. Referente a la delimitación temporal, es una investigación coyuntural desarrollada en el año 2016. En lo que respecta a la delimitación conceptual, el estudio se enfocará solamente en la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Educación Básica Regular.

Los alcances de la presente investigación, según Hernández, Méndez, Mendoza y Cuevas (2017), son el descriptivo y el correlacional, pues, tiene por objeto determinar la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de CTA.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1. ACTITUDES

1.1 Definiciones

En relación a las actitudes, según Ortega, López y Álvarez (2014) la definen “como una predisposición, aprendida, a valorar o comportarse de una manera favorable o desfavorable frente a una persona, objeto o situación” (p.3).

Para Bolívar (como se citó en Prat y Soler, 2013), la define como "Predisposiciones que impulsan a actuar de una determinada manera, compuestas de elementos cognitivos (creencias), afectivos (valoraciones) y de comportamiento (tendencia a resolver)" (p.92).

De las definiciones expuestas se puede esbozar una definición de actitud como la predisposición aprendida relativamente estable que asume una persona (estudiante) favorable, indiferente o desfavorable frente a un *objeto* (uso de Pizarras Digitales Interactivas), luego de una valoración.

1.2 Componentes y tipos

De acuerdo al modelo multidimensional, según Sánchez y Mesa (2010), en toda actitud se pueden encontrar tres componentes. Afectivo, cognitivo y conativo:

Componente Afectivo. Este componente, en toda actitud es básico. Cuando el sujeto conoce al objeto, pueden asociarse algunos recuerdos que generen un sentimiento de agrado o desagrado hacia el objeto. Esta situación puede tener una intensidad variada en función al interés o valor que tenga el objeto para el sujeto.

Componente cognitivo. El conocimiento, en una actitud, puede constituirse en fundamental. Sin embargo se debe tener en consideración que éste puede ser equivocado o fragmentado, lo que podría provocar una actitud errónea. Los conocimientos que tiene la persona sobre el objeto, es suficiente para generar un tipo de actitud hacia él.

Componente conativo o comportamental. Hace referencia a intenciones conductuales o tendencias de acción en relación a una actitud. Es el aspecto dinamizador de la actitud. Se trata de una consecuencia de la conjunción de los dos componentes anteriormente citados. (p.24)

Por lo expuesto se tiene que considerar en el estudio de las actitudes a estos tres componentes, más aún cuando se las quiere modificar o implantar, ya que las actitudes son aprendidas y obedecen a un contexto.

De la definición presentada líneas arriba se puede deducir la existencia de diversos tipos de actitud.

a) Actitud positiva. La actitud positiva puede ser considerada como la predisposición “mental adecuada en cualquier situación que nos ayuda a resolver los problemas que puedan aparecer en nuestro camino... nos ayuda a tener siempre una visión optimista de la vida” (Zadra, p.10).

Para el estudio son aquellas disposiciones que ayudan a desenvolverse frente a las exigencias del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el proceso de aprendizaje, se origina al hacer uso de aquellos recursos que esta posee para solucionar sus problemas y dificultades de aprendizaje. En efecto, el énfasis de un estudiante con actitud positiva se centra en aquello que posee en lugar de ocuparse de lo que carece. Así, la actitud mental positiva influye directamente en la del estudiante.

b) Actitud negativa. Tomando en cuenta el concepto de actitud positiva se puede señalar que una actitud negativa, es lo opuesto. Es decir que la predisposición mental es inadecuada, de resistencia, de rechazo a las alternativas de solución de los problemas.

Para el estudio que se desea realizar la actitud negativa o de rechazo al uso de Pizarras Digitales Interactivas podría estar en las limitaciones tecnológicas y de logística que no permitirían el funcionamiento adecuado de estas pizarras, generando desilusión en los estudiantes, y generando una sensación de que no sirven.

c) Actitud indiferente. La indiferencia como un estado carente de interés en el objeto, da lugar a un tercer tipo de actitud donde la predisposición no existe. Es decir que el cambio

tecnológico, no le llama la atención al estudiante. Le da lo mismo trabajar con Pizarras Digitales Interactiva, que con pizarras acrílicas o de cemento. Considera a la tecnología como una fuente de juegos o de comunicación social, antes que como un medio de aprendizaje.

Evidentemente que estas actitudes obedecen a la posición que asumen las personas en el tiempo frente a la tecnología (Toffler, 1995). Existen estudiantes de zonas rurales que no tienen acceso a la tecnología y que realiza el proceso aprendizaje en forma clásica, existe otro grupo de estudiantes que viven su “modernidad”. Utilizan los productos, en forma mecánica y no dominan todas las funciones que los móviles ofrecen o en este caso los recursos de aprendizaje. Por último existe otro grupo que si tiene al alcance y las condiciones para el uso de la tecnología entre la que se encuentra la PDI, y se interesan por su uso y por lo nuevo que a cada momento se encuentran en internet.

1.3 Características

Se puede señalar según Sánchez y Mesa (2010), la existencia de características básicas de las actitudes. Estas son:

- **Conjunto organizado de convicciones o creencias (componente cognitivo):** La persona generalmente construye una estructura donde los conocimientos, los valores, las creencias y las expectativas ocupan un lugar determinado, dando sentido y fundamento a la actitud que puedan asumir frente a un objeto
- **Predisposición o tendencia a responder (componente conductual) de un modo determinado:** Toda actitud positiva o negativa puede ser producto de una relación directa entre la misma y la conducta, y aunque no lo fuera, el comportamiento obedece a la inclinación a dar una respuesta conveniente con la actitud.
- **Predisposición favorable o desfavorable hacia el objeto de actitud:** Toda actitud, es emotiva. Generalmente la actitud no es razonada, se podría decir que es hasta impulsiva. Es por esto que la carga emotiva, afectiva de una actitud es inherente a la misma, y esto es precisamente, lo que hace que pueda ser positiva o negativa.
- **Carácter estable y permanente:** El hecho que la actitud descansa en una estructura organizada, le da el carácter de permanente, y de cierta estabilidad. Sin embargo, se debe entender que el cambio también está presente en ella y que es posible que pueda pasar de

positiva a negativa, o simplemente desaparecer. Es permanente hasta que factores externos o internos pueden determinar su cambio.

- **Las actitudes son aprendidas.** Precisamente, la posibilidad de cambio, le otorga a la actitud la posibilidad de ser fruto de un aprendizaje, en especial por su componente “conocimiento”. Sin embargo, el aprendizaje al que se refiere generalmente es asistemático, fruto de la interacción social y del entorno.
- **Las actitudes desempeñan un papel dinamizador en el conocimiento y en la enseñanza:** Si se tiene en cuenta que las actitudes positivas, motivan a la persona y afianzan la confianza para hacer algo, es evidente que en la enseñanza, la actitud tendrá un rol importante.
- **Las actitudes son transferibles.** Se pueden generalizar y transferir en diferentes situaciones y de diversos modos. (Sanchez y Mesa, 2010)

1.4 Funciones

Los estudiosos de las actitudes coinciden en que estas son de gran utilidad en la interacción social de las personas y por lo tanto de los estudiantes. Sánchez y Mesa (2010) señalan las siguientes funciones:

- Funciones auto-defensivas.** Las actitudes, en algunas ocasiones, sirven como un recurso de auto-defensa, ya sea de uno mismo como del grupo al que perteneces. La defensa es de personas que tengan actitudes negativas que busquen dañar al grupo o a uno de sus integrantes. Por la función defensiva, se logra desviar los sentimientos negativos.
- Función instrumental, adaptativa o utilitaria.** Mediante esta función, las personas pueden asumir actitudes que les ayuden a lograr éxitos en los entornos en que se desenvuelven. Así serán capaces de adoptar comportamientos necesarios para estar a la altura de los demás y ganar el prestigio esperado.
- Función expresiva de conocimiento.** A través de esta función, la actitud, le ofrece a la persona una organización del conocimiento que le permite categorizar los objetos, los fenómenos y los sucesos. Este hecho le otorga un carácter de generadora de nuevas experiencias con economía de esfuerzo y tiempo, así como facilitar el entendimiento de los tiempos en que les ha tocado vivir. Le otorga la posibilidad de valorar las posiciones que adopta y decidir conforme lo requiera.

d) Función expresiva de valores. La manifestación de actitudes o su traducción en conductas efectivas contribuye a la definición pública y privada del auto concepto y de los valores centrales del sujeto. (Sanchez y Mesa, 2010)

Se debe señalar que estas funciones no son excluyentes, así una actitud puede desempeñar varias funciones. Por otro lado, un *objeto de actitud* como la Pizarra Digital Interactiva, puede desempeñar la misma función para muchas personas en este caso estudiantes.

2. USO DE PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS (PDI)

2.1 Definición

La pizarra interactiva, también denominada pizarra digital interactiva (PDI) se constituye en un recurso tecnológico de punta para el proceso enseñanza y aprendizaje. Está constituida por una computadora y un proyector multimedia, que reproduce textos, e imágenes en la superficie de la pizarra. Es necesario señalar que desde allí se puede controlar la actividad, escribir apuntes sobre la imagen que se proyecta, completando los mensajes didácticos. Es más se pueden grabar las imágenes de la clase trabajada en archivos, imprimirlas, enviarlas por correo, y ponerlas en diversos formatos.

En relación a la Pizarra Digital Interactiva se afirma que:

...es un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un video proyector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar sobre las imágenes proyectadas utilizando los periféricos del ordenador: ratón, teclado, tableta gráfica... (Gallego, Cacheiro y Dulac, 2009, p. 130)

Más adelante definen a la Pizarra Digital Interactiva...

como un sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador, un video proyector y un dispositivo de control de puntero, que permite proyectar *en una superficie interactiva* contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo. Se puede interactuar directamente sobre la superficie de proyección. (Gallego, Cacheiro y Dulac, 2009, p. 130)

La pizarra es un medio y herramienta de aprendizaje, que fomenta una actitud de cambio en la interacción del profesor(a), estudiante y tecnología, que proporciona

nuevas estrategias metodológicas, destacándose la creatividad como un elemento de integración en el aula (Chanto y López, 2012, p. 2)

También se define a la PDI, como...

pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la enseñanza. En ella se combinan el uso de la pizarra convencional con todos los recursos de los nuevos sistemas multimedia y de las TIC. (Marquez, 2006)

Definitivamente se entiende que la PDI es un poderoso recurso para lograr una enseñanza aprendizaje eficaz y eficiente de acuerdo a los entornos actuales.

2.2 Elementos

Las pizarras interactivas al ser instaladas en un aula, deben considerar elementos básicos para su funcionamiento. Éstos son cinco:

Ordenador multimedia (portátil o sobremesa), La computadora portátil o de escritorio, debe poseer lo básico para su funcionamiento. Debe tener la capacidad suficiente para almacenar la información y reproducirla cuando sea necesario; pero, quizás lo más importante es que sea compatible con la tecnología de pizarra interactiva.

Proyector, Una de las condiciones para su funcionamiento es que cuente con el equipo capaz de proyectar las imágenes con las características de luminosidad y resolución requeridas. La ubicación del equipo para proyectar debe estar en el lugar más conveniente para obtener la mejor imagen posible y del tamaño conveniente.

Medio de conexión, a través del cual se comunican el ordenador y la pizarra. Existen conexiones a través de bluetooth, cable (USB, paralelo) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radio frecuencia. (Sanchez y Mesa, 2010)

Pantalla interactiva, Una pizarra interactiva debe contar con una pantalla del porte de una pizarra tradicional. Se constituye en el soporte del mensaje que se desea transmitir. Además, existen herramientas para controlar los detalles de la proyección. El tamaño de la pantalla permite la visualización, por parte de los alumnos y de los profesores. La pizarra permite también la interacción con otros medios como el internet, DVDs o videos.

Software de la pizarra interactiva, Cuando se adquiere una pizarra interactiva, el proveedor organiza las actividades necesarias para que los usuarios aprendan a manipularla. Generalmente dispone de un instructor que enseña los procedimientos para trabajar con imágenes, con las herramientas que dispone la pizarra. Es así que los docentes deber ser capaces de capturar imágenes, resaltar texto, graficar mapas mentales, convertir textos, entre los más conocidos.

Se describen al sistema, con los componentes arriba mencionados de la siguiente manera: Para que la PDI logre funcionar adecuadamente, la conexión de los diferentes componentes que la integran: En primer lugar, es necesario tener en cuenta que la PDI es un medio integrado por diferentes componentes físicos y por tanto es necesario que la conexión entre estos sea adecuada. El proyector ha de estar conectado al ordenador de modo que pueda proyectar la señal que éste le envía. Por otra parte, el ordenador ha de estar conectado al dispositivo electrónico de la pantalla, ya sea a través de cable USB o por sistema bluetooth (dependiendo de las propiedades de la pantalla). (Gutiérrez y Sánchez, 2006, p. 3)

Lo aquí descrito puede apreciarse en la siguiente ilustración.

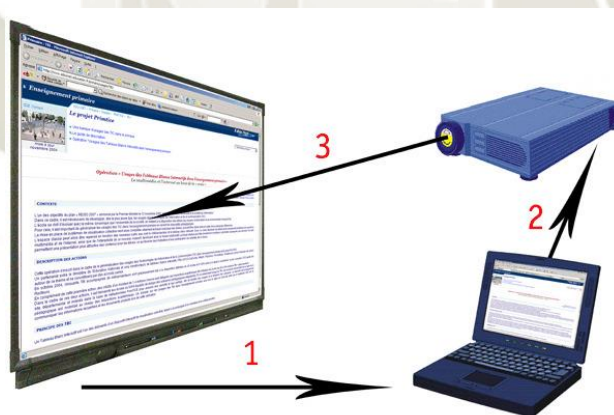


Ilustración 1: Conexión y componentes de la PDI en Informe de Red.es (2006)

La pizarra transmite al ordenador las instrucciones correspondientes (1). El ordenador envía al proyector de video las instrucciones y la visualización normal (2). El proyector de video proyecta sobre la pizarra el resultado, lo que permite a la persona que maneja el equipo ver en tiempo real lo que hace sobre la pizarra y como lo interpreta el ordenador (3) (Red.es, 2006, p. 4)

Es evidente que todo lo mencionado hasta aquí es de suma importancia, para que tanto estudiantes como docentes logren un buen dominio de las PDI, y que su actitud hacia ellas vaya siendo mejor cada vez más.

2.3 Características

La PDI, como recurso didáctico dentro del proceso enseñanza aprendizaje, tiene las siguientes características:

- a) Resolución.- Se busca una excelente nitidez en la imagen. Ésta se expresa en líneas por pulgada, precisamente se denomina resolución
- b) Superficie o área activa.- Se le denomina así al área de la pizarra digital interactiva, que es sensible para el manejo de las herramientas. Se debe tratar que esta superficie sea mate, para que no hay destellos de luz que no permitan la adecuada visualización así como faciliten la limpieza.
- c) Conexiones.- Las PDI presentan las siguientes conexiones: cable (USB, paralelo), conexión sin cables (Bluetooth) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radio frecuencia. (Red.es, 2006)
- d) Punteros.- Se puede escribir en la PDI con el dedo, con lápices electrónicos, o incluso con rotuladores de borrado en seco. (Red.es, 2006)
- e) Software.- Las PDI disponen de un software compatible con Windows 98, 2000, NT, ME y XP y Linux (según modelo), con todas o algunas de las opciones de ellos. (Red.es, 2006, p. 7)

2.4 Posibilidades educativas

El uso de las PDI está incursionando con fuerza en algunas regiones de nuestro país, específicamente en la región Moquegua, donde se ha logrado que casi el 100% de las aulas de las Instituciones Educativas Estatales cuenten con este recurso, y al mismo tiempo se ha llevado a cabo la capacitación para el uso de las mismas.

Las PDI, tienen excelentes posibilidades educativas, entre ellas se pueden mencionar las siguientes posibilidades educativas:

Interactividad: La interactividad se define como "una actividad recíproca, una comunicación de doble vía, que puede ser física o mental y que se produce entre personas y/o aparatos" Montero (1995); citado por (Gutiérrez y Sánchez, 2006, p. 10). Precisamente, esta es una de las características que permite diferenciarla de la pizarra tradicional.

Se debe precisar que la interacción no es social, ni didáctica, en todo caso es una interacción física, es decir permite su manipulación como una herramienta de aprendizaje utilizada por el alumno y el docente.

Movilidad: Una de sus posibilidades frente a otras herramientas similares, es que no esclaviza al equipo y que para cambiar de cuadro se tiene que usar el ratón. En este caso el docente puede movilizarse por toda el aula, intercambiar puntos de vista con los alumnos, responder a sus requerimientos.

Además esta movilidad, que el medio nos posibilita o mejor dicho, esta movilidad que no se ve limitada por el uso del medio, hace que el trabajo en el aula no se vea modificado de una manera muy sustancial, ya que el profesor (en caso de que estemos hablando de un uso de la PDI con una metodología expositiva), seguiría ocupando en el aula el mismo lugar de manera que el alumno tendría siempre presente como referencia la información de la pantalla y la figura del profesor que con su explicación acompaña a los contenidos de la pantalla. (Gutiérrez y Sánchez, 2006, p. 6)

Para lograr que la actitud del alumno sea positiva, éste debe convencerse de sus bondades frente a otros recursos didácticos similares, de allí que es importante que se la utilice permanentemente y con buenos resultados.

Manipulación de la pizarra por parte del alumno, motivación:

Los programas que se utilizan en las PDI, deben ser cada vez más amigables, que permitan al alumno familiarizarse con ellas rápidamente.

De la propia interactividad, como característica definitoria de la pizarra digital, se están creando ya algunos programas específicos para la PDI que permiten que el alumno interactúe con la herramienta. Esta posibilidad hace que el alumno se convierta en un miembro activo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y pueda directamente manipular y explorar la información. Los alumnos de este

modo se motivan más ante los procesos de enseñanza aprendizaje ya que directamente pueden interactuar y manipular un medio que para ellos es atractivo. Además de la mayor motivación que supone para los alumnos, éstos aprenden de manera práctica, explorando y manipulando por ellos mismos la información, lo que redundará en una mejora de la calidad de los aprendizajes.

De esta forma el alumno estará en condiciones de explorar cada vez más conocimientos a través de la PDI, y por lo tanto se sentirá cada vez más motivado en el proceso de lograr las competencias previstas.

Rapidez:

Una de las preocupaciones constante del docente es que el tiempo no le alcanzaba para desarrollar su clase. Con la PDI, se siente más libre de la presión del tiempo y puede dedicarse a la atención personalizada de los alumnos.

Otra de las posibilidades más destacadas que encontramos con el uso de la PDI, es la rapidez con la que se pueden llevar a cabo una serie de actividades que con el uso de otro medio sería más complicado de desarrollar por el tiempo que esto supondría al docente. Por ejemplo, la posibilidad de escribir directamente sobre una presentación visual, por ejemplo, hace que ese procedimiento sea más rápido que abrir un cuadro de texto con el ratón. Además, tenemos la opción de guardar toda la explicación que hemos desarrollado a lo largo de la clase de modo que estaría disponible para una sesión posterior o para los alumnos.

Estas bondades de la PDI, hacen que los alumnos se sientan interesados y seguros con el trabajo con este medio. Ya que todo lo que se desarrolla en clase, inclusive aquello que ha salido frutos de las estrategias de aprendizaje y que se ha copiado en la pizarra, pueda guardarse para poder contar con ello más adelante.

Multiplicidad de códigos:

El trabajo con la PDI, posibilita un mejor aprendizaje en los alumnos, ya que un mismo mensaje puede ser transmitido por diferentes códigos: imágenes, textos, sonidos, colores, etc. Esta forma de trabajo genera un mayor interés en los alumnos por aprender. Por lo tanto, los conceptos más complejos se los pueden presentar de la manera más sencilla posible para facilitar su comprensión, garantizando el logro de capacidades y competencias previstas.

Versatilidad:

Las características de la PDI, permiten al docente ir variando sus explicaciones en función de las necesidades de los alumnos. Con este medio es posible llevar una clase preparada que en el caso de que los alumnos avancen más rápido o más lento, podrá verse modificada en el mismo momento de la explicación. Además de que como ya comentábamos anteriormente tendremos la opción de guardar los cambios llevados a cabo o de invitar a los alumnos a participar e interactuar con la pizarra en el caso de que alguno de ellos muestre alguna dificultad especial o bien quiera compartir con el resto de sus compañeros algo que el conoce. Esta versatilidad hace que también sea más fácil acercar la información a alumnos con necesidades educativas especiales. (Red.es, 2006, pp. 10 - 11)

De acuerdo a estas posibilidades de la PDI, se puede señalar que, esta se convierte en el medio o recurso didáctico más poderosos de todos los tiempos, y que marca un avance significativo en los recursos para el aprendizaje.

Cuando estas posibilidades educativas se trasladan al uso de la pizarra en el aula se aprecia que:

- Aumenta la eficiencia y eficacia en el proceso de enseñanza, ya que las clases resultan más atractivas y vistosas, tanto para los docentes como para los estudiantes, considerando que pueden usar mayor variedad de medios (sitios web, videos, audio, email, aplicaciones educativas, etc.)
- Se aumentan las oportunidades de participación y discusión en las clases, dado que se aumentan los niveles de interacción entre el profesor, los estudiantes, la materia impartida y la tecnología utilizada.
- El uso de la PDI le permite hacer un uso eficiente del tiempo que tiene para orientar el aprendizaje, y sobre todo emplear nuevas tecnologías y recursos didácticos.
- La pizarra interactiva es un recurso que el docente y los alumnos están en condiciones de usar, en todos los campos de currículo sin importar la edad.
- Es un medio muy versátil y aplicable a través de diversas estrategias por los docentes. Se adapta fácilmente a los estilos de enseñanza. Sirve como un medio de refuerzo a estrategias utilizadas en aula para el trabajo educativo, ya sea grupal o individual.

- Es el instrumento ideal que favorece el pensamiento crítico de los estudiantes y solo se limita por la creatividad del docente y del estudiante.
- Fomenta un desempeño docente flexible y natural de los docentes. Les permite desarrollar su clase utilizando la anotación directa en la web. Para tal fin, puede utilizar anotadores de colores diversos.
- Favorece el trabajo colaborativo, considerando el uso del video conferencia, o el trabajo interactivo con equipos que permiten la comunicación, favoreciendo así a la capacidad de aprender de los alumnos.
- Estimula la motivación de los profesores para el trabajo con nuevas tecnologías, ya que la PDI le pone a su alcance la posibilidad de trabajar con ellas. Precisamente su fácil y atractivo uso, hace que el docente adopte una actitud positiva, conducente a mejorar su desempeño profesional, incorporando a las TICs en su diario quehacer.
- Considerando que la mayoría de docentes ya se han habituado al uso de la computadora, el manejo de esta tecnología no se le hace tan difícil y puede adaptarse fácilmente a ella.
- Promueve en el docente la inclinación por la superación profesional incorporando nuevas estrategias que le ahorran tiempo. Asimismo, tiene la ventaja para poder grabar, imprimir y reutilizar en la sesión de aprendizaje ahorrando tiempo y esfuerzo, disponiendo de tiempo suficiente para una atención personalizada de sus alumnos.
- La preparación de la clase por parte del docente se vuelve más atractiva y eficiente. El uso de imágenes, textos, diagramas garantiza una clase activa, con la ventaja de poder guardar el recurso para su uso en el momento oportuno.
- Si hablamos de beneficios para los estudiantes se tiene que considerar el incremento de la motivación y por lo tanto de mejores logros de aprendizaje. Por otro lado, se refuerza la actitud positiva de aprender de los alumnos por la dinámica que se imprime al desarrollo de una clase con la PDI, asegurando el desarrollo de los debates, foros, con la confianza que requiere todo alumno por la variedad de recurso que se le ofrecen para cumplir con la tarea formando en las habilidades sociales suficiente para su formación integral.
- Fomenta en el alumno la comprensión de conceptos, porque permite reforzar y clarificar las explicaciones del docente, considerando la variedad y versatilidad de los medios a su disposición.

- La retroalimentación de la explicación del docente se hace accesible y eficiente, ya que al estar grabada la clase puede llegar al alumno a través de diversas formas, como correo, WhatsApp, etc.
- El uso de las PDI acercan las TIC's a los estudiantes con discapacidad. Así los alumnos que tiene dificultades visuales pueden ser atendidos, por su versatilidad para agrandar textos o imágenes, o en su manejo por el uso de íconos.
- Los alumnos con limitaciones de audición también serán atendidos. Su carácter de audiovisual de la PDI, le permite trabajar con imágenes, textos y sonidos, haciendo factible que el alumno por cualquiera de estos medios pueda recibir el mensaje.
- Finalmente, los alumnos inclusivos que padecen de limitaciones kinestésicas o con otros tipos de necesidades educativas especiales, problemas severos de comportamiento y de atención, tienen grandes facilidades para aprender ya que la superficie interactiva de la PDI es lo suficientemente grande como para que puedan trabajar en ella, con las herramientas pertinentes.

No cabe duda que se ha logrado contar con una herramienta con la que se puede revolucionar los sistemas de aprendizaje.

2.5 Actitud de los estudiantes frente a la PDI

La actitud de los estudiantes frente a la PDI, debe ser concebida como una predisposición aprendida relativamente estable que asumen los estudiantes que puede ser positiva o negativa, frente al uso de Pizarras Digitales Interactivas, luego de una valoración. Para medir esta actitud se han considerado como indicadores a: Confianza en el uso de la PDI, Opinión sobre el uso de la PDI, Percepción de la PDI, Preferencia de uso de la PDI, Interés por el uso de la PDI.

Confianza en el uso de la PDI,

Se considera así a la seguridad de los estudiantes para desenvolverse frente a las exigencias y uso de la Pizarras Digitales Interactivas, demostrando predisposición, confianza, y entusiasmo. Es la sensación que tiene un estudiante cuando tiene un desempeño correcto y positivo en el uso de las PDI, y entonces se supone que lo seguirá siendo en el futuro, porque tienen la seguridad de hacerlo.

Opinión sobre el uso de la PDI,

A este indicador se le define como, la concepción que tienen los estudiantes sobre el uso de la pizarra, expresan juicios positivos sobre la pizarra, la creatividad que genera en los estudiantes y dispensa los errores que se puedan cometer en su uso. Es el juicio que tienen los estudiantes sobre el uso de las PDI.

Percepción de la PDI,

Este indicador está muy relacionado a la apreciación que tienen los estudiantes, que no es otra cosa más que reconocer y estimar el mérito de las pizarras interactivas en la enseñanza y el aprendizaje. Por lo tanto para su uso no se presenta resistencia, ni se adoptan actitudes negativas.

Preferencia de uso de la PDI,

La preferencia del uso de la PDI implica la predilección que tienen los estudiantes al trabajar con las PDI. Es decir, a la elección que hace el estudiante frente al uso de varios tipos de pizarra: la clásica, La acrílica y la interactiva, y para ello debe reconocer su valor o las ventajas que tiene sobre las demás.

Interés por el uso de la PDI

Este indicador está ligado al deseo que tienen los estudiantes para hacer uso de la PDI. En esta acción se aprecia el impulso o la aspiración que siente el estudiante cuando usa la PDI. Tiene mucho que ver con el componente afectivo de la actitud. Está asociado al recuerdo de vivencias agradables y placenteras, cuando hace uso de este recurso.

2.6 Inconvenientes del uso de la PDI en el aula

Luego de algunas experiencias de uso de la PDI se puede señalar las siguientes limitaciones que se encuentran el uso de las mismas.

- La PDI para su uso requiere de condiciones de luminosidad (según iluminación del aula) y los equipos deben tener la resolución suficiente (según prestaciones del ordenador) para la proyección de una buena imagen, con suficiente nitidez para que sea eficiente su uso.
- Se pueden presentar limitaciones de funcionamiento si no hay una buena instalación del video proyector en el techo o de la pantalla retroproyectada: cables, sombras en la pantalla, calibrado, etc.

- Otra limitante podría ser el costo oneroso, específicamente del video proyector y de la pantalla interactiva.
- El mantenimiento del equipo es una actividad que hay que tener en cuenta, principalmente en relación al presupuesto con que se debe contar para mantener operativa a la PDI, por ejemplo, las lámparas se funden con el uso y son muy caras.
- Finalmente, para lograr un uso eficiente de la pizarra digital interactiva se requiere formación específica en el software asociado.

Es evidente que cuanto más sofisticada es la metodología, hay que tener mayores cuidados para lograr un alto rendimiento de ella. Por esta razón las Instituciones educativas que poseen estos equipos debe de tener un presupuesto para el mantenimiento de los mismos. Pero el beneficio que se logra con ellos es muy significativo en el logro de los aprendizajes.

3. COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE (CTA)

3.1 Definición de competencia

La sociedad requiere de personas y profesionales que tengan los conocimientos, habilidades y valores que le permitan su desarrollo. Por esta razón la educación busca la formación integral del ciudadano y la formación especializada del profesional. En este trabajo se aborda la formación integral por competencias del ciudadano.

Según Villa y Poblete (2007) “Entendemos por competencia el buen desempeño en contextos diversos y auténticos basado en la integración y activación de conocimientos, normas, técnicas, procedimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores” (p. 24).

El Ministerio de Educación (MINEDU, 2015) señala que la competencia es “la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes” (p.05).

Las competencias se entienden como actuaciones integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser,

el saber hacer y el saber conocer (Tobón, 2013). Para Romero (2005), “una competencia es el desarrollo de una capacidad para el logro de un objetivo o resultado en un contexto dado, esto refiere a la capacidad de la persona para dominar tareas específicas que le permitan solucionar las problemáticas que le plantea la vida cotidiana” (p. 11).

Es evidente que las competencias a lograr por los estudiantes son numerosas, en este estudio se desarrolla las competencias a lograrse en el área de CTA y específicamente por los alumnos del cuarto grado de secundaria.

Se debe concordar que,

...las competencias son efectivas en la medida en que cada uno establece la base y referencia de superación en sí mismo. Así, somos competentes en la medida en que alcanzamos logros efectivos. El origen de esos logros está en el perfeccionamiento de nuestras cualidades personales, tanto individuales como sociales. (Villa y Poblete, 2007, p. 24)

Para la planificación de los aprendizajes basados en competencias, es necesario, conocer las competencias que el alumno requiere en el contexto vigente para lograr una formación integral del ciudadano. Estas competencias deben ser determinadas por los órganos competentes del sistema educativo del país.

3.2 Definición del área de CTA

El Diseño Curricular Nacional de 2009, cuando se refiere al área de Ciencia Tecnología y Ambiente señala que:

Ciencia, Tecnología y Ambiente es un área que contribuye al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el marco de una cultura científica. Pretende brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de la salud en la búsqueda de lograr una mejora de la calidad de vida. (MINEDU, 2009, p. 209)

Si se considera al área como una estrategia que permite organizar los aprendizajes a lograr por los estudiantes, se puede señalar que el área de CTA, se organiza a través de competencias y capacidades que los estudiantes tienen que lograr a través del desarrollo de éstas últimas.

3.3 Competencias y capacidades

Las competencias y capacidades que se consideran para el presente estudio son las referidas al cuarto grado de secundaria en el área de CTA de acuerdo a las Rutas del Aprendizaje para el 2015. Estas son:

Competencia 1. Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. Para Windschitl (como se citó en MINEDU, 2015), la indagación científica es un proceso en el cual “se plantean preguntas acerca del mundo natural, se generan hipótesis, se diseña una investigación, y se colectan y analizan datos con el objeto de encontrar una solución al problema” (p.12).

Esta competencia ofrece oportunidades a nuestros estudiantes para que desarrollen habilidades para la producción de nuevos conocimientos sobre situaciones desconocidas basándose en sus experiencias y conocimientos previos. Así mismo ofrece los medios para entender el mundo a través de preguntas sobre cuestiones de la ciencia, la vida cotidiana o situaciones de interés del estudiante.

Las capacidades que contribuyen al logro de esta competencia son:

Problematisa situaciones. Permite formularse preguntas sobre hechos y fenómenos de la naturaleza, interpretar situaciones y emitir posibles respuestas en forma descriptiva o causal.

Diseña estrategias para hacer indagación. Referida a la capacidad de seleccionar información, métodos, técnicas e instrumentos apropiados que expliciten las relaciones entre las variables y permitan comprobar o descartar las hipótesis.

Genera y registra datos e información. Es la capacidad de realizar la experimentación para comprobar o refutar las hipótesis, utilizando técnicas e instrumentos de medición para la recogida y procesamiento de datos, valorando la repetición del experimento, la incertidumbre aleatoria y el error sistemático y la seguridad frente a posibles riesgos.

Analiza datos o información. Es la capacidad de analizar los datos recogidos en la experimentación para ser comparados con la hipótesis de la indagación y con la información de otras fuentes confiables, a fin de establecer conclusiones.

Evalúa y comunica. Es la capacidad de elaborar argumentos que comunican y explican los resultados obtenidos a partir de la reflexión del proceso y del producto obtenido. (MINEDU, 2015)

Competencia 2. Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.

“Esta competencia desarrolla en los estudiantes capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes en diferentes medios, escritos, orales o visuales y su aplicación para encontrar explicaciones y resolver situaciones problemáticas acerca de hechos y fenómenos de la realidad” (MINEDU, 2015, p.26).

Esta competencia proporciona al estudiante herramientas que le permitan construir y analizar argumentos, representaciones o modelos a fin de justificar las causas de los hechos y su vinculación con otros fenómenos basados en principios, teorías y leyes científicas, respaldadas en fuentes documentadas con rigor científico.

Las capacidades que contribuyen al logro de esta competencia son:

Comprende y aplica conocimientos científicos. Es la capacidad de precisar conexiones y organizar conceptos, principios, teorías y leyes que explican la estructura y funcionamiento de la naturaleza y productos tecnológicos, lo que posibilita explicar o predecir las causas y consecuencias de hechos en diferentes contextos.

Argumenta científicamente. Referida a la capacidad de elaborar y justificar afirmaciones respaldadas con evidencias e inscritas en diversas fuentes informativas que explican hechos o fenómenos de la naturaleza y productos tecnológicos. (MINEDU, 2015)

Competencia 3. Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno. De acuerdo al MINEDU (2015), “definimos tecnología como un conjunto de técnicas fundamentadas científicamente, que buscan transformar la realidad para satisfacer necesidades en un contexto específico. Estas técnicas pueden ser procedimientos empíricos, destrezas o habilidades, las cuales usadas y explicadas ordenadamente –siguiendo pasos rigurosos, repetibles, sustentados por el conocimiento científico– conducen a las tecnologías” (p.35).

Es esencial brindar oportunidad al estudiante para facilitar su acceso al conocimiento de diversas clases de tecnología como la biotecnología, agropecuaria, ambiental entre otros, poniendo énfasis en su aplicabilidad a situaciones problemáticas referidas al uso de la tecnológica.

Las capacidades que contribuyen al logro de esta competencia son:

Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. Es la capacidad de cuestionar la realidad, describir necesidades u oportunidades en un área de interés estableciendo las posibles causas del problema y precisando alternativas que permitan solucionar el problema usando conocimientos empíricos y científicos de manera articulada.

Diseña alternativas de solución. Es la capacidad de representar soluciones viables a un problema basado en conocimientos científicos con precisiones cualitativas, cuantitativas y funcionales requeridas para implementarlas.

Implementa y valida alternativas de solución. Es la capacidad de elaborar y poner en funcionamiento el prototipo cumpliendo las especificaciones del diseño. La capacidad se desarrolla al seleccionar y usar técnicas usuales precisando dificultades y limitaciones para realizar los ajustes respectivos.

Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo. Es la capacidad de establecer y comunicar los alcances de funcionalidad, la eficacia, la confiabilidad y los posibles impactos del prototipo y de su proceso de producción. La capacidad se desarrolla al justificar las pruebas repetitivas para evaluar el prototipo y explicar los posibles impactos a fin de proponer estrategias de mitigación. (MINEDU, 2015)

Competencia 4. Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

“Esta competencia se concibe como la construcción por parte del estudiante de una postura autónoma de alcances ideológicos (relación estructurada y compleja de ideas), políticos (participación ciudadana), y prácticos (acción) a partir de la evaluación de situaciones sociocientíficas y de aquellas que han dado lugar a eventos paradigmáticos. La consolidación de esta posición crítica permitirá a los estudiantes participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos relacionados con la ciencia y tecnología” (MINEDU, 2015, p.54).

Esta competencia permite que los estudiantes reflexionen y se planteen cuestiones de carácter científico referidas a prototipos tecnológicos y su implicancia en la sociedad. Del mismo modo, permite argumentar su postura contrastando evidencias frente a posibles cuestiones controversiales sobre hechos paradigmáticos.

Las capacidades que contribuyen al logro de esta competencia son:

Evalúa las implicancias del saber y del saber científico tecnológico. Referida a la capacidad para establecer relaciones entre la ciencia, tecnología y sociedad que se presentan tanto en implicancias éticas del ámbito social (economía, política, salud) y ambiental (manejo de recursos naturales, conservación); como en implicancias paradigmáticas que surgen del saber científico.

Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas. Capacidad de argumentar una postura personal conectando creencias, evidencia empírica y científica, sobre dilemas o controversias éticas (sociales y ambientales) de base científica y tecnológica; y sobre los cambios paradigmáticos. (MINEDU, 2015)

En síntesis, podemos establecer que estas competencias facilitan el aprendizaje significativo de los estudiantes en el área de CTA, ya que contribuye la construcción del conocimiento científico a partir de lo que ya saben, poniendo en juego las capacidades que permiten sortear diversas situaciones problemáticas relativas a la ciencia y tecnología.

3.4 Evaluación de las competencias

Carreño (1996) señala que “la evaluación es el conjunto de operaciones que tiene por objeto determinar y valorar los logros alcanzados por los alumnos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con respecto a los objetivos planteados en los programas de estudio” (p. 28).

Desde la perspectiva del MINEDU (2009), la evaluación del aprendizaje es un proceso que permite observar, recoger, analizar e interpretar información relevante acerca de las necesidades, posibilidades, dificultades y logros de competencias de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para mejorar nuestra enseñanza y, por ende, las competencias de los estudiantes.

En el sistema educativo actual, se evalúan logro de competencias que varían según las áreas de estudio establecidas en el Diseño Curricular Nacional, ellas además están asociados a las capacidades que cada estudiante debe alcanzar. Cabe destacar que la evaluación es permanente y se da al inicio, durante el proceso y al final de una intervención pedagógica.

En esa dirección, para Tobón (2013) “la valoración consiste en un proceso de retroalimentación mediante el cual los estudiantes, los docentes, las instituciones educativas y la sociedad obtienen información cualitativa y cuantitativa sobre el grado de adquisición, construcción y desarrollo de las competencias, teniendo en cuenta tanto los resultados finales como el proceso, con base en unos parámetros y normas consensuados, a partir de lo cual se toman decisiones sobre formación, estrategias docentes, estrategias de aprendizaje, recursos, políticas institucionales y políticas sociales” (p.250).

Según lo señalado por Díaz (2012), al momento de evaluar una competencia el docente debe tener en cuenta varios factores.

- El esfuerzo en adquirir las capacidades necesarias para poseer una competencia. Como es natural, en un salón de clases pueden existir estudiantes que partan con una base más sólida de adquisición de una competencia que otros.
- La importancia fundamental de la observación. Siendo que la evaluación de los conocimientos es solo una de las aristas de la evaluación, es muy importante que los docentes desarrollen competencias que les permitan ser buenos observadores en el monitoreo del progreso en la adquisición de una competencia los docentes pongan énfasis en los siguientes aspectos:
 - a) La capacidad de análisis que tienen los alumnos frente a una situación problema. El docente debe esforzarse en crear o simular en clase las situaciones reales problemáticas que necesitan los alumnos resolver.
 - b) En base a las situaciones reales o simuladas, el docente debe observar cómo los alumnos analizan y toman decisiones y cómo eligen los esquemas de actuación que han aprendido para resolver la situación. La forma de actuar en la resolución de un problema o situación está determinada por los conceptos y contenidos de hechos y datos de base, las actitudes y procedimientos que el alumno ha acumulado en su formación y en capacidad de aprovecharlos.
- La necesidad de realizar una evaluación diferenciada a la vez que colectiva. Las

herramientas para evaluar competencias varían en función del tipo de contenido que se necesita para lograr la competencia e ir asumiendo esquemas de actuación adaptados a las situaciones que se vayan enfrentando. La evaluación por competencias supone una gradualidad en su adquisición; por ello a los alumnos se los puede clasificar en etapas de inicio, de proceso o de logro de la competencia.

La evaluación de competencias es un proceso complejo y dinámico que involucra la participación no solo del docente, también de los estudiantes, la institución educativa y la sociedad, que gira en torno a las potencialidades que presenta el estudiante para su actuación tanto en el aula como en su entorno sociocultural.

Respecto de la valoración de las competencias del área de CTA, en el presente trabajo, consideramos cuatro niveles de logro de competencias según la siguiente escala:

(0-5): En inicio. El estudiante no logró los aprendizajes esperados. Evidencia dificultades para el desarrollo de estos y necesita acompañamiento del docente según su ritmo y estilo de aprendizaje.

(6-10): En proceso. El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos. Solo logra realizar tareas poco exigentes respecto a los aprendizajes esperados.

(11-15): Logro alcanzado. El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes esperados.

(16-20): Logro destacado. El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes esperados y los supera.

4. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Iniciamos la presente con un diagnóstico sobre que tanto se ha investigado respecto a las variables de estudio a nivel nacional e internacional.

Salazar (2015) realizó un estudio que tuvo como objetivo, proponer una estrategia didáctica en mejora de la comprensión de los objetos matemáticos, basándose en el uso de la pizarra digital interactiva en tareas dadas sobre razones trigonométricas para alumnos del quinto grado de educación secundaria del distrito de Cajay, provincia de Huari Ancash, para ello el método utilizado en la investigación fue aplicada proyectiva, en el enfoque cualitativo educacional, trabajado con una muestra intencionada de 25 alumnos y dos docentes de matemática mediante fichas de entrevista, cuestionario y diario de campo. El diagnóstico evidenció que los alumnos tienen dificultad en: recuperar sus saberes previos, la comprensión, en el uso de recursos tecnológicos disponibles como también, se desarrolla sesiones tradicionales, desde luego y en mejora de lo descrito, se orienta a tomar el enfoque Ontosemiótico de la comprensión e instrucción matemática y con bases del constructivismo, que posibilite una posible solución diseñando una propuesta estratégica bajo enfoque y la integración de recursos tecnológicos “pizarra digital interactiva”, que integre, motive y genere aprendizajes significativos, por lo tanto, la tarea de la aplicación correcta en los docentes, es fundamental, siendo a la vez de carácter formativo, superación, integración y de capacitación en base a la propuesta.

Andrade (2015) desarrolló un trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar la relación que existe entre las estrategias metodológicas y el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes del quinto de secundaria de la I.E. Nuestra Señora del Carmen, Cañete, Perú. La muestra fue censal constituida por 120 estudiantes, en los cuales se han empelado la variable; estrategias metodológicas y el aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. El método empleado en la investigación fue el hipotético – deductivo. Esta investigación utilizó para su propósito el diseño no experimental de nivel correlacional de corte transversal, que recogió información en un periodo específico, que se desarrolló al aplicar los instrumentos: cuestionario sobre las estrategias metodológicas y el cual estaba formado por 21 preguntas en la escala de Lickert (nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre) y el cuestionario en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, el cual estaba constituido por 20 preguntas, en la escala dicotómico (1 correcto y 0 incorrecto), que brindaron información acerca del aprendizaje del área por parte de los estudiantes. La

investigación concluye en que existe evidencia para afirmar que las estrategias de aprendizaje se relacionan significativamente con el grado de aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en estudiantes del quinto grado de secundaria I.E. Nuestra Señora del Carmen, Cañete 2012, siendo el coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,625 represento una moderada asociación entre variables.

Álvarez (2012) realizó una investigación con el objetivo de conocer la percepción que tiene los docentes y los estudiantes, sobre el uso de las pizarras digitales interactivas al interior del aula de un colegio de la comuna de Osorno, Chile. La muestra fue intencionada, se consideró a todos los docentes que le realizan clases a los Segundos años Medios. Respecto de los estudiantes se trabajó con dos cursos del establecimiento, ambos de segundo año medio. El diseño responde a un estudio de caso, el que se presenta como una descripción intensiva y holística que busca comprender un fenómeno o unidad social. Los instrumentos para recoger la información que se utilizaran fueron: Focus Group; Cuestionario Docentes; Cuestionario Estudiantes y Entrevista en profundidad. Se concluye de manera global que tanto docentes y estudiantes, afirman que la pizarra es un buen recurso tecnológico y que su aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje, puede significar una suma en la calidad de la educación. Sin embargo para que la pizarra digital interactiva, tenga un real aporte, se debe cumplir con ciertos requisitos a nivel institucional, que permita su real desempeño.

Díaz (2012) desarrolló un estudio cuyo objetivo fue identificar los beneficios obtenidos por el uso de las pizarras digitales interactivas en las materias básicas del tercer grado de una escuela primaria en Costa Rica. Se pretendía descubrir si la PDI es un nuevo artefacto que se utiliza porque se puso de moda o si realmente su uso trae efectos importantes en la educación. Se empleó una metodología cualitativa y se aborda en un diseño etnográfico particularista. También se considera la investigación transeccional correlacional ya que describe los vínculos o asociaciones entre las categorías encontradas. Los instrumentos que se utilizaron para realizar este estudio fueron la observación y la entrevista los cuales se aplicaron a todos los grupos participantes. Los resultados obtenidos mostraron que tanto los docentes como los estudiantes tienen una actitud positiva hacia las PDI y creen que su utilización les ayuda tanto en la enseñanza como en el aprendizaje. Sin embargo, los usos que se le dan a la herramienta muestran que es una herramienta que se utiliza más de una forma pasiva que de forma activa e interactiva. Las conclusiones del estudio revelan que las PDIs tienen efectos positivos en la educación porque llaman la atención de los estudiantes y los motivan a participar activamente en las lecciones. Además facilitan la labor docente

siempre y cuando se capacite a los educadores en su utilización. Finalmente, a pesar de lo positivo del uso de PDI, al ser usada más en forma pasiva que activa, el proceso de enseñanza aprendizaje continúa siendo semejante a la educación tradicional.

Larico (2015), desarrollo un trabajo de investigación cuyo objetivo general fue determinar el nivel de relación entre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el compromiso académico, de los estudiantes de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez de la ciudad de Juliaca en el año 2014. Se concluyó por un lado que el nivel de uso de las TIC por los estudiantes es regular. Por otro lado, se estableció que el nivel o grado de compromiso académico es medio. En cuanto a la correlación entre ambas variables, se comprobó que hay un nivel de correlación directa, positiva y moderada entre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el componente académico, así lo demuestran los resultados en la medición de las variables uso de las tecnologías de la información y comunicación y compromiso académico (estadístico Chi-cuadrado de Pearson $\chi^2=417.489$; Chi cuadrado tabulado $\chi^2=26.300$; además $\chi > \chi$ y el valor $p:p \leq 0.05$); con estos resultados se demuestran que existe relación, y es estadísticamente significativa. Por otro lado, se demostró que la relación es positiva y la fuerza de la relación es moderada, gracias a una prueba de hipótesis a través del coeficiente Tau-b de Kendall $r=0.684$; el cual ha sido útil para demostrar el nivel de relación entre las variables de estudio.

Los trabajos de investigación presentados destacan la importancia de la PDI, el hecho que su uso no está generalizado por lo que sería indiferente si un docente o estudiante la usa o no. Por otro lado, se pone en evidencia la falta de competencias de los docentes para utilizar las PDI y destacan otras limitaciones. Se destaca la versatilidad de la PDI como recurso adecuado para el desarrollo de las actividades en las áreas de aprendizaje. Por otra parte, afirmamos que el uso de las PDI, como estrategia metodológica, eleva el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

La diferencia de estos antecedentes con el trabajo que se presenta es que la variable que se trabaja es la actitud estudiantil frente a la PDI, considerando que es importante ésta para hacer un buen uso de ella o no. De igual forma se considera la relación de la actitud asumida por los estudiantes por el uso de la PDI y el logro de las competencias en el área de CTA.

5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Actitud:** Predisposición, aprendida, a valorar o comportarse de una manera favorable o desfavorable frente a una persona, objeto o situación.
- **Aprendizaje:** El aprendizaje es el proceso a través del cual el estudiante adquiere nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia y la observación.
- **Aprendizaje significativo:** Es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.
Capacidad: Aptitud inherente que posee una persona para realizar con éxito determinados tipos de actividad.
- **Ciencia, Tecnología y Ambiente:** Área de la Educación Básica Regular que tiene como finalidad desarrollar competencias, capacidades y actitudes científicas a través de las actividades vivenciales e indagatorias.
- **Competencia:** Facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.
- **Pizarra Digital Interactiva:** Sistema tecnológico, generalmente integrado por un ordenador y un video proyector, que permite proyectar contenidos digitales en un formato idóneo para visualización en grupo.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

El presente trabajo titulado, actitud frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias en estudiantes del cuarto grado de secundaria en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera provincia de Ilo – 2016, corresponde al tipo de investigación de campo, pues, según Martínez (2012), Contreras (2012), Arias (2012) y, Palella y Martins (2012) la investigación de campo se caracteriza por estudiar una situación o fenómeno natural o social *in situ*, es decir, los datos se recaban en el mismo sitio donde se encuentra el objeto de estudio, sin manipular o controlar variables. En el presente trabajo la recolección de datos respecto a las variables de estudio se realizó directamente en la Institución Educativa seleccionada.

La investigación se circunscribe en un estudio descriptivo correlacional de corte transversal. Descriptivo, porque se describen las variables de estudio analizando su estructura y características. Correlacional, porque el propósito es conocer la relación entre la variable actitud frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias de estudiantes en el área de CTA. Transversal, porque la recogida de datos se realizó en un solo momento y en un tiempo único (Palella y Martins (2012)).

La población de estudio está constituida por 181 estudiantes matriculados en el cuarto grado de secundaria en la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo, en el año 2016, distribuidos en siete secciones según detalle:

Institución Educativa	Área	Grado y sección	Nº de estudiantes
Mercedes Cabello de Carbonera	Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA)	4º A	27
		4º B	25
		4º C	28
		4º D	25
		4º E	26
		4º F	26
		4º G	24
Total			181

Fuente: Registros académicos de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera.

Para efectos de la presente investigación, el tamaño de la muestra se estimó mediante el sistema de muestreo no probabilístico por conveniencia (Palella y Martins, 2012; Arias, 2012;

Vara, 2015), considerándose a los 181 estudiantes descritas en la población. Cuando la muestra es igual a la población se dice que la muestra es censal, en ese sentido, Ramírez (2004) señala que “la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra” (p. 106).

Análisis de las variables de estudio:

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Variable 1: Actitud frente al uso de Pizarras Digitales Interactivas (PDI).	Son disposiciones de ánimo para obrar en consonancia como bueno, mejor y óptima frente al uso de la Pizarra Digital Interactiva, considerada como un medio tecnológico de última generación conformado por una computadora y un video proyector, que sirve como apoyo para trabajar con contenidos, imágenes y hasta videos para favorecer la interacción en el aprendizaje	Confianza en el uso de la PDI Opinión sobre el uso de la PDI Percepción de la PDI Preferencia de uso de la PDI Interés por el uso de la PDI	Seguridad de los estudiantes para desenvolverse frente a las exigencias y uso de las pizarras interactivas Concepción que tienen los alumnos sobre el uso de las pizarras interactivas. Apreciación que tiene los alumnos sobre el uso de la PDI Predilección que tienen los alumnos sobre el uso de la PDI Deseo que tienen los alumnos referentes al uso de las pizarras interactivas.
Variable 2: Logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA).	Se entiende así al nivel de desarrollo alcanzado en las capacidades de las competencias del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente así como al desarrollo integral de la persona, en relación con la naturaleza de la cual forma parte, con la tecnología y con su ambiente, en el marco de una cultura científica.	Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. (MINEDU, 2015) Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos	Esta competencia se refiere al desarrollo de capacidades como: Problematicar situaciones. Diseñar estrategias para hacer indagación. Generar y registra datos e información. (MINEDU, 2015) Analizar datos o información. Evalúa y comunica. La competencia está referida al desarrollo de las capacidades Comprender y aplicar conocimientos científicos, y

		(MINEDU, 2015) Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno (MINEDU, 2015) Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad (MINEDU, 2015)	Argumentar científicamente Esta competencia está relacionada al desarrollo de las capacidades Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. Diseña alternativas de solución. Implementa y valida alternativas de solución. Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo. (MINEDU, 2015) La competencia se relaciona al desarrollo de las capacidades Evalúa las implicancias del saber y del saber científico tecnológico. Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.
--	--	--	--

En lo que respecta a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, tenemos:

Variable 1: Actitud frente al uso de PDI

Técnica: Examen actitudinal para medir la actitud frente al uso de la pizarra digital interactiva de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo.

Instrumento: Escala actitudinal

CUADRO DE LA ESTRUCTURA DE LA ESCALA

VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS
Actitud frente al uso de PDI	- Confianza en el uso de la PDI - Opinión sobre el uso de la PDI - Percepción de la PDI - Preferencia de uso de la PDI - Interés por el uso de la PDI	Técnica: Examen actitudinal Instrumento: Escala actitudinal	1,2,3, 4, 5, 6, 7,8,9, 10, 11,12, 13,14,15

ESTRUCTURA Y VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO

Variable	INDICADORES	N°	ÍTEMS	VALORES		
				Sí	A veces	No
ACTITUD ANTE EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso de la PDI	1	Estoy predispuesto al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	2	1	0
		2	Tengo confianza frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	2	1	0
		3	Me entusiasmo frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	2	1	0
	Opinión sobre el uso de la PDI	4	Muestro creatividad en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	2	1	0
		5	Soy tolerante ante los errores que pueda tener frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	2	1	0
		6	Me expreso negativamente frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
	Precepción de la pizarra digital interactiva	7	Muestro resistencia al cambio en la forma de las sesiones de aprendizaje usando las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
		8	Culpo a otros de mal uso que pueda hacer de las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
		9	Contagio a los demás mi mala actitud frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
	Preferencia de uso de la PDI	10	Comento con mis pares que no lo podrán hacer con las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
		11	Me da igual usar o no las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
		12	Prefiero usar las pizarras convencionales	0	1	2
	Interés por el uso de la PDI	13	No manifiesto interés por el uso de las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
		14	Me resulta aburrido usar Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2
		15	Prefiero hacer otras cosas que usar las Pizarras Digitales Interactivas	0	1	2

INSTRUMENTO N° 01
ESCALA ACTITUDINAL DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE 4° DE SECUNDARIA

Nombre de la Institución Educativa: _____ Sexo: M F

Estimado estudiante, lee cuidadosamente y responde con honestidad lo que se te pide, marcando con una X la alternativa que tu consideres correcta.

N°	ÍTEMS	VALORES		
		Sí	A veces	No
1	Estoy predispuesto al uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
2	Tengo confianza frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
3	Me entusiasma frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
4	Muestro creatividad en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
5	Soy tolerante ante los errores que pueda tener frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
6	Me expreso negativamente frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
7	Muestro resistencia al cambio en la forma de las sesiones de aprendizaje usando las Pizarras Digitales Interactivas			
8	Culpo a otros de mal uso que pueda hacer de las Pizarras Digitales Interactivas			
9	Contagio a los demás mi mala actitud frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
10	Comento con mis pares que no lo podrán hacer con las Pizarras Digitales Interactivas			
11	Me da igual usar o no las Pizarras Digitales Interactivas			
12	Prefiero usar las pizarras convencionales			
13	No manifiesto interés por el uso de las Pizarras Digitales Interactivas			
14	Me resulta aburrido usar Pizarras Digitales Interactivas			
15	Prefiero hacer otras cosas que usar las Pizarras Digitales Interactivas			

Instrumento elaborado por: Lupita Arocutipa y Meybol Durand.

Variable 2: Logro de competencias del área de CTA

Técnica: Se utilizó la técnica Documental para medir el logro de las competencias del área de CTA en estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo.

Instrumento: Ficha resumen de Evaluación.

CUADRO DE LA ESTRUCTURA DE LA FICHA

VARIABLE	INDICADORES	INTERVALO DE CALIFICACIONES
Logro de competencias del área de CTA	• Logro destacado	16 - 20
	• Logro alcanzado	11 - 15
	• En proceso	06 - 10
	• En inicio	01 - 05

ESTRUCTURA Y VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO

4TO GRADO SECCIÓN _____ DOCENTE _____

FUENTE DE LA INFORMACIÓN. Registros de evaluación de docentes que enseñan en secciones de 4to grado de secundaria CTA, I.E. Mercedes Cabello de Carbonera.

N°	NOMBRE	COM P. 1	COM P. 2	COM P. 3	COM P. 4	PROM	VALORACIÓN			
							A)	B)	C)	D)
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

INSTRUMENTO N° 02
FICHA RESUMEN DE EVALUACIÓN A ESTUDIANTES DE 4° DE SECUNDARIA
DE LA CTA.

Nombre de la I.E.: _____ Sección _____

Luego de recabar los registros de evaluación transcriba las notas obtenidas por los estudiantes.

N°	NOMBRE	COM P. 1	COM P. 2	COM P. 3	COMP . 4	PROM
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

El instrumento para medir la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas (Escala Actitudinal) fue validado por criterio de jueces por tres especialistas y posteriormente experimentado como prueba piloto (20% de la muestra), el cual permitió establecer la confiabilidad de la prueba por medio del coeficiente alfa de Cronbach; 0,765, lo cual indica una a precisión aceptable del instrumento.

Para el procesamiento de los datos se utilizaron los siguientes medios informáticos: *Microsoft Excel 2013*, para el ordenamiento de los datos, construcción de tablas y gráficos circulares y de barras; el *programa SPSS* versión 23, para el cálculo de medidas inferenciales.

Para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva y la inferencial. En cuanto a la estadística descriptiva, se utilizó: Tablas de frecuencias, para la presentación de los datos procesados y ordenados según sus categorías o niveles; además de ello, para el cálculo de algunos estadísticos básicos con el fin de describir las variables de estudio.

En cuanto a la estadística inferencial se utilizó pruebas no paramétricas. Para la comprobación de las hipótesis específicas se empleó la prueba Binomial corregida con aproximación normal,

$$Z_c = \frac{(x \pm 0,5) - np}{\sqrt{npq}}$$

Para la comprobación de la hipótesis general se utilizó la prueba de medición de correlación de Kendall y Gamma.

Tau-b de Kendall

$$\tau_b = \frac{(C - D)}{\sqrt{(C + D + E_x)(C + D + E_y)}}$$

Tau-c de Kendall

$$\tau_c = \frac{2m(C - D)}{N^2(m - 1)}; \quad m = \min(n^\circ \text{ filas}, n^\circ \text{ columnas})$$

Coeficiente Gamma

$$\gamma = \frac{C - D}{C + D}$$

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados

1.1 Actitud de los estudiantes del 4to grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera frente al uso de pizarras digitales interactivas

Para establecer la actitud que asumen los estudiantes del cuarto grado de secundaria del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de Ilo frente al uso de pizarras digitales interactivas, en el año 2016 se tendrá en cuenta:

- Percepción de uso de la PDI
- Opinión sobre el uso de la PDI
- Confianza en el la PDI
- Preferencia de uso de la PDI
- Interés por el uso de la PDI

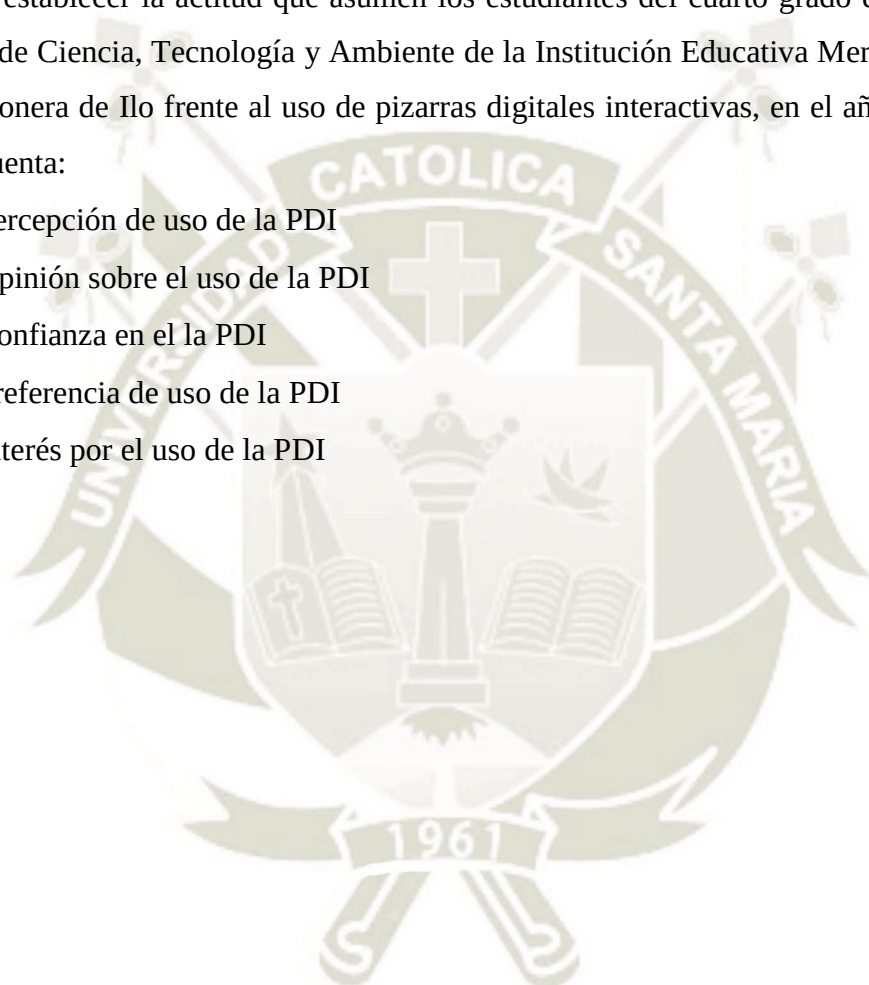


Tabla 1. *Percepción sobre el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Alta	114	63,0%
Moderada	61	33,7%
Escasa	6	3,3%
Total	181	100%

Fuente: Escala Actitudinal aplicada a los estudiantes de 4to grado de secundaria

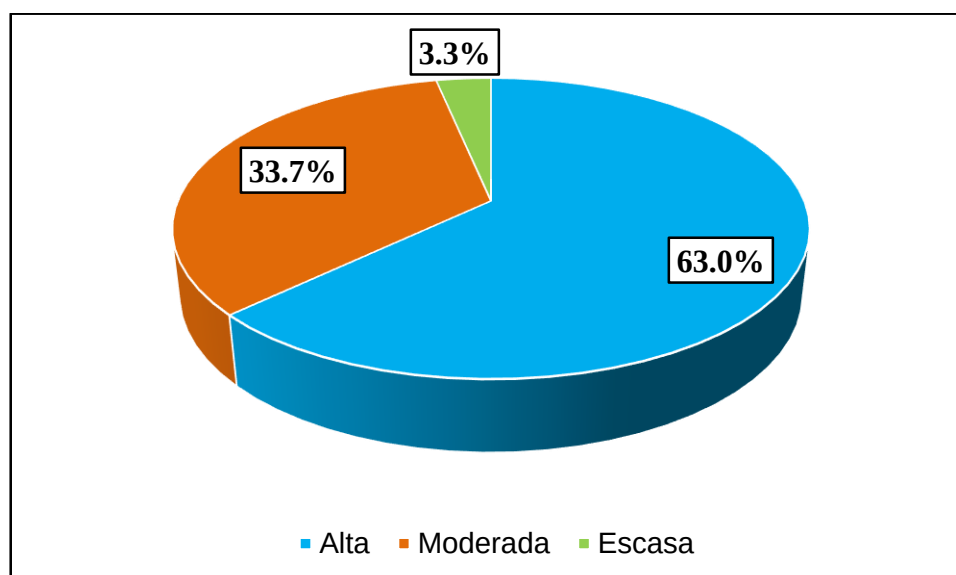


Figura 1: *Percepción sobre el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Fuente: Tabla 1

En la Tabla 1 se presenta la información referente a la percepción que tienen los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 sobre el uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI). Así 114 alumnos que corresponde al 63% tienen alta percepción sobre el uso de la PDI, 61 alumnos que equivale al 33,7%, una moderada percepción, y tan solo 6 alumnos, igual al 3,3%, una escasa percepción.

Con la información presentada en el párrafo anterior se puede expresar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, tienen alta percepción del uso de la Pizarra Digital Interactiva, de allí que no presentan resistencia a la utilización de este recurso en el proceso de aprendizaje en el área de CTA. Por otro lado no culpan a nadie sobre el mal uso que pueda hacerse del ellas, ni generan actitudes negativas frente a su uso en sus compañeros. Cabe destacar que la mala percepción de las PDI, presente en los estudiantes es mínima, es decir, se percibe rechazo respecto al uso de este recurso.

Tabla 2. *Opinión sobre el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Alta	108	59,7%
Moderada	62	34,3%
Escasa	11	6,1%
Total	181	100%

Fuente: Escala Actitudinal aplicada a los estudiantes de 4to grado de secundaria

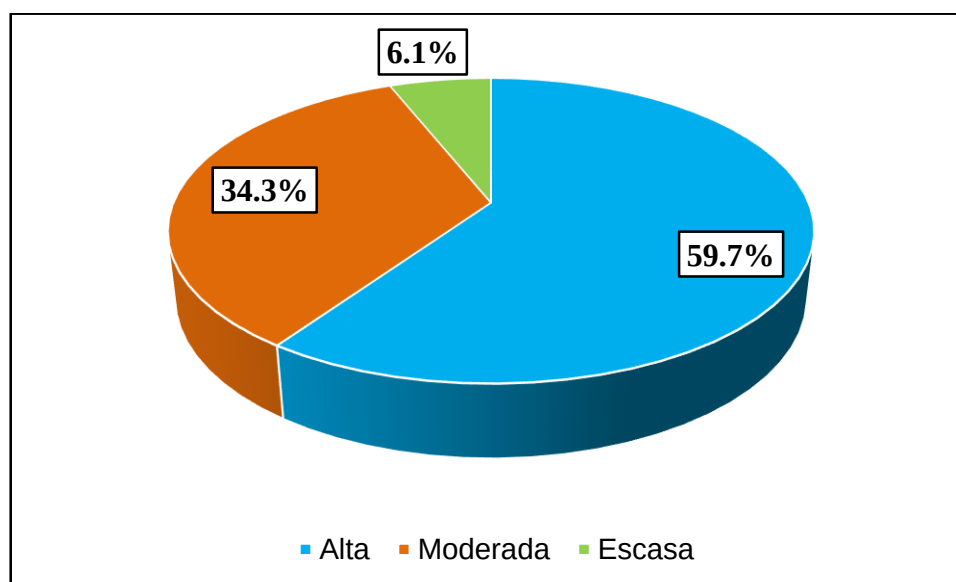


Figura 2: *Opinión sobre el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Fuente: Tabla 2

La Tabla 2 da a conocer la información relacionada a la opinión que tienen los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 sobre el uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI). Así se aprecia que 108 alumnos que corresponde al 59,7% tienen alta opinión sobre el uso de las PDI, 62 alumnos que equivale al 34,3%, una opinión moderada, y tan solo 11 alumnos igual al 6,1%, una opinión escasa.

Con la información presentada en el párrafo anterior se puede expresar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, tienen una opinión alta sobre el uso de la PDI, piensan que mejora su creatividad y se muestran tolerantes frente a los errores que se pueda cometer en su uso. Muy poco de ellos se expresan en forma negativa frente al uso de las PDI. Siendo los estudiantes considerados como nativos digitales, es decir, nacidos en la era digital, su opinión está dirigida al avance tecnológico. El hecho de contar las habilidades necesarias para trabajar con tecnología digital, los lleva a estar conformes con el uso de las PDI.

Tabla 3. *Nivel de confianza en el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Alta	127	70,2%
Moderada	48	26,5%
Escasa	6	3,3%
Total	181	100%

Fuente: Escala Actitudinal aplicada a los estudiantes de 4to grado de secundaria

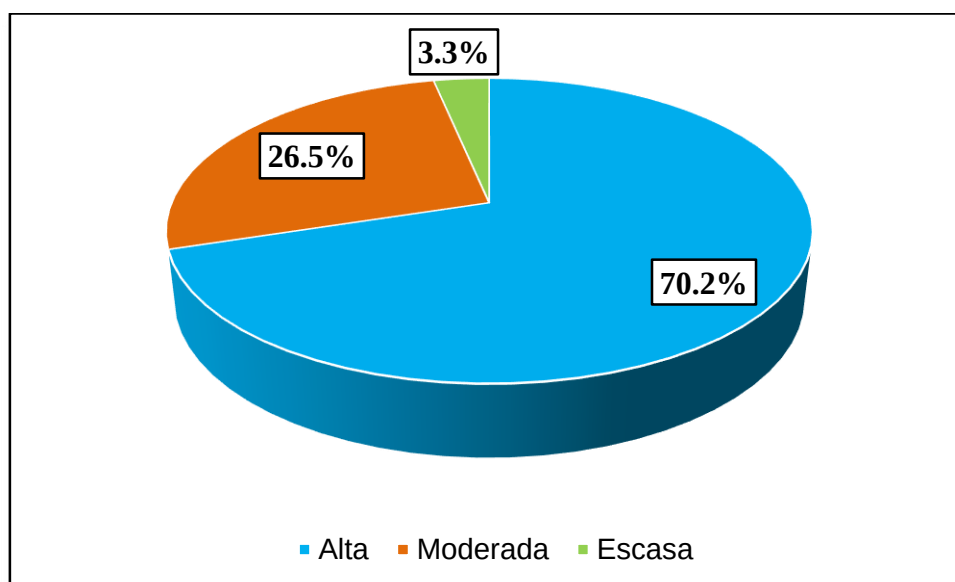


Figura 3: *Nivel de confianza en el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Fuente: Tabla 3

En la Tabla 3 se aprecia la información sobre la confianza que tienen los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 en el uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI). Así se observa que 127 alumnos que corresponde al 70,2% tienen un alto nivel de confianza en el uso de PDI, 48 alumnos equivalente al 26,5%, un nivel de confianza moderada, y tan solo 6 alumnos, igual al 3,3%, un bajo nivel de confianza.

Este resultado permite deducir que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, están predispuestos a usar la PDI, tienen la convicción necesaria para hacerlo, y es más se entusiasman frente a la posibilidad de hacerlo. Se debe considerar que los estudiantes están considerados como nativos digitales al haber nacidos en la era digital, y por lo tanto tienen las habilidades innatas para trabajar con tecnología digital.

Tabla 4. *Preferencia del uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Alta	83	45,9%
Moderada	77	42,5%
Escasa	21	11,6%
Total	181	100%

Fuente: Escala Actitudinal aplicada a los estudiantes de 4to grado de secundaria

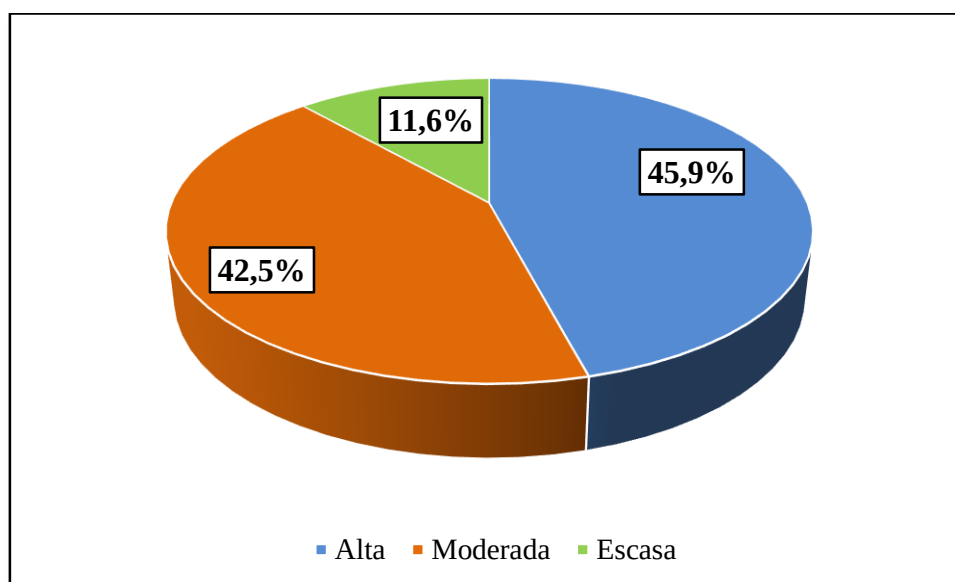


Figura 4: *Preferencia del uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Fuente: Tabla 4

La Tabla 4, da a conocer la información relacionada a la preferencia que tienen los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 por el uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI). Así se aprecia que 83 alumnos que corresponde al 45,9% tienen una alta preferencia por el uso de las PDI, 77 alumnos que equivale al 42,5%, una preferencia moderada, y tan solo 21 alumnos, igual al 11,6%, una escasa preferencia.

De esta información se puede deducir que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, tienen una alta preferencia por el uso de las PDI. Tienen una alta inclinación por el uso de estas pizarras frente a las convencionales, por lo que hacen un importante distingo entre ellas. Esto hace que comente con sus compañeros las bondades que tienen las Pizarras Digitales Interactivas frente a las pizarras clásicas. Hay que precisar que si bien el porcentaje de alta preferencia no mayor como los anteriores indicadores debido al desconocimiento de las ventajas que tienen sobre las PDI, sí es significativo y mayor que los de preferencia moderada y escasa.

Tabla 5. *Interés por el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Alta	110	60,8%
Moderada	59	32,6%
Escasa	12	6,6%
Total	181	100%

Fuente: Escala Actitudinal aplicada a los estudiantes de 4to grado de secundaria

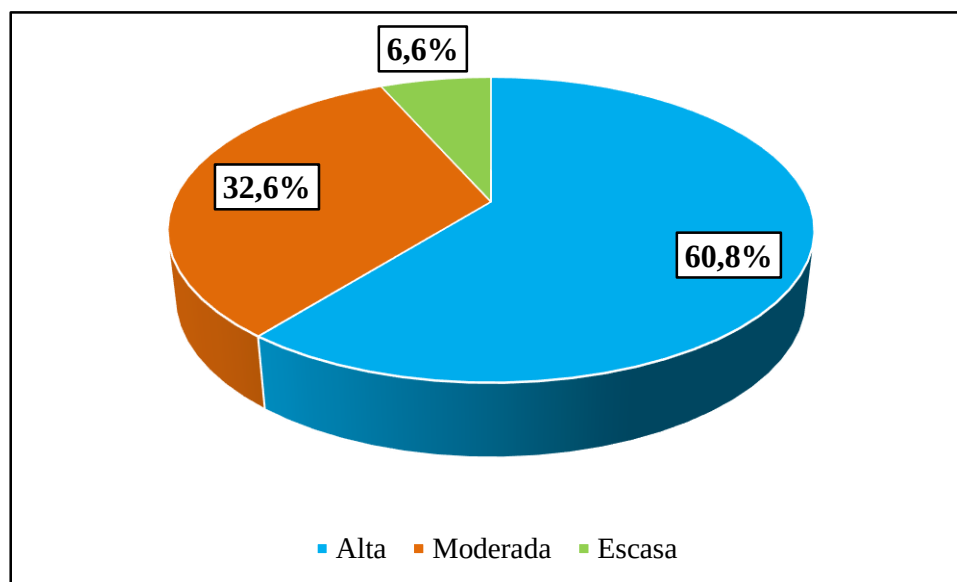


Figura 5: *Interés por el uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Fuente: Tabla 5

En la Tabla 5 se presenta la información sobre el interés que tienen los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 por el uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI). Así se puede observar que 110 alumnos que corresponde al 60,8% tienen un alto interés en el uso de las PDI, 59 alumnos que equivalen al 32,6%, un interés modesto, y tan solo 12 alumnos, igual al 6,6%, un escaso interés.

Este resultado permite señalar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, tienen un alto interés por usar las PDI, y lo manifiestan abiertamente; no se aburren cuando tienen la oportunidad de usarlas; y antes que estar haciendo otras actividades, prefieren usar las Pizarras Digitales Interactivas. Este interés por las PDI se puede explicar por su convivencia en un entorno digital, y cuando tienen la oportunidad de trabajar con tecnología digital para aprender, se sienten seguros porque tienen las habilidades necesarias para hacerlo.

Tabla 6. *Actitud frente al uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Actitud positiva	124	68,5%
Actitud negativa	57	31,5%
Total	181	100%

Fuente: Escala Actitudinal aplicada a los estudiantes de 4to grado de secundaria

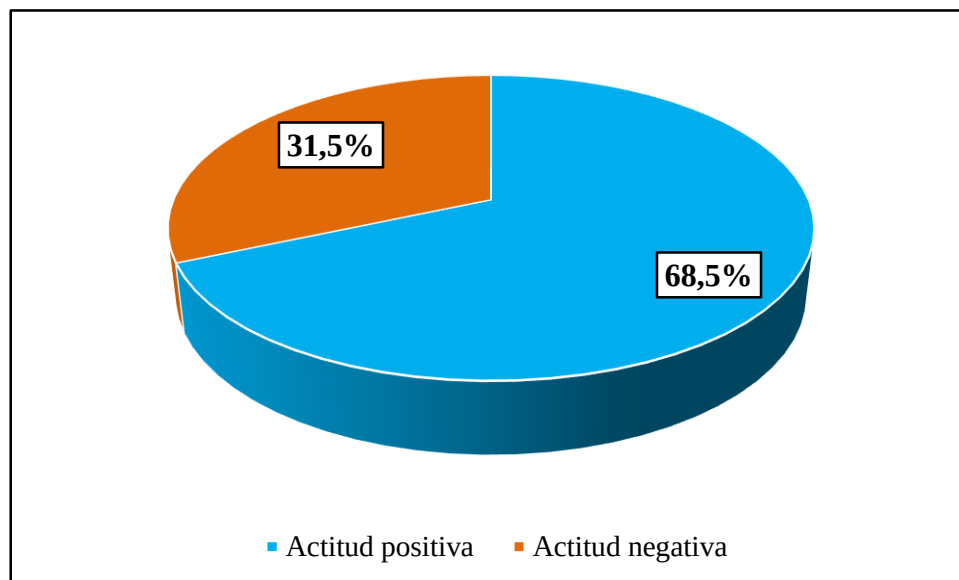


Figura 6: *Actitud frente al uso de Pizarras Digitales Interactivas*

Fuente: Tabla 6

La Tabla 6 da a conocer la información relacionada a la actitud que tienen los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 frente al uso de las Pizarras Digitales Interactivas (PDI). Así se aprecia que 124 alumnos que corresponde al 68,5% tienen una actitud positiva frente al uso de las PDI, y 57 alumnos que equivale al 31,5%, una actitud negativa.

La información presentada permite deducir que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, tienen una actitud positiva frente al uso de las PDI, es decir que es una actitud mental adecuada que ayuda a la aceptación del cambio que supone el uso de las PDI, es más, comprenden que este recurso ayuda a solucionar algunas limitaciones que se presentan en el proceso de aprendizaje del área de CTA. Los estudiantes tienen confianza en el uso de las PDI, su opinión, percepción, preferencia e interés es bueno o alto, lo que genera una condición propicia para mejorar el nivel de logro de competencias en esta área.

La presencia de esta actitud (positiva) en los estudiantes, es posible que esté siendo generada por las ventajas que supone su uso. Por interactividad, movilidad, ya que permite el

desplazamiento del docente o del alumno que está explicando un determinado tema; su manipulación por el estudiante, la rapidez con que se pueden llevar a cabo las actividades, la posibilidad de usos de imágenes, videos, textos, así como su versatilidad; aumentan la eficiencia y eficacia del aprendizaje, resultan atractivas, novedosas, etc.

1.2 Nivel de logro de las competencias del área de CTA que presentan los estudiantes del 4to grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera

Para establecer el nivel de logro de las competencias del área de CTA por los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de Ilo, en el primer bimestre del año 2016 se tendrá en cuenta:

- Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.
- Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.
- Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.
- Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

Tabla 7. *Nivel de logro de la competencia Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia*

Niveles de logro de competencia	Frecuencias	Porcentajes
Logro destacado	33	18,2%
Logro alcanzado	127	70,2%
En proceso	18	9,9%
En inicio	3	1,7%
Total	181	100%

Fuente: Registros de evaluación de CTA de las secciones de 4to grado

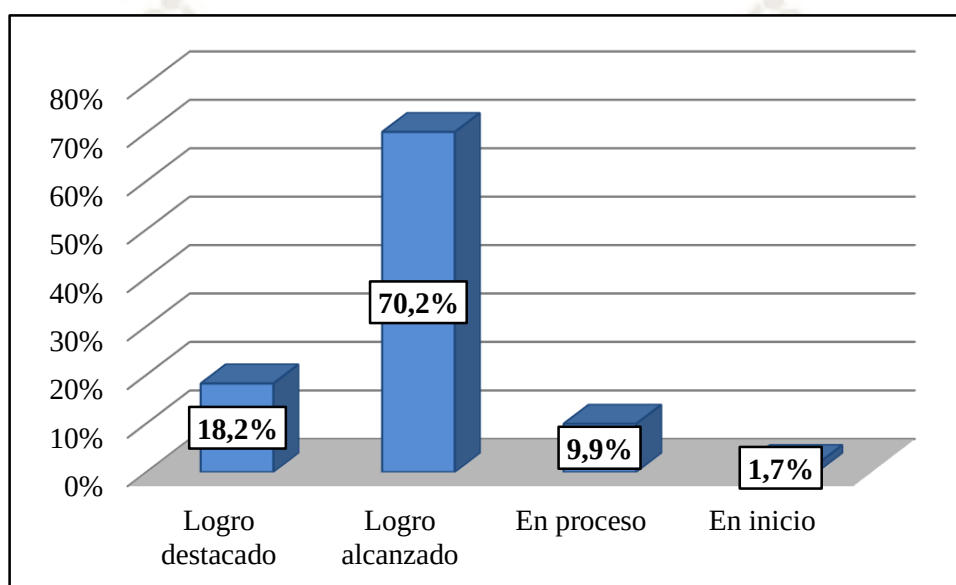


Figura 7: *Nivel de logro de la competencia Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.*

Fuente: Tabla 7

En la Tabla 7 se aprecia la información sobre el nivel de logro de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 en la competencia: **Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia**; Se observa que 127 alumnos que corresponden al 70,2% se ubican en el nivel de “logro alcanzado”, 33 alumnos que equivalen al 18,2%, en el nivel “logro destacado”; el 9,9% “en proceso”, y tan solo 3 alumnos igual al 1,7%, “en inicio”.

Este resultado lleva a estimar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, se encuentran en los niveles “logro alcanzado” y “logro destacado”, es decir que de acuerdo a la programación curricular estos estudiantes son capaces de problematizar situaciones, diseñar estrategias para hacer indagación, generar y registrar datos e información, analizar datos o información, y evaluar y comunicar los resultados aprendidos.

Tabla 8. Nivel de logro de la competencia *Explica el mundo físico*, basado en conocimientos científicos

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Logro destacado	33	18,2%
Logro alcanzado	63	34,9%
En proceso	77	42,5%
En inicio	8	4,4%
Total	181	100%

Fuente: Registros de evaluación de CTA de las secciones de 4to grado

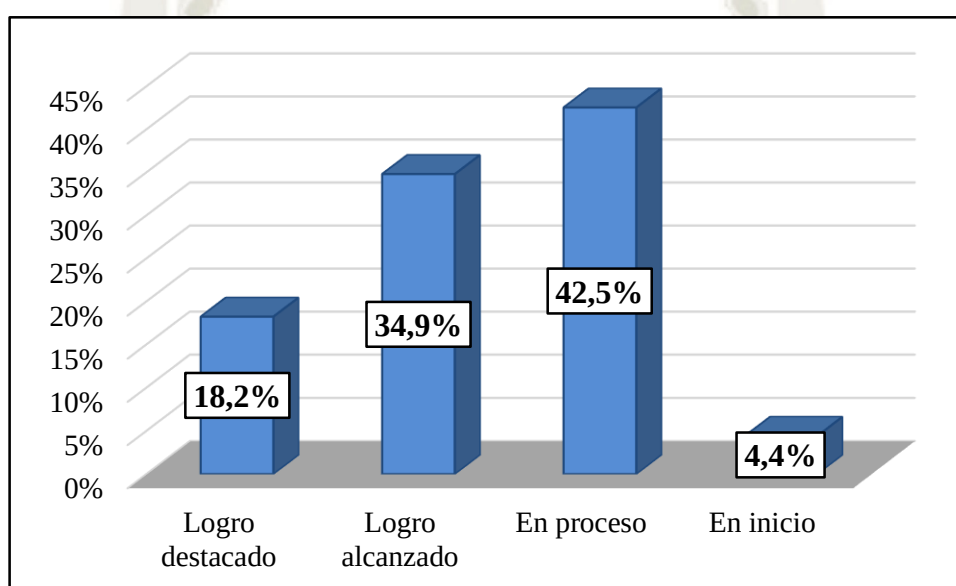


Figura 8: Nivel de logro de la competencia *Explica el mundo físico*, basado en conocimientos científico

Fuente: Tabla 8

La Tabla 8, da a conocer la información sobre el nivel de logro de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 en la competencia: **Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos**. Se observa que 77 alumnos que corresponden al 42,5% se ubica en el nivel de “en proceso”, 34 alumnos que equivalen al 34,9%, en el nivel “logro alcanzado”; 33 alumnos que es igual al 18,2% en “logro destacado”, y tan solo 8 alumnos que corresponden al 4,4%, “en inicio”.

Este resultado lleva a estimar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, se encuentran en el nivel “en proceso”, es decir que de acuerdo a la programación estos estudiantes son capaces de comprender y aplicar conocimientos científicos, y argumentar científicamente con ciertas limitaciones. Otro porcentaje de estudiantes ubicados en los niveles “logro alcanzado” y “logro destacado”, tienen un mejor desempeño.

Tabla 9. *Nivel de logro de la competencia Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno*

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Logro destacado	47	26,0%
Logro alcanzado	99	54,7%
En proceso	5	2,8%
En inicio	30	16,6%
Total	181	100%

Fuente: Registros de evaluación de CTA de las secciones de 4to grado

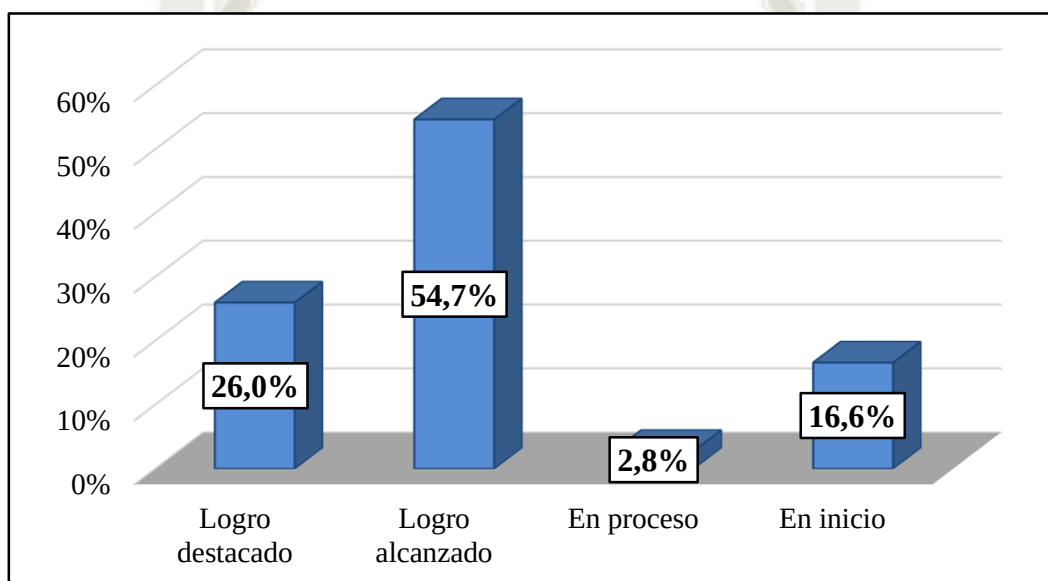


Figura 9: *Nivel de logro de la competencia Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno*

Fuente: Tabla 9

En la Tabla 9 se presenta la información sobre el nivel de logro de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 en la competencia: **Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno**. Se observa que el 99 alumnos que corresponde al 54,7% se ubica en el nivel de “logro alcanzado”, 47 alumnos que equivale al 26%, en el nivel “logro destacado”; 30 alumnos igual al 16,6% “en inicio”, y 5 alumnos que corresponde al 2,8%, “en proceso”.

Este resultado lleva a estimar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, se encuentran en los niveles “logro alcanzado” y “logro destacado”, Por lo tanto estos estudiantes, de acuerdo a la programación realizada, son capaces de: Plantear problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. Diseñar alternativas de solución. Implementar y valida alternativas de solución. Evaluar y comunicar la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.

Tabla 10. Nivel de logro de la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la Tecnología en sociedad

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Logro destacado	26	14,4%
Logro alcanzado	143	79,0%
En proceso	12	6,6%
En inicio	0	0,0%
Total	181	100%

Fuente: Registros de evaluación de CTA de las secciones de 4to grado

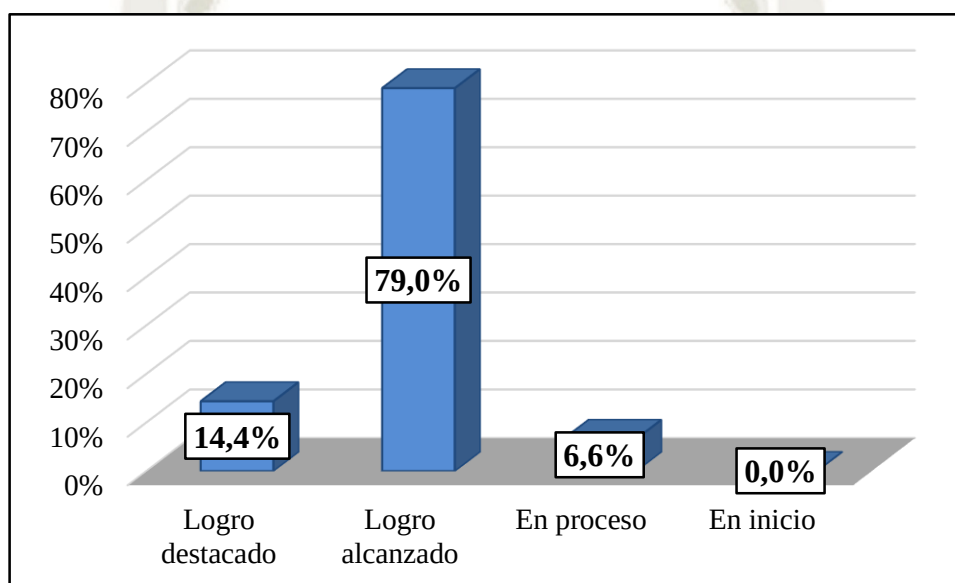


Figura 10: Nivel de logro de la competencia Construye una posición crítica sobre la ciencia y la Tecnología en sociedad

Fuente: Tabla 10

En la Tabla 10 se da a conocer la información sobre el nivel de logro de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 en la competencia: **Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad**. Se observa que 143 alumnos que equivalen al 79% se ubica en el nivel de “logro alcanzado”, 26 alumnos que corresponde al 14,4%, en el nivel “logro destacado”; 12 alumnos, igual al 6,6% “En proceso”, y ningún estudiante que equivale al 0,0%, “en inicio”.

Este resultado permite señalar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, se encuentran en los niveles “logro alcanzado” y “logro destacado”, Por lo tanto estos estudiantes, de acuerdo a la programación realizada, son capaces de: evaluar las implicancias del saber y del saber científico tecnológico, y tomar una posición crítica frente a situaciones socio científicas. Es importante resaltar que en esta competencia no se ubicó ningún estudiante en el nivel de logro “en inicio”.

Tabla 11. Nivel de logro de competencias en el primer bimestre en el área de CTA

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
Logro destacado	32	17,7%
Logro alcanzado	111	61,3%
En proceso	35	19,3%
En inicio	3	1,7%
Total	181	100%

Fuente: Registros de evaluación de CTA de las secciones de 4to grado

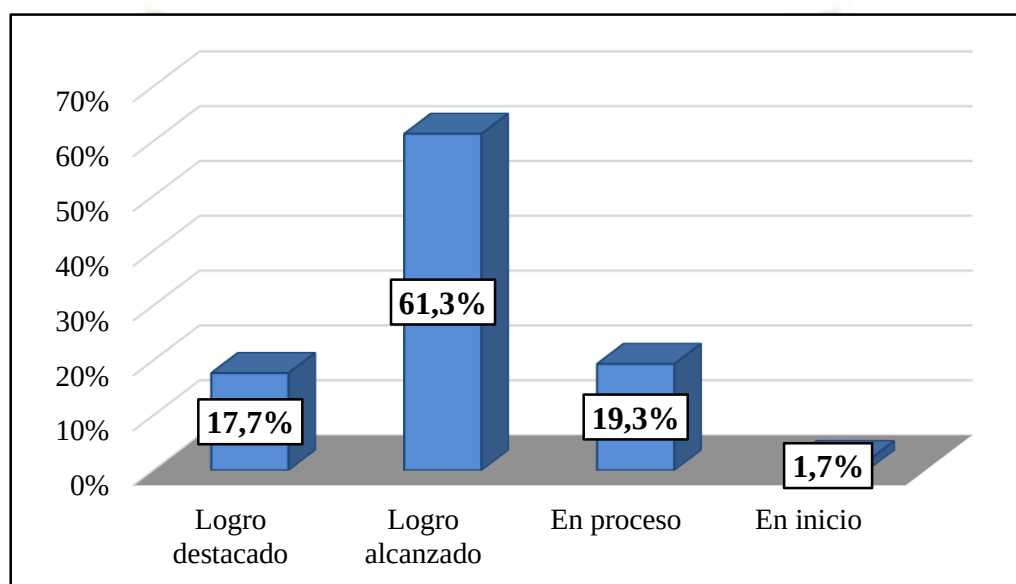


Figura 11: Nivel de logro de competencias en el primer bimestre en el área de CTA

Fuente: Tabla 11

La Tabla 11, se presenta la información sobre el nivel de logro alcanzado por los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la I.E. Mercedes Cabello de Carbonera de la Provincia de Ilo – 2016 en el Primer Bimestre en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA). Se puede apreciar que 111 alumnos que corresponde al 61,3% se ubica en el nivel de “logro alcanzado”, 35 alumnos que equivale al 19,3%, en el nivel “en proceso”; 32 alumnos, igual al 17,7% en “logro destacado”, y tan solo el 3 alumnos que corresponde al 1,7%, “en inicio”.

Este resultado lleva a estimar que la mayoría de los estudiantes del área de CTA, del cuarto grado, se encuentran en los niveles “logro alcanzado”, es decir que de acuerdo a la programación estos estudiantes son capaces de: indagar mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia, explicar el mundo físico, basado en conocimientos científicos, diseñar y producir prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno, y construir una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

Tabla 12. *Comportamiento del nivel de logro de las cuatro competencias del área de CTA*

Niveles de logro de competencias	Competencia 1		Competencia 2		Competencia 3		Competencia 4	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado	33	18,2%	33	18,2%	47	26,0%	26	14,4%
Logro alcanzado	127	70,2%	63	34,9%	99	54,7%	143	79,0%
En proceso	18	9,9%	77	42,5%	5	2,8%	12	6,6%
En inicio	3	1,7%	8	4,4%	30	16,6%	0	0,0%
Total	181	100%	181	100%	181	100%	181	100%

Fuente: Registros de evaluación de CTA

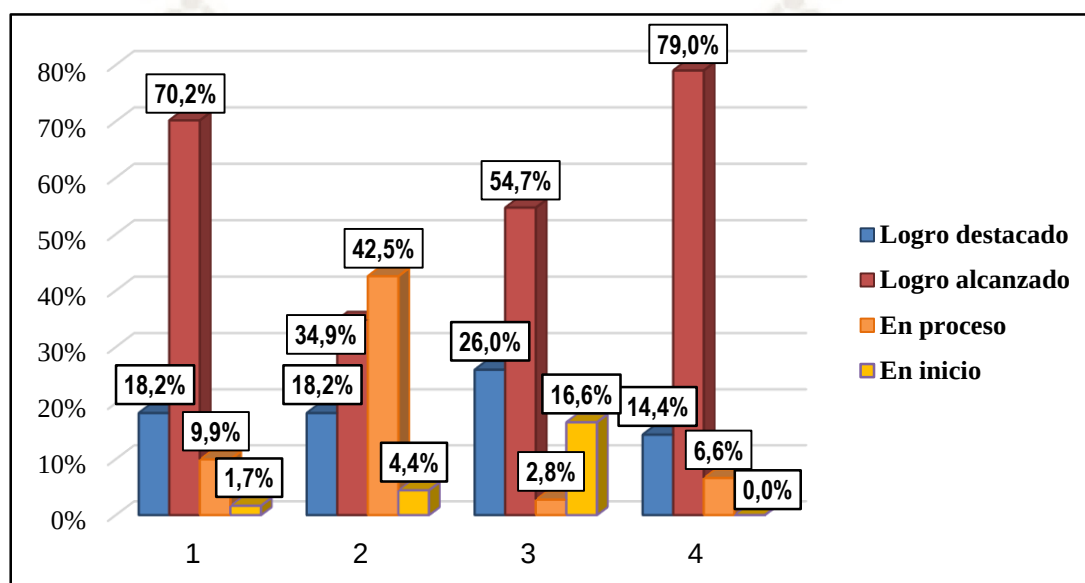


Figura 12: *Comportamiento del nivel de logro de las cuatro competencias del área de CTA*

Fuente: Tabla 12

La Tabla 12 da a conocer el comportamiento del nivel de logro de las competencias trabajadas durante el Primer Bimestre, se puede apreciar que en la primera competencia con 127 alumnos equivalente al 70,2%, así como 33 de ellos que corresponde al 18,2% y en la cuarta competencia, 143 alumnos equivalente al 79% y 26 alumnos que corresponde al 14,4% han alcanzado mejores logros, al ubicarse estos en los niveles “logro alcanzado” y “logro destacado” mientras que en la segunda competencia han presentado mayores limitaciones, ya que solo 63 alumnos que equivale al 34,9% se ubican en el nivel de “logro alcanzado”, 33 alumnos que corresponde al 18,2% en el nivel de “logro destacado”. En la competencia 3 el comportamiento es más modesto, 99 alumnos que equivale al 54,7% se ubican en el nivel de “logro alcanzado”, y 47 alumnos que corresponde al 26% en el nivel de “logro destacado”.

Por lo tanto, se podría indicar que los estudiantes presentan mayores dificultades para **explicar el mundo físico, basado en conocimientos científicos**, mientras que presentan mejores desempeños en las competencias, **indagar mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia**; en **construir una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad**, y por último en **diseñar y producir prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno**.

Tabla 13. *Matriz de correlación entre indicadores de actitud frente al uso de PDI y logro de competencias del área de CTA*

	Indaga	Explica	Diseña	Construye
Confianza	0,082	-0,063	0,060	0,163*
Opinión	0,176*	0,064	0,194*	0,197*
Percepción	0,012	0,159*	0,016	0,031
Preferencia	0,010	-0,102	0,021	0,092
Interés	-0,026	-0,021	-0,007	0,029

*La correlación es significativa al nivel del 0,05 (bilateral)

En la Tabla 13 se muestra las medidas de correlación (grado de relación) entre los indicadores de la variable actitud frente al uso de pizarras digitales interactivas (confianza, opinión, percepción, preferencia e interés) y los de la variable logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (indaga, explica, diseña y construye) obtenidos según el coeficiente de correlación tau de Kendall (τ_{xy}) con un nivel de significancia del 5%. Se puede apreciar una correlación positiva baja y significativa entre los indicadores: Confianza y Construye ($\tau_{xy} = 0,163$); Opinión e Indaga ($\tau_{xy} = 0,176$); Opinión y Diseña ($\tau_{xy} = 0,194$); Opinión y Construye ($\tau_{xy} = 0,197$); Percepción y Explica ($\tau_{xy} = 0,159$). Para los demás casos no se percibe correlación significativa.

Por tanto, podemos precisar que el grado de relación entre los indicadores de las variables de estudio es baja y directa, lo cual implica que si mejora un indicador, mejora también el otro y viceversa.

2. Discusión

Siendo la Pizarra Digital Interactiva (PDI) un recurso didáctico de última generación, con características que destaca RED.es. (2006), requiere familiarizarse en su uso, para ello se debe tener una actitud positiva que sea favorable para su aceptación. Precisamente el objetivo del presente trabajo está dirigido a determinar la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA) del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016. La implementación de las aulas de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera con PDI hizo posible el presente trabajo. A partir de la práctica de su uso por docentes y estudiantes, se trabajó con una escala actitudinal para medir la actitud de los segundos frente al uso de la PDI. A través de la confianza, la opinión, percepción, preferencia e interés que tienen frente ella. Es evidente que el uso de la eficacia de un recurso didáctico depende de la actitud que se tenga frente a él. De igual forma, para el mejor logro de competencias es necesario utilizar eficientemente, estos recursos en el proceso de aprendizaje.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se acepta la hipótesis alternativa general: Si existe correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Por ser datos categóricos ordinales se aplicó las pruebas de medición de correlación de Kendall y Gamma ($\tau = 0,205$ y $\gamma = 0,399$) con un p-value (0,005) menor que $\alpha=0,05$. Asimismo, estos valores señalan una correlación positiva baja y significativa entre las variables de estudio, lo cual permite establecer que al mejorar la actitud frente al uso de PDI, mejorara también el nivel de logro de competencias del área de CTA y viceversa. Estos resultados sintonizan con la investigación de Larico (2015) quien determinó una correlación directa, positiva y moderada entre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el componente académico de estudiantes.

Respecto a la actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera frente al uso de pizarras digitales interactivas, se estableció que más del 62% de los estudiantes tienen actitud positiva frente al a su uso. Resultado que fue comprobado mediante la prueba Binomial corregida con aproximación normal ($Z_c = 1,72$). Estos hallazgos coinciden con la posición sostenida por Álvarez (2012) y Díaz (2012) sobre una actitud positiva hacia las PDI de docentes y estudiantes, considerándolos como recursos tecnológicos que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la presente se aprecia que los estudiantes, en su mayoría, tienen una buena

percepción, una opinión favorable, un alto nivel de confianza, preferencia e interés por la PDI. Esta actitud es favorable para el aprendizaje en los estudiantes. Ellos son nativos digitales lo que les da mayores posibilidades de lograr un buen uso de este recurso, que les permite interactuar con los demás y tener una interactividad (relación estudiante–pizarra), movilidad, ya que no se depende de un ratón, por lo que su motivación por aprender aumenta.

El aprendizaje hoy, está en base al logro de competencias. En ese sentido, respecto al logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, se concluyó que más del 60% de los estudiantes del cuarto grado de Secundaria de la Ciencia, Tecnología y Ambiente Mercedes Cabello de Carbonera se ubican en el nivel de ‘logro alcanzado’. Para ello se aplicó la prueba Binomial corregida con aproximación normal ($Z_c = 1,902$). Similar comportamiento se evidencia en cada una las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente contemplada en el estudio. Este hecho implica el aprendizaje de conocimientos, dominio de habilidades y destrezas y la formación de valores en la aplicación del método científico, promoviendo el análisis, la valoración, y la reflexión sobre el contexto, la resolución de problemas que requieren respuestas tecnológicas.

Es preciso reflexionar sobre el suceso de que no fue posible controlar de qué manera los estudiantes que no asistían regularmente a clases han influido en los resultados hallados en el presente estudio que tuvo carácter no experimental. Para futuras investigaciones debería optarse por un nivel cuasiexperimental que permitiría controlar las variables intervinientes, además de poder establecer la eficacia del uso de pizarras digitales interactivas en el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Se ha comprobado que la actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera frente al uso de pizarras digitales interactivas es positiva (68,5%). Esta actitud positiva implica la existencia de confianza, de una opinión favorable, una buena percepción, y un alto nivel de preferencia e interés por su uso, lo que genera una condición propicia para mejorar el nivel de logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

SEGUNDA

Se ha establecido que los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera en su mayoría se ubican en el nivel de 'logro alcanzado' (61,3%) en relación al logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan. Los estudiantes son capaces de: indagar mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia, explicar el mundo físico, basado en conocimientos científicos, diseñar y producir prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno, y construir una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.

TERCERA

Se ha demostrado que hay una correlación positiva baja y significativa entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016, con un nivel de significancia del 5%. Ello implica afirmar que al mejorar la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas, mejora el nivel de logro de competencias y viceversa. Por lo tanto, las hipótesis queda demostrada y los objetivos cumplidos.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Las Instituciones Educativas que cuentan con pizarras digitales interactivas, deben implementar estrategias motivacionales afectivas, cognitivas y metacognitivas que permitan mejorar las actitudes que presentan estudiantes y docentes que trabajan con ellas, para así fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

SEGUNDA

Desarrollar programas de capacitación promoviendo el uso de recursos tecnológicos en el aula encaminada a mejorar el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. En estos programas, se puede notificar la aplicación de Pizarras Digitales Interactivas como una opción esencial en la práctica pedagógica del docente.

TERCERA

Los docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente deben fortalecer las habilidades digitales de los estudiantes a través del uso continuo de herramientas tecnológicas dentro y fuera del aula tal que permita un aprendizaje significativo del área, haciendo que la tecnología constituya un medio para el logro de las competencias.

CUARTO

Para contribuir con el estado de arte respecto a las variables de estudio, sería conveniente realizar estudios con enfoque cuasiexperimental, tomando como base la comprobación de que una actitud positiva frente al uso de pizarras digitales interactivas mejora el nivel de logro de las competencias de los estudiantes en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, P y Andrade W. (2015). *Estrategias metodológicas y el aprendizaje del área de ciencia, tecnología y ambiente en estudiantes del quinto de secundaria de la IE Nuestra Señora del Carmen, Cañete 2012*. (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5132/Andrade_SPJ-Andrade_SWC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, H. (2012). *Percepción del uso de pizarras digitales interactivas en un colegio de la comuna de Osorno: un estudio de caso*. (Tesis de Maestría). Universidad de la Frontera de Chile. Recuperado de http://repositorio.conicyt.cl/bitstream/handle/10533/181456/ALVAREZ_HECTOR_2562M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Carreño Huerta, F. (2010). *Enfoques y principios teóricos de la evaluación*. México: Trillas.
- Chanto, C. López, M. (2012). *La pizarra Interactiva como recurso en el Aula*. Costa Rica: UNA.
- Contreras, A. (2012). *Metodología de la investigación*. México: ST Editorial.
- Díaz, I. (2012). *El uso de las pizarras interactivas en la educación básica primaria: un estudio en una escuela privada en Costa Rica*. (Tesis de Maestría). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de <https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/619728/TESIS%20Iris%20D%C3%ADaz%20A.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, H. (2012, junio, 9). Evaluación por competencias. *Educared*. Recuperado de <http://educared.fundaciontelefonica.com.pe/desafioseducacion/2012/06/09/evaluacion-por-competencias/>
- Gallego, J. Cacheiro, M. y Dulac, J. (2009). *La pizarra digital interactiva como recurso docente*. En Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol.10. N°2.

- Gonzales, C. y Duran, J. (2015). *La pizarra digital interactiva como recurso potenciador de la motivación*. Recuperado de DOI: 10.15178/va.2015.132.1-37.
- González, F. (2014). *Educación Ética y Transversalidad*. En cuadernos de Pedagogía Nro. 227. Julio – Agosto Barcelona.
- Gutiérrez, I. y Sánchez, M. (2006). *Pizarra interactiva: uso y aplicaciones en la enseñanza*. Recuperado de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/3303/1/76.pdf>.
- Hernández, R., Méndez, S., Mendoza, C. y Cuevas, A. (2017). *Fundamentos de investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Lapeyre, J. (2016). Orientaciones y planteamiento educativo de las TIC - Guidances for educational approach of ICT. Recuperado de <https://doi:10.13140/RG.2.1.2621.7360>
- Larico, E. (2015). *Relación entre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el compromiso académico, de los estudiantes de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez – Juliaca en el año 2014*. (Tesis de Maestría). UNMSM. Recuperado de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/10615>
- Márquez P., Grupo DIM. (2006). *La pizarra digital en el aula de clase [en línea]*. Grupo EDEBE, [ref. de 12 mayo 2006]. Recuperado de: <http://dewey.uab.es/pmarques/docs/pizarradigital.pdf>
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. México: CENGAGE Learning.
- MINEDU, Ministerio de la Educación (2015). *Rutas del aprendizaje: Área curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente*. Perú: MINEDU
- MINEDU, Ministerio de la Educación (2016). *Diseño Curricular Nacional*. Lima, Perú: MINEDU
- Ortego, M. López, S. y Álvarez, M. (2014). *Ciencias Psicosociales I*. España: Universidad de Cantabria.
- Paredes, J. (2013). *Manual de investigación científica*. Arequipa-Perú: UCSM.

- Palella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL
- Prat, M. y Soler, S. (2013). *Actitudes, valores y normas en la Educación Física y el deporte: reflexiones y propuestas didácticas*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Ramírez, T. (2010). *Cómo Realizar un Proyecto de investigación*. Caracas: Editorial Panapo.
- Red.es (2006). La pizarra interactiva como recurso en el aula en http://dewey.uab.es/pmarques/dim/docs/Redes_InformePizarrasInteractivas_250506.pdf
- Romero, N. (octubre-diciembre 2005). *¿Y qué son las competencias? ¿Quién las construye? ¿Por qué competencias?* EDUCAR. España: Universidad de Almería.
- Salazar, F. (2015). *Pizarra digital interactiva como estrategia didáctica en aprendizaje de razones trigonométricas en el nivel secundaria*. (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2254/2/2015_Salazar.pdf
- Sánchez, S. y Mesa, C. (2010) *Construcción de escalas para la evaluación de actitudes*. s/l, s/ed.
- Schalk, A. (2010). *El impacto de las TIC en la educación*. Recuperado de http://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/1_Impacto_TICs_educaci%C3%B3n_0.pdf
- Tobón, S. (2013). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Eco ediciones
- Toffler, A. (1995). *El Shock del Futuro*. Barcelona: Plaza&Janés.
- UCSM, Universidad Católica de Santa María (2015). *Pizarra Digital Interactiva I y II*. Moquegua-Perú:UCSM
- Vara, A. (2015). *7 pasos para elaborar una tesis*. Lima: Macro EIRL.
- Zadra, D. (s/a). *Actitud Positiva Una forma de vida...* (Diapositivas)

ANEXOS

ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: ACTITUD FRENTE AL USO DE PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS Y EL LOGRO DE COMPETENCIAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA EN EL ÁREA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE, INSTITUCIÓN EDUCATIVA. MERCEDES CABELLO DE CARBONERA PROVINCIA DE ILO - 2016

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	
Problema general ¿Cuál es la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016?	Objetivo general Determinar la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello De Carbonera de la provincia de Ilo – 2016.	Hipótesis general Es probable que la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016, sea significativa.	Variable 1: Actitud frente al uso de Pizarra Digitales Interactivas (PDI).	
			Indicadores	Escala de medición
			• Confianza en el uso de la PDI • Opinión sobre el uso de la PDI • Percepción de la PDI • Preferencia de uso de la PDI • Interés por el uso de la PDI	• Alta : 05 a 06 • Moderada : 03 a 04 • Escasa : 01 a 02 • Actitud positiva : 22-30 • Actitud negativa: 13-21
			Variable 2: Logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA).	
Problemas específicos ¿Cuál es la actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas? ¿Cuál es el nivel de logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan los estudiantes del cuarto grado de Secundaria de la Institución	Objetivos específicos Identificar la actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas. Determinar el nivel de logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan los estudiantes del cuarto grado de Secundaria de la Institución	Hipótesis específicas La actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas es positiva. Los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera en su mayoría se ubican en el nivel	Indicadores	Escala de medición
			• Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia. • Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos. • Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno. • Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad.	• 16-20: Logro destacado • 11-15: Logro alcanzado • 06-10: En proceso • 00-05: En inicio

Educativa Mercedes Cabello de Carbonera?	Educativa Mercedes Cabello de Carbonera.	de ‘logro alcanzado’ en relación al logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan.		
--	--	---	--	--

POBLACIÓN Y MUESTRA	TIPO Y NIVEL	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICO
Población: La población de estudio está constituida por 181 estudiantes matriculados en el cuarto grado de secundaria en la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo, en el año 2016. Muestra: Para efectos de la presente investigación, el tamaño de la muestra se estimó mediante el sistema de muestreo no probabilístico por conveniencia (Palella y Martins, 2012; Arias, 2012; Vara, 2015), considerándose a los 181 estudiantes descritas en la población. Cuando la muestra es igual a la población se dice que la muestra es censal, en ese sentido, Ramírez (2004) señala que “la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra” (p. 106).	Tipo: El tipo de investigación es de campo, pues, según Martínez (2012), Contreras (2012), Arias (2012) y, Palella y Martins (2012) la investigación de campo se caracteriza por estudiar una situación o fenómeno natural o social <i>in situ</i>, es decir, los datos se recaban en el mismo sitio donde se encuentra el objeto de estudio, sin manipular o controlar variables. En el presente trabajo la recolección de datos respecto a las variables de estudio se realizó directamente en la Institución Educativa seleccionada. Nivel: La investigación se circunscribe en un estudio descriptivo correlacional de corte transversal.	Variable 1: Actitud frente al uso de PDI Técnicas: Examen actitudinal Instrumentos: Escala actitudinal Variable 2: Logro de competencias del área de CTA Técnica: Análisis Documental. Instrumento: Ficha resumen de Evaluación.	• Medidas de tendencia central • Para la comprobación de las hipótesis específicas se empleó la prueba Binomial corregida con aproximación normal, $Z_c = \frac{(x \pm 0,5) - np}{\sqrt{npq}}$ • Para la comprobación de la hipótesis general se utilizó la prueba de medición de correlación de Kendall y Gamma.

ANEXO B: MATRIZ DE REGISTRO DE DATOS

VARIABLE 1: ACTITUD FRENTE AL USO DE PIZARRAS DIGITALES INTERACTIVAS

Variable	INDICADORES	No	CUARTO "A"																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	2	2	1	2	2	1	2	0	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		2	2	2	1	2	2	2	2	0	2	2	2	1	0	2	1	2	2	1	2	2	1	1	0	1	2	2	2	
		3	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	0	0	1	2	2	2	1	
	Opinión sobre el uso	4	1	2	0	2	1	2	1	0	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	
		5	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1	0	1	2	1	0	1	0	1	0	1	1	2	2	2	2	2	
		6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	
	Percepción de la pizarra interactiva	7	2	1	2	2	1	0	0	1	1	2	2	2	2	0	2	1	0	2	2	2	2	0	1	0	2	2	2	
		8	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	
		9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Preferencia de uso	10	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	
		11	1	1	0	0	2	2	2	0	0	2	1	1	1	2	0	2	0	2	2	1	1	0	2	1	2	2	2	
		12	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	0	0	1	1	2	1	1	
	Interés	13	2	2	1	1	0	2	2	2	1	1	2	1	2	0	2	1	1	1	2	2	1	0	1	2	0	2	2	
		14	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	0	0	1	0	2	2	2	
		15	2	0	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	0	1	0	2	2	2	
			27	26	19	25	22	27	26	17	21	27	25	23	23	24	25	23	16	21	27	22	17	13	20	21	25	29	27	
Confianza en el uso			5	6	3	5	5	5	6	1	5	6	6	5	3	5	4	6	5	4	6	5	3	3	3	5	6	6	5	
Opinión sobre el uso			5	6	4	6	5	6	5	4	3	5	5	3	4	6	5	4	3	4	5	3	4	3	6	5	4	6	5	
Precepción de la pizarra interactiva			6	5	5	6	4	4	4	5	5	5	5	3	6	4	6	4	3	5	5	6	6	4	4	3	6	6	6	
Preferencia de uso			5	5	3	3	4	6	5	3	4	6	4	5	4	5	4	5	2	5	5	3	3	2	5	4	5	5	5	
Interés			6	4	4	5	4	6	6	4	4	5	5	5	6	4	6	4	3	3	6	5	1	1	2	4	4	6	6	
Actitud frente al uso de las PDI			27	26	19	25	22	27	26	17	21	27	25	21	23	24	25	23	16	21	27	22	17	13	20	21	25	29	27	

Variable	INDICADORES	CUARTO “B”																											
		No	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0		
		2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	0	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2		
		3	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	0	1		
	Opinión sobre el uso	4	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2		
		5	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2		
		6	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1		
	Percepción de la pizarra interactiva	7	0	1	0	2	1	0	0	0	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	0	2	2	0	1	1	0		
		8	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1		
		9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0		
	Preferencia de uso	10	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2		
		11	2	1	2	1	1	0	2	1	1	2	0	0	1	2	2	0	2	2	1	2	1	0	2	0	0		
		12	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	0	1	1	2	2	0	1	2	1	1	2	2	1		
	Interés	13	1	1	2	0	2	2	0	2	1	1	2	0	1	2	2	0	2	1	1	2	2	0	1	0	0		
		14	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
		15	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	0	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1		
		21	21	25	23	26	19	25	23	22	25	21	18	21	27	25	23	26	24	21	27	26	15	25	21	15			

Confianza en el uso	4	5	5	4	5	6	6	5	4	6	3	5	4	5	6	5	5	5	5	5	6	3	5	4	3
Opinión sobre el uso	4	5	5	5	6	4	5	5	4	5	6	3	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5
Precepción de la pizarra interactiva	4	5	4	6	5	2	4	3	6	5	5	3	6	6	5	6	5	6	3	6	6	2	5	5	1
Preferencia de uso	5	3	5	4	4	2	6	4	4	4	4	4	3	5	5	4	5	4	4	6	4	3	5	3	3
Interés	4	3	6	4	6	5	4	6	4	5	3	3	3	6	4	4	6	5	4	6	5	3	5	4	3
Actitud frente al uso de las PDI	21	21	25	23	26	19	25	23	22	25	21	18	21	27	25	23	26	24	21	27	26	15	25	21	15

Variable	INDICADORES		CUARTO "C"																											
		No	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2
		2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	0	1	1	1	2	2	2
		3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2
	Opinión sobre el uso	4	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	0	2	1	2	2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	2
		5	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	0	1	2	2	1	0	1	2	2	2
		6	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2
	Percepción de la pizarra interactiva	7	2	2	1	2	1	2	0	2	0	2	1	2	2	1	2	2	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	2	2
		8	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	0	2	1	2	2	1	2	0	2	2	2	2
		9	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Preferencia de uso	10	2	0	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
		11	2	2	1	1	0	2	2	2	2	0	2	1	2	0	2	2	1	0	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2
		12	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	0	1	2	2	1	0	1	2	1	2	0	0
	Interés	13	0	0	1	2	1	2	0	1	2	2	1	1	2	0	2	0	1	2	1	0	1	1	2	0	1	2	2	2
		14	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2
		15	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
			26	25	23	27	14	30	26	27	23	24	23	18	29	15	29	27	13	18	22	19	20	15	23	17	21	27	27	28

Confianza en el uso	5	6	5	5	3	6	6	5	5	5	6	4	6	4	6	6	4	4	5	5	2	2	5	5	5	6	6	6
Opinión sobre el uso	6	5	5	5	3	6	6	5	4	4	4	2	6	4	5	5	2	2	3	2	5	4	4	3	3	5	5	6
Precepción de la pizarra interactiva	6	6	5	6	3	6	4	6	4	6	4	4	6	3	6	6	2	4	4	5	5	3	4	3	5	4	6	6
Preferencia de uso	5	4	4	5	2	6	6	6	5	3	5	5	5	2	6	6	2	3	5	5	3	2	4	4	4	6	4	4
Interés	4	4	4	6	3	6	4	5	5	6	4	3	6	2	6	4	3	5	5	2	5	4	6	2	4	6	6	6
Actitud frente al uso de las PDI	26	25	23	27	14	30	26	27	23	24	23	18	29	15	29	27	13	18	22	19	20	15	23	17	21	27	27	28

Variable	INDICADORES		CUARTO "D"																											
		No	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105			
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2			
		2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2			
		3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	0			
	Opinión sobre el uso	4	2	1	1	2	2	2	0	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	0	1	2			
		5	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	1	1	1	1	1	1	1			
		6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	0	0	2			
	Percepción de la pizarra interactiva	7	2	1	1	1	2	0	1	2	2	2	2	2	0	1	2	1	0	0	1	0	2	2	2	1	2			
		8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2			
		9	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	Preferencia de uso	10	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	0	1			
		11	0	1	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2			
		12	1	1	0	2	2	0	0	1	1	2	1	2	1	0	1	2	1	2	2	1	2	0	2	2	2			
	Interés	13	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2			
		14	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2			
		15	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2			
			20	22	21	23	29	22	18	28	27	29	24	26	19	16	21	26	23	22	25	19	26	26	23	21	26			

Confianza en el uso	5	4	4	5	5	4	3	6	4	5	4	6	3	4	6	5	5	6	6	3	4	6	5	6	4	
Opinión sobre el uso	5	4	5	6	6	6	4	5	6	6	5	5	4	3	5	5	4	2	4	5	5	4	1	2	5	
Precepción de la pizarra interactiva	5	5	5	4	6	4	5	6	6	6	6	4	4	3	5	5	4	4	5	3	6	6	6	4	6	
Preferencia de uso	2	3	2	3	6	3	3	5	5	6	4	5	4	3	3	5	4	5	4	4	5	4	6	4	5	
Interés	3	6	5	5	6	5	3	6	6	6	5	6	4	3	2	6	6	5	6	4	6	6	5	5	6	
Actitud frente al uso de las PDI	20	22	21	23	29	22	18	28	27	29	24	26	19	16	21	26	23	22	25	19	26	26	23	21	26	

Variable	INDICADORES		CUARTO "E"																														
		No	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131					
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1					
		2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	0	2	1	2	2	1	1					
		3	2	2	2	2	2	1	2	0	1	2	2	2	2	2	1	1	2	0	2	2	2	0	2	1	2	2					
	Opinión sobre el uso	4	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	0	2	0	2	2	1	0	2	1					
		5	0	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1					
		6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
	Percepción de la pizarra interactiva	7	0	2	0	2	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	2	0	1	2	1	0	2	1	2	0	2					
		8	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	0	2	1	0					
		9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2					
	Preferencia de uso	10	1	2	1	0	2	2	2	2	1	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1					
		11	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	0	2	2	2	2	2	0	2	0					
		12	0	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	0	1	2	2	1	2	1	2	1					
	Interés	13	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1	0	2	1	2	1	2	2					
		14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	1	2	1					
		15	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1					
			20	27	27	21	26	27	26	25	24	28	27	21	25	21	23	28	24	17	27	19	27	23	23	20	24	18					

Confianza en el uso	5	5	6	5	5	5	6	4	5	6	6	4	6	6	4	5	6	4	5	3	6	2	6	5	5	4					
Opinión sobre el uso	3	5	6	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	3	5	6	6	3	6	3	5	5	4	4	5	4					
Precepción de la pizarra interactiva	3	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	2	3	3	4	5	4	4	6	5	4	6	3	6	3	4					
Preferencia de uso	3	6	5	1	5	6	6	6	5	6	6	4	5	4	4	6	4	2	5	6	6	5	5	2	6	2					
Interés	6	6	6	5	6	6	5	5	5	6	6	6	6	5	6	6	4	4	5	2	6	5	5	3	5	4					
Actitud frente al uso de las PDI	20	27	27	21	26	27	26	25	24	28	27	21	25	21	23	28	24	17	27	19	27	23	23	20	24	18					

Variable	INDICADORES		CUARTO "F"																											
		No	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157		
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	0	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2		
		3	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1		
	Opinión sobre el uso	4	2	1	2	1	2	0	1	2	1	0	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1		
		5	1	1	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2		
		6	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Percepción de la pizarra interactiva	7	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	0	1	2	0	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1		
		8	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	1	2	2	0	2	
		9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Preferencia de uso	10	0	0	1	0	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	0	1	1	2	2	2	0	1		
		11	2	2	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	2	2	0	2	1	0	1		
		12	2	2	2	1	1	1	0	2	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1		
	Interés	13	2	1	2	2	1	0	1	0	2	2	1	2	2	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
		14	2	2	2	2	2	2	1	0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		15	2	1	2	1	2	1	0	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	
			23	22	24	21	23	14	19	24	27	27	25	28	24	20	24	25	28	30	24	28	24	24	26	25	21	22		

Confianza en el uso	3	5	4	3	3	4	4	6	6	6	6	6	5	3	5	6	6	6	6	6	5	6	5	4	5	5	
Opinión sobre el uso	5	4	5	5	5	1	5	6	4	3	3	5	5	4	5	4	4	6	5	5	5	5	5	4	5	5	
Precepción de la pizarra interactiva	5	5	4	5	5	4	6	5	6	6	5	4	3	5	6	4	6	6	5	6	4	4	5	6	3	5	
Preferencia de uso	4	4	5	3	5	2	2	5	5	6	6	5	5	5	4	5	6	6	2	5	4	4	5	5	2	3	
Interés	6	4	6	5	5	3	2	2	6	6	5	6	6	3	4	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	4	
Actitud frente al uso de las PDI	23	22	24	21	23	14	19	24	27	27	25	26	24	20	24	25	28	30	24	28	24	24	26	25	21	22	

Variable	INDICADORES	No	CUARTO "G"																								
			158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES ANTEL EL USO DE LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA	Confianza en el uso	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	
		2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	0	2	1	1	0	
		3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2	2	0	1	
	Opinión sobre el uso	4	1	1	1	0	2	1	1	2	2	1	2	0	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	0	0	
		5	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	0	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	
		6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
	Percepción de la pizarra interactiva	7	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	2	2	2	2	2	1	0	0	2	2	2	1	
		8	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Preferencia de uso	10	0	2	1	2	2	1	1	2	0	2	2	0	1	1	2	1	1	0	2	1	2	1	2	1	
		11	2	1	1	1	2	0	0	1	2	2	2	0	2	2	1	1	2	1	1	0	0	1	0	1	
		12	2	1	1	1	2	1	1	2	1	0	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	
	Interés	13	2	2	0	2	2	0	1	2	2	2	0	1	1	2	2	1	1	2	0	2	1	2	1	1	
		14	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	
		15	2	2	2	2	2	0	1	2	1	0	2	2	2	2	1	2	2	0	2	0	1	2	0	2	
			26	24	20	26	29	16	22	27	24	23	25	17	25	27	23	23	27	22	25	16	24	24	15	19	

Confianza en el uso	6	5	5	6	6	3	6	5	5	6	5	5	5	6	4	5	6	5	6	2	6	5	2	3	
Opinión sobre el uso	4	4	4	4	5	5	5	6	6	4	6	2	5	5	4	5	5	5	6	5	4	4	2	2	
Precepción de la pizarra interactiva	6	5	4	6	6	6	5	5	5	5	4	2	6	6	6	5	6	5	4	4	6	6	6	5	
Preferencia de uso	4	4	3	4	6	2	2	5	3	4	6	2	4	4	4	3	5	3	5	2	4	3	3	4	
Interés	6	6	4	6	6	0	4	6	5	4	4	4	5	6	5	5	5	4	4	3	4	6	2	5	
Actitud frente al uso de las PDI	26	24	20	26	29	16	22	27	24	23	25	15	25	27	23	23	27	22	25	16	24	24	15	19	

VARIABLE 2: LOGRO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CTA

4TO "A"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E1	H	18	16	16	17	17
E2	H	13	13	20	16	16
E3	M	17	13	18	12	15
E4	H	16	14	19	16	16
E5	M	17	14	18	17	17
E6	M	15	14	17	14	15
E7	M	19	16	20	19	19
E8	M	17	18	11	9	14
E9	M	18	15	20	18	18
E10	M	16	17	19	14	17
E11	M	17	18	19	15	17
E12	H	11	8	11	13	11
E13	H	9	15	19	16	15
E14	M	14	14	18	16	16
E15	M	13	18	19	15	16
E16	M	16	16	19	17	17
E17	M	18	16	18	16	17
E18	M	17	18	18	13	17
E19	H	16	14	18	18	17
E20	M	17	11	18	9	14
E21	M	18	17	18	15	17
E22	M	16	14	18	15	16
E23	M	19	14	20	16	17
E24	M	15	18	17	15	16
E25	M	14	15	19	16	16
E26	H	16	12	18	16	16
E27	M	14	16	17	16	16

4to "B"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E28	M	14	12	11	14	13
E29	M	16	13	16	15	15
E30	H	15	17	17	15	16
E31	H	15	13	17	15	15
E32	M	14	14	16	14	15
E33	M	16	14	11	15	14
E34	M	14	7	15	14	13
E35	H	12	7	14	12	11
E36	M	15	9	11	15	13
E37	H	15	7	5	15	11
E38	M	10	13	15	11	12
E39	H	14	12	12	14	13
E40	H	9	7	5	10	8
E41	H	10	7	5	11	8
E42	M	15	9	5	15	11
E43	H	14	10	5	14	11
E44	M	15	12	5	15	12
E45	M	16	16	15	15	16
E46	M	16	10	5	15	12
E47	H	14	7	5	14	10
E48	M	15	8	13	15	13
E49	M	14	12	5	14	11
E50	M	5	15	15	11	12
E51	M	15	9	15	15	14
E52	M	14	11	15	14	14

4TO "C"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E53	M	12	6	12	12	11
E54	H	12	6	12	12	11
E55	M	11	5	12	11	10
E56	M	12	5	12	11	10
E57	M	12	6	12	12	11
E58	M	16	15	17	17	16
E59	M	16	11	15	15	14
E60	H	12	6	12	12	11
E61	M	11	5	13	11	10
E62	H	13	8	13	12	12
E63	H	12	9	12	12	11
E64	M	12	6	12	12	11
E65	M	12	5	12	12	10
E66	M	14	9	12	12	12
E67	M	16	12	15	15	15
E68	M	13	6	11	12	11
E69	M	12	6	12	12	11
E70	M	14	9	14	14	13
E71	H	13	12	14	14	13
E72	M	13	6	13	12	11
E73	M	10	5	11	11	9
E74	H	12	5	12	11	10
E75	M	12	8	12	12	11
E76	M	15	14	15	15	15
E77	M	14	9	14	14	13
E78	M	13	6	14	12	11
E79	M	15	11	15	15	14
E80	M	15	9	15	14	13

4TO "D"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E81	M	9	7	12	11	10
E82	H	14	19	5	15	13
E83	M	14	15	12	14	14
E84	M	13	8	12	11	11
E85	H	15	9	11	13	12
E86	M	15	8	16	12	13
E87	M	10	15	5	13	11
E88	M	14	11	14	13	13
E89	M	11	10	14	12	12
E90	M	15	11	14	13	13
E91	M	8	7	12	10	9
E92	M	14	15	16	14	15
E93	M	8	8	14	11	10
E94	M	13	17	14	15	15
E95	M	15	14	14	15	15
E96	H	15	12	14	14	14
E97	H	7	12	5	13	9
E98	M	13	7	5	11	9
E99	M	12	7	10	10	10
E100	M	16	17	15	16	16
E101	M	13	18	14	15	15
E102	M	13	11	15	12	13
E103	H	14	14	13	14	14
E104	H	11	11	12	11	11
E105	H	15	16	15	15	15

4TO "E"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E106	M	14	12	14	14	14
E107	H	12	6	12	11	10
E108	H	13	7	12	12	11
E109	M	14	13	14	14	14
E110	M	12	6	12	12	11
E111	M	17	16	17	17	17
E112	H	11	5	10	11	9
E113	M	11	6	12	12	10
E114	H	13	9	12	12	12
E115	M	14	6	12	12	11
E116	M	18	18	18	18	18
E117	M	12	6	12	12	11
E118	H	14	6	12	12	11
E119	M	13	6	12	13	11
E120	M	14	9	14	13	13
E121	M	15	13	15	15	15
E122	H	12	5	12	12	10
E123	M	14	10	13	13	13
E124	M	14	7	12	13	12
E125	H	12	6	12	12	11
E126	H	14	9	12	12	12
E127	M	12	6	12	12	11
E128	M	17	17	17	17	17
E129	H	12	6	12	12	11
E130	M	12	6	12	12	11
E131	M	15	9	13	14	13

4TO "F"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E132	M	12	9	5	13	10
E133	M	12	7	5	12	9
E134	M	16	10	17	15	15
E135	M	16	16	16	15	16
E136	H	13	11	5	13	11
E137	M	15	7	5	15	11
E138	M	14	7	5	14	10
E139	M	15	7	13	15	13
E140	M	10	11	5	11	9
E141	M	13	11	5	13	11
E142	H	5	7	5	9	7
E143	M	15	7	5	15	11
E144	H	10	7	5	11	8
E145	M	15	9	5	15	11
E146	H	10	7	5	11	8
E147	M	14	12	16	14	14
E148	H	11	7	12	12	11
E149	M	12	12	12	13	12
E150	H	9	7	12	12	10
E151	H	13	7	11	13	11
E153	M	16	14	14	15	15
E153	M	15	7	5	15	11
E154	M	16	7	15	15	13
E155	M	13	8	5	13	10
E156	M	14	13	14	14	14
E157	H	10	7	5	11	8

4TO "G"	Sexo H/M	COMPETENCIAS ÁREA CTA				
		1	2	3	4	Prom
E158	M	16	19	19	18	18
E159	H	12	14	14	15	14
E160	H	9	10	9	9	9
E161	H	13	14	14	13	14
E162	M	12	15	16	16	15
E163	M	13	19	17	16	16
E164	M	15	18	15	15	16
E165	M	14	17	13	15	15
E166	M	15	19	16	16	17
E167	H	14	15	15	10	14
E168	H	11	15	19	15	15
E169	H	5	8	12	7	8
E170	H	13	14	15	13	14
E171	H	15	16	17	15	16
E172	M	11	18	14	10	13
E173	M	13	17	13	14	14
E174	H	13	17	13	16	15
E175	M	15	17	14	11	14
E176	M	9	14	14	11	12
E177	M	14	15	18	15	16
E178	M	15	16	16	16	16
E179	H	15	14	16	12	14
E180	H	12	13	8	10	11
E181	M	8	17	14	10	12

ANEXO C: COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Previamente a la verificación de la hipótesis general, se verificará las hipótesis específicas empleando pruebas no paramétricas que detallamos a continuación.

A. Verificación de las hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La primera hipótesis específica planteada es contrastar “La actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas es positiva”.

Paso 1. Formulación de hipótesis

Hipótesis nula

Ho: Menos del 62% de los estudiantes tienen actitud positiva frente al uso de pizarras digitales interactivas.

$$H_o: p = 0,62$$

Hipótesis alternativa

Ha: Más del 62% de los estudiantes tienen actitud positiva frente al uso de pizarras digitales interactivas.

$$H_a: p > 0,62$$

Paso 2. Nivel de significancia: Se elige $\alpha = 5\%$

Este límite es ideal para estudios de ciencias sociales.

Paso 3. Prueba estadística: Se aplicará la prueba Binomial corregida con aproximación normal, por ser la muestra muy grande. Siegel (1978)

$$Z_c = \frac{(x \pm 0,5) - np}{\sqrt{npq}}$$

Paso 4. Zona de aceptación y de rechazo

Según la tabla Z se tiene:

Zona de aceptación de H_0 : $\langle -\infty; 1,645 \rangle$

Zona de rechazo de H_0 : $[1,645; \infty \rangle$

Paso 5. Calculo del estadístico

Considerando los resultados de la tabla 6 se tiene:

$$Z_c = \frac{(124 - 0,5) - (181)(0,62)}{\sqrt{181 * 0,62 * 0,38}} = 1,72$$

Paso 6. Decisión

Como el valor Z calculado $Z_c = 1,72$, cae en la zona de rechazo, se decide rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Conclusión

Visto la prueba empírica, al nivel del 5% de significancia, se concluye que más del 62% de los estudiantes tienen actitud positiva frente al uso de pizarras digitales interactivas. Es decir, la actitud de los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera, frente al uso de pizarras digitales interactivas es positiva.

Hipótesis específica 2

La segunda hipótesis específica planteada es contrastar “Los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera en su mayoría se ubican en el nivel de ‘logro alcanzado’ en relación al logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan”.

Paso 1. Formulación de hipótesis

Hipótesis nula

Ho: Menos del 60% de los estudiantes se ubiquen en el nivel de ‘logro alcanzado’ en el logro de competencias del área de CTA.

$$H_0: p = 0,6$$

Hipótesis alternativa

Ha: Más del 60% de los estudiantes se ubican en el nivel de ‘logro alcanzado’ en el logro de competencias del área de CTA.

$$Ha: p > 0,6$$

Paso 2. Nivel de significancia: Se elige $\alpha = 5\%$

Este límite es ideal para estudios de ciencias sociales.

Paso 3. Prueba estadística: Se aplicará la prueba Binomial corregida con aproximación normal, por ser la muestra muy grande. Siegel (1978)

$$z_c = \frac{(x \pm 0,5) - np}{\sqrt{npq}}$$

Paso 4. Zona de aceptación y de rechazo

Según la tabla Z se tiene:

Zona de aceptación de H_0 : $\langle -\infty; 1,645 \rangle$

Zona de rechazo de H_0 : $[1,645; \infty \rangle$

Paso 5. Calculo del estadístico

Considerando los resultados de la tabla 11 se tiene:

$$Z_c = \frac{(111 - 0,5) - (181)(0,6)}{\sqrt{181 * 0,6 * 0,4}} = 1,902$$

Paso 6. Decisión

Como el valor Z_c calculado $Z_c = 1,902$, cae en la zona de rechazo, se decide rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Conclusión

Visto la prueba empírica, al nivel del 5% de significancia, se concluye que más del 60% de los estudiantes se ubican en el nivel de ‘logro alcanzado’ en el logro de competencias del área de CTA. Es decir, Los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la Institución

Educativa Mercedes Cabello de Carbonera en su mayoría se ubican en el nivel de ‘logro alcanzado’ en relación al logro de las competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente que presentan.

B. Verificación de la hipótesis general

La hipótesis general se enuncia así: Es probable que la correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente del cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera de la provincia de Ilo – 2016, sea significativa.

Paso 1. Formulación de hipótesis

Hipótesis nula

Ho: No existe correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de CTA.

Hipótesis alternativa

Ha: Si existe correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de CTA.

Paso 2. Nivel de significancia: Se elige $\alpha = 5\%$

Este límite es ideal para estudios de ciencias sociales.

Paso 3. Prueba estadística: Por ser datos categóricos ordinales se aplicará las pruebas de medición de correlación de Kendall y Gamma.

Tau-b de Kendall

$$\tau_b = \frac{(C - D)}{\sqrt{(C + D + E_x)(C + D + E_y)}}$$

Tau-c de Kendall

$$\tau_c = \frac{2m(C - D)}{N^2(m - 1)}; \quad m = \min(n^\circ \text{ filas}, n^\circ \text{ columnas})$$

Coeficiente Gamma

$$\gamma = \frac{C - D}{C + D}$$

Donde:

C = número de concordancias

D = número de discordancias

E_X = número empates en la variable X

E_Y = número empates en la variable Y

N = Total de casos

Paso 4. Calculo del estadístico

Mediante el programa estadístico SPSS, se obtiene los siguientes resultados:

Medidas simétricas				
	Valor	Error típ. asint. ^a	T aproximada ^b	Sig. aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	0,205	2,822	0,005
	Tau-c de Kendall	0,200	2,822	0,005
	Gamma	0,399	2,822	0,005
N de casos válidos		181		

a. Asumiendo la hipótesis alternativa.

b. Empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

Paso 5. Decisión

Como el valor crítico de la prueba (p-value), $p = 0,005$ es menor que $\alpha = 0,05$ se decide rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Conclusión

Visto la prueba empírica, al nivel del 5% de significancia, se concluye que si existe correlación entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. Por existir valores de correlación entre 0,2 y 0,4 aproximadamente en las pruebas de Kendall y la prueba Gamma se asume que existe una correlación moderada entre la actitud de los estudiantes frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias del área de CTA.

ANEXO D: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres de juez : TORRES MAMANI, SILVERIO FAUSTO
 1.2. Grado académico : Maestro en Ciencias-Computación e Informática
 1.3. Cargo en la institución donde labora : Director del Instituto de Informática y Telecomunicaciones de la UNJBG
 1.4. Nombre del instrumento evaluado : ESCALA ACTITUDINAL
 1.5. Autor del instrumento : AROCUTIPA HUACACUNI, LUPITA ESMERALDA
 DURAND LINARES, MEYBOL BENILDA

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente					X
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7. CONSISTENCIA	Prende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación			X		
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		↓	↓	↓	↓	↓
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = \boxed{0,8}$$

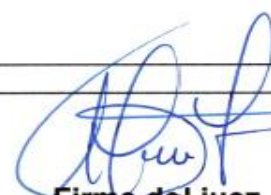
III. CALIFICACIÓN GLOBAL

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	(0,60 – 0,70]
Aprobado	(0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

APROBADO

ILO, ... MAYO 2016


 Firma del juez

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres de juez

1.2. Grado académico

1.3. Cargo en la institución donde labora

1.4. Nombre del instrumento evaluado

1.5. Autor del instrumento

Bazán Velázquez Silvia Milagritos
Mg. en Docencia Universitaria y Gestión Ed
Docente de la U.N.J.B.G.
Escala Actitudinal
Lupita E. Procutipa Huanacuni
Meybol B. Durand Linars

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					X
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS		↓	↓	↓	↓	↓
		0	0	0	20	25
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1xA + 2xB + 3xC + 4xD + 5xE}{50} = 0,9$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	(0,60 – 0,70]
Aprobado	(0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Aprobado, puede aplicarse

ILO, Mayo 2016

Silvia Bazán
Firma del juez

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

1.1. Apellidos y nombres de juez : PLATERO ARATIA, GILBERTO

1.2. Grado académico : Doctor en Educación

1.3. Cargo en la institución donde labora : Docente Asociado de la UNJBG

1.4. Nombre del instrumento evaluado : ESCALA ACTITUDINAL

1.5. Autor del instrumento : AROCUTIPA HUANACUNI, LUPITA ESMERALDA
DURAND LINARES, MEYBOL BENILDA

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente			X		
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		↓	↓	↓	↓	↓
				1	6	3
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} =$$

8,4

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	(0,60 – 0,70]
Aprobado	(0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PUEDE APLICARSE

ILO, 24 de MAYO 2016



Firma del juez

ANEXO E: PERFIL PROFESIONAL

Perfil profesional de docentes que validaron el instrumento de investigación.

DR. SILVERIO FAUSTO TORRES MAMANI

Docente asociado de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Docente de la Universidad José Carlos Mariátegui y Alas Peruanas. Licenciado en Educación - Matemática y Física; Maestro en Ciencias con mención en Computación e Informática; Estudios de Doctorado en Computación e Informática; Estudios de Maestría en Estadística. Doctor en Educación. Más de 20 años de Experiencia laboral como Docente Universitario. Asesor y Jurado de Tesis de pregrado y Posgrado. Ponente en certámenes nacionales en el área de Investigación Científica.

DRA. SILVIA MILAGRITOS BAZAN VELASQUEZ

Docente Principal de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Docente de la Universidad Privada de Tacna. Licenciado en Educación Especialidad Idiomas Extranjeros: Inglés-Alemán; Magister en Docencia Universitaria y Gestión Educativa; Doctora en Ciencias de la Educación. Más de 25 años de Experiencia laboral como Docente Universitario. Asesor y Jurado de Tesis de pregrado y Posgrado. Ganadora de un proyecto de Investigación científica en el campo educativo, financiado con fondos del canon y regalías mineras.

DR. GILBERTO PLATERO ARATIA

Docente asociado de la Facultad de Educación, Comunicación y Humanidades de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. Licenciado en Educación - Matemática y Física; Maestro en Ciencias con mención en Tecnología Educativa; Estudios de Maestría en Computación e Informática y Doctor en Educación. Más de 25 años de Experiencia laboral como Docente Universitario. Asesor y Jurado de Tesis de pregrado y Posgrado. Ganador de un proyecto de Investigación científica en el campo educativo, financiado con fondos del canon y regalías mineras.

ANEXO F: ESCALA DEL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

Para interpretar el coeficiente de correlación utilizamos la siguiente escala:

VALOR	SIGNIFICADO
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Guía de SPSS 21 para el desarrollo de trabajos de investigación.

ANEXO G: DATOS ESTADISTICOS

Variable logro de competencias en el área de CTA

Estadísticos		
N	Válidos	181
Media		12,91
Mediana		13,00
Moda		11
Desv. típ.		2,601
Mínimo		7
Máximo		19

Variable actitud frente al uso de PDI

Estadísticos		
N	Válidos	181
Mediana		24,00
Moda		27
Mínimo		13
Máximo		30