



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i3.1918>

Ciencias técnicas y aplicadas  
Artículos de investigación

*Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas  
y el logro de competencias*

*Attitude of high school students in front of the use of interactive digital chairs and  
the achievement of competences*

*Atitude de alunos do ensino médio em relação ao uso de lousas interativas e ao  
alcance de competências*

Lupita Esmeralda Arocutipa-Huanacuni <sup>I</sup>

[lupitaeah@gmail.com](mailto:lupitaeah@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6219-9754>

Gilberto Platero-Aratia <sup>II</sup>

[gilbertoplatero@gmail.com](mailto:gilbertoplatero@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-4483-7641>

**Correspondencia:** [lupitaeah@gmail.com](mailto:lupitaeah@gmail.com)

\***Recibido:** 16 de marzo de 2021 \***Aceptado:** 22 de abril de 2021 \* **Publicado:** 10 de mayo de 2021

- I. Licenciada en Educación y Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.
- II. Licenciado en Educación y Doctor en Educación, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

## Resumen

El objetivo general de esta investigación fue 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. La metodología aplicada fue con un diseño no experimental de campo, de tipo descriptivo correlacional y de corte transversal. La evaluación de la actitud y el logro de competencia se realizó con el diseño ad-hoc de 2 instrumentos de medición y la exigencia, a los alumnos, de un documento escrito. Los estudiantes respondieron un test y entregaron un informe relacionado con un proyecto de CTA, y en base a ese informe los profesores llenaron un formulario, uno por cada alumno, que daba cuenta del logro de competencia obtenido. Con los datos recabados se realizaron las pruebas estadísticas pertinentes. Se concluyó, a partir de los resultados obtenidos, que más del 60 % de los estudiantes manifestó una actitud positiva frente a las PDI y que si existe correlación positiva baja entre la actitud y el logro de competencias.

**Palabras Clave:** Educación; logro de competencia; pizarrainteractiva.

## Abstract

The general objective of this research was to determine the correlation between the attitude of students towards the use of interactive whiteboards and the achievement of competencies in the area of the Science, Technology and Environment of the fourth grade of secondary school of the Mercedes Cabello de Carbonera Educational Institution in the province of Ilo - 2016. The applied methodology was with a non-experimental field design, descriptive-correlational and cross-sectional. The evaluation of the attitude and the achievement of competence was carried out with the ad-hoc design of 2 measurement instruments and the requirement, to the students, of a written document. The students answered a test and submitted a report related to a CTA project, and based on that report the teachers filled out a form, one for each student, which gave an account of the proficiency achievement obtained. With the data collected, the pertinent statistical tests were carried out. It was concluded, based on the results obtained, that more than 60% of the students expressed a positive attitude towards the IDPs and that there is a low positive correlation between the attitude and the achievement of competences.

**Keywords:** Education; proficiency achievement; interactive whiteboard.

## Resumo

O objetivo geral desta pesquisa foi verificar a correlação entre a atitude dos alunos em relação ao uso de lousas interativas e o alcance de competências na área de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do quarto ano do ensino médio da Mercedes Cabello de Carbonera Instituição educacional na província de Ilo - 2016. A metodologia aplicada foi com um desenho de campo não experimental, descritivo-correlacional e transversal. A avaliação da atitude e do alcance da competência foi realizada com o desenho ad-hoc de 2 instrumentos de medição e a exigência, aos alunos, de um documento escrito. Os alunos responderam a uma prova e enviaram um relatório referente a um projeto do CTA e, a partir desse relatório, os professores preencheram um formulário, um para cada aluno, que contava o aproveitamento da proficiência obtida. Com os dados coletados, foram realizados os testes estatísticos pertinentes. Concluiu-se, com base nos resultados obtidos, que mais de 60% dos alunos manifestaram uma atitude positiva para com os deslocados internos e que existe uma baixa correlação positiva entre a atitude e o cumprimento de competências.

**Palavras-chave:** Educação; conquista de competência; quadro interativo.

## Introduction

El avance de la tecnología en las últimas décadas ha sido vertiginoso. 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

## Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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.

Para la ejecución de la investigación se contó con el apoyo de la dirección de la Institución Educativa Mercedes Cabello de Carbonera que 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.

Paredes (2013) menciona 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,

De la misma manera, la actitud según Prat y Soler (2013), la definen 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).

En este sentido de la definición expuesta se puede esbozar que la actitud es 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.

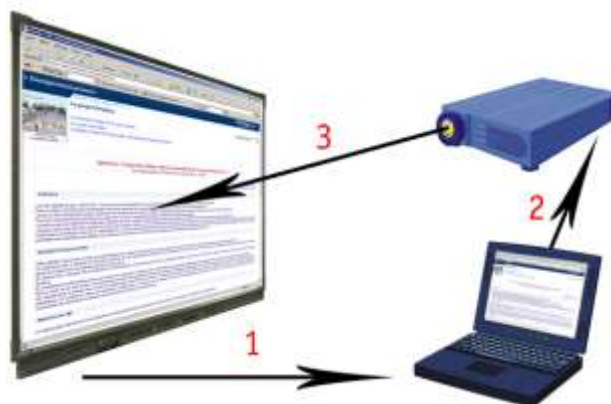
La pizarra interactiva, también denominada pizarra digital interactiva (PDI) se constituye en un recurso tecnológico de punta para el proceso enseñanza y aprendizaje. Está constituida por una computadora y un proyector multimedia, que reproduce textos, e imágenes en la superficie de la pizarra. Es necesario 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. La PDI es un poderoso recurso para lograr una enseñanza aprendizaje eficaz y eficiente de acuerdo a los entornos actuales.

## Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

Existen una serie de elementos que se deben considerar al instalar una PDI en un aula de clases y según Gutiérrez y Sánchez (2006) son cinco los que se deben tener en cuenta: ordenador multimedia, proyector, medio de conexión, pantalla interactiva y software de la pizarra interactiva.

De esta manera, para que la PDI logre funcionar adecuadamente, la conexión de los diferentes componentes que la integran debe ser: en primer lugar, 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) (ver Figura 1) (Gutiérrez y Sánchez, 2006, p. 3).

**Figura 1:** Conexión y componentes de la PDI en Informe de Red.



Fuente: (RED ES, 2006)

De esta manera la pizarra transmite al ordenador las instrucciones, y el ordenador envía al proyector de video las instrucciones, seguidamente el proyector de video muestra 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 (RED ES, 2006 p.4)

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

Igualmente la PDI brinda mejores condiciones al docente para aprovechar al máximo esta tecnología entre ellas se encuentra la Rapidez, Multiplicidad de códigos y Versatilidad (RED ES, 2006)

## Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

El Ministerio de la Educación, (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.5). 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). 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. (Ministerio de la Educación , 2016)

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.

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 citado por (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” (pág. 12)

Esta competencia ofrece oportunidades a los estudiantes para que desarrollen habilidades para la producción de nuevos conocimientos sobre situaciones desconocidas basándose en sus experiencias

Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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
- Diseña estrategias para hacer indagación.
- Genera y registra datos e información
- Analiza datos o información.
- Evalúa y comunica. (MINEDU, 2015)

***Competencia 2. Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos: en este sentido el (MINEDU, 2015) menciona que:***

“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” (pág. 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. (MINEDU, 2015).

***Competencia 3. Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.***

De acuerdo al (MINEDU, 2015) se define la 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” (pág. 35)

Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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.
- 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)

**Competencia 4. Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad:** en este sentido el (MINEDU, 2015), expresa que:

“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” (pág. 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.
- Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas. (MINEDU, 2015).

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



## Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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:

- 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.
- 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 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 esta investigación, se consideran 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.

En este sentido el objetivo general de la investigación es 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. La metodología aplicada es con un diseño no experimental de campo, de tipo descriptivo correlacional y de corte transversal.

## **Método**

La investigación se circunscribe en un diseño no experimental de campo de tipo descriptivo correlacional y 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 Stracuzzi y Martins Pestana, 2010)

### ***Datos:***

***Año:*** 2016

***Institución Educativa:*** Mercedes Cabello de Carbonera

***Área:*** Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA)

**Grado 4°**

**Secciones A, B, C, D, E, F, Y G** con 27,25,28,25,26,26 24 estudiantes respectivamente, para un total de 181estudiantes.

## **Variables**

*Variable 1:* Actitud frente al uso de Pizarras Digitales Interactivas (PDI).

***Indicadores asociados:*** a) Confianza en el uso de la PDI, b) Opinión sobre el uso de la PDI,Percepción de la PDI, c) Preferencia de uso de la PDI y d) Interés por el uso de la PDI.

Variable: Logro de competencias del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA).

***Indicadores asociados:*** a) Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia, b) Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos c) Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno d) Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad (MINEDU, 2015)

### ***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**

**Tabla 1:** Cuadro de la estructura de la escala

VARIABLE	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS
Actitud frente al uso de PDI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confianza en el uso de la PDI</li><li>• Opinión sobre el uso de la PDI<ul style="list-style-type: none"><li>• Percepción de la PDI</li></ul></li><li>• Preferencia de uso de la PDI</li><li>• Interés por el uso de la PDI</li></ul>	<b>Técnica:</b> Examen actitudinal  <b>Instrumento:</b> Escala actitudinal	1,2,3, 4, 5, 6, 7,8,9, 10, 11,12, 13,14,15

*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.**

**Tabla 2:** Cuadro de la estructura de la ficha

VARIABLE	INDICADORES	INTERVALO DE CALIFICACIONES
Logro de competencias del área de CTA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Logrodestacado</li><li>• Logroalcanzado</li><li>• Enproceso</li><li>• Eninicio</li></ul>	16 - 20 11 - 15 06 - 10 01- 05

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

Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

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, con proporciones

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

Para la comprobación de la hipótesis general se utilizó la prueba de medición de correlación, se consideró para actitud, dos valores en número de estudiantes que manifestaron actitud positiva y negativa.

Tau - c de Kendall

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

## Resultados y discusión

### *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 la PDI
- Preferencia de uso de la PDI
- Interés por el uso de la PDI

En este sentido en la Tabla 1 se describe la percepción de los estudiantes sobre el uso de PDI

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

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
<i>Alta</i>	114	63,0%
<i>Moderada</i>	61	33,7%
<i>Escasa</i>	6	3,3%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

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

Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

De igual manera en la Tabla 2 se muestra la opinión sobre el uso de la PDI

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

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

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

En este sentido la Tabla 3 muestra el nivel de confianza de los estudiantes en el uso de la PDI

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

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
<i>Alta</i>	127	70,2%
<i>Moderada</i>	48	26,5%
<i>Escasa</i>	6	3,3%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

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

Asimismo, la Tabla 4 evidencia la preferencia que poseen los estudiantes con respecto al uso de la PDI

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

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

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

En el mismo orden de ideas en la Tabla 5 se muestra el interés que posee el estudiante por el uso de la PDI

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

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
<i>Alta</i>	110	60,8%
<i>Moderada</i>	59	32,6%
<i>Escasa</i>	12	6,6%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

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

En la Tabla 6 se muestra la actitud del estudiante frente al uso de la PDI

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

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
<i>Actitud positiva</i>	124	68,5%
<i>Actitud negativa</i>	57	31,5%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

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

Luego de los resultados mostrados se expresa que en 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.

### ***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:

Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

- 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.

En este sentido la Tabla 7 muestra los valores acerca del comportamiento del nivel logro de las cuatro competencias del área de CTA

**Tabla 7:** 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	%
<i>Logro destacado</i>	33	18,2%	33	18,2%	47	26,0%	26	14,4%
<i>Logro alcanzado</i>	127	70,2%	63	34,9%	99	54,7%	143	79,0%
<i>En proceso</i>	18	9,9%	77	42,5%	5	2,8%	12	6,6%
<i>En inicio</i>	3	1,7%	8	4,4%	30	16,6%	0	0,0%
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

Fuente: Registros de evaluación de CTA

En este orden de ideas en la Tabla 8 de muestra la matriz de correlación entre los indicadores actitud frente al uso de PDI y logro de competencias del área CTA

**Tabla 8:** Matriz de correlación entre indicadores de actitud frente al uso de PDI y logro de competencias del área de CTA

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

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

En la Tabla 8 se muestran 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 ( $\tau_{xy}$ ) con un nivel de significancia del 5%. Se puede apreciar una correlación positiva baja

## Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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.

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 ( $Z_c = 1,902$ ). 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



## Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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 ( ). 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 cuasi experimental 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

Se comprobó 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.

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. 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

Actitud de estudiantes de secundaria frente al uso de pizarras digitales interactivas y el logro de competencias

---

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.

## Referencias

1. Díaz, H. (09 de Junio de 2012). Evaluación por competencias. . Recuperado el 10 de Mayo de 2021, de Recuperado de <http://educared.fundaciontelefonica.com.pe/desafioseducacion/2012/06/09/evaluacion-por-competencias/>
2. Gutiérrez, I., & Sánchez, M. (2006). Pizarra interactiva: uso y aplicaciones en la enseñanza. . Recuperado el 10 de Mayo de 2021, de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/3303/1/76.pdf>.
3. 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. Trabajo especial de grado de la UNMSM. .
4. Ministerio de la Educación . (2016). Diseño Curricular Nacional. . Lima, Perú: MINEDU.
5. Ministerio de la Educación . (2015). Rutas del aprendizaje: Área curricular Ciencia, Tecnología y Ambiente. Perú: MINEDU.
6. Palella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2010). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas, Venezuela: FEDUPEL, Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
7. Paredes, J. (2013). Manual para la Investigación científica. Arequipa: UCSM.
8. Prat, M., & Soler, S. (2013). Actitudes, valores y normas en la Educación Física y el deporte: reflexiones y propuestas didácticas. Barcelona: INDE Publicaciones.
9. RED ES. (2006). La pizarra interactiva como recurso en el aula. . España: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
10. Romero, N. (2005). ¿Y qué son las competencias? ¿Quién las construye? ¿Por qué competencias? . España: EDUCAR, Universidad de Almería.
11. Schalk, A. (2010). El impacto de las TIC en la educación. . Recuperado el 10 de Mayo de 2021, de

[http://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/1\\_Impacto\\_TICs\\_educaci%C3%B3n\\_0.pdf](http://oei.org.ar/ibertic/evaluacion/sites/default/files/biblioteca/1_Impacto_TICs_educaci%C3%B3n_0.pdf)

12. Tobón, S. (2013). Formación basada en competencias. . Bogotá: Eco ediciones.
13. Toffler, A. (1995). El Shock del Futuro. Barcelona: Plaza & Janés.

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

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