



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Construcción de organizadores visuales en el aprendizaje de
CTA de los estudiantes de 1° secundaria en la IE La Alborada
Francesa, Comas -2017

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa

AUTORA:

Br. Nieves Candita Peña Franco

ASESORA:

Mg. María Jesús López Vega

SECCIÓN:

Educación e idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación Pedagógica

Lima - Perú

2019



DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA BACHILLER (ES): PEÑA FRANCO, NIEVES CANDITA

Para obtener el Grado Académico de *Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa*, ha sustentado la tesis titulada:

CONSTRUCCIÓN DE ORGANIZADORES VISUALES EN EL APRENDIZAJE DE CTA DE LOS ESTUDIANTES DE 1° SECUNDARIA EN LA IE LA ALBORADA FINANCIADA POR FONDECYT, COMAS-2017

Fecha: 5 de diciembre de 2018

Hora: 5:45 p.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. Chantal Jara Aguirre

Firma:

SECRETARIO: Dr. Abner Chávez Leandro

Firma:

VOCAL: Mg. Maria Jesus Lopez Vega

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

Aprobado por mayoría

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

.....
.....
.....
.....

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

Es el APA y mejor intep. Jara

.....
.....

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

Dedicatoria

Al Dios eterno, padre todopoderoso.

A mis amados padres Toribio Peña y Rosa Franco quienes fueron guías y apoyo en mi educación.

A mis amados hijos: Bryan, Melissa, Fiorella y Lisy, quienes son mi motor y motivo para seguir adelante y cumplir con mis sueños.

Agradecimiento

A los estudiantes y docentes de la IE La Alborada Francesa quienes permitieron el desarrollo de esta investigación
A la profesora Mg. María López Vega por su gentil asesoramiento.

.

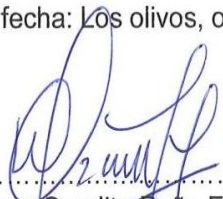
Declaración de autenticidad

Yo, Br. Nieves Candita Peña Franco, estudiante del Programa de maestría en la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI 21457357, autora de la tesis "Construcción de organizadores visuales en el aprendizaje de Ciencia Tecnología y Ambiente de los estudiantes de secundaria, IE La Alborada Francesa, 2017", declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He buscado respetar las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no la publique ni presente anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la presencia de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha: Los olivos, octubre 2018.


.....
Nieves Candita Peña Franco
DNI: 21457357

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, presento la tesis titulada “Construcción de organizadores visuales en el aprendizaje de Ciencia Tecnología y Ambiente de los estudiantes de secundaria, IE La Alborada Francesa, 2017”. El estudio busca conocer el efecto que tienen los organizadores visuales en el logro del aprendizaje.

La investigación se encuentra estructurada en siete capítulos: Capítulo I: Introducción: Se presenta de forma general la tesis, se presenta los antecedentes, fundamentación científica, justificación, formulación del problema, hipótesis, y los objetivos de estudio. Capítulo II: Marco metodológico: Se da a conocer las variables, operacionalización de las variables, metodología, tipo de estudio, la población conformada por los estudiantes del primer año de educación secundaria de la I.E La Alborada Francesa, técnicas e instrumentos de recolección de datos y métodos de análisis de datos. Capítulo III: Resultados: se presenta el análisis descriptivo de los datos, contrastación de hipótesis. Capítulo IV: Discusión: Se da a conocer la discusión del trabajo de investigación. Capítulo V: Conclusiones. Capítulo VI: Recomendaciones y Capítulo VII: Referencias bibliográficas y los anexos.

Señores miembros del jurado, quedo a la espera de que la investigación realizada se encuentre de acuerdo con lo requerido.

La autora.

Índice de contenido

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	<u>viii</u>
Resumen	ix
Abstract	x
I. Introducción	11
1.1 Realidad problemática	11
1.2 Trabajos previos	13
1.3 Teorías relacionadas al tema	19
1.4 Formulación del problema	32
1.5 Justificación del estudio	32
1.6 Hipótesis	34
1.7 Objetivos	34
II. Método	36
2.1 Diseño de investigación	36
2.2 Variables. Operacionalización de variables	37
2.3 Población y muestra	40
2.4 Técnicas, instrumentos recolección. Validez, confiabilidad	41
2.5 Método de análisis de datos	42
2.6 Aspectos éticos	43
III. Resultados	44
3.1 Análisis descriptivo	44
3.2 Pruebas de hipótesis	49
IV. Discusión	55
V. Conclusiones	57
VI. Recomendaciones	58
VII. Referencias	59
Anexos	62
Anexo 1 Instrumentos	
Anexo 2 Certificados de validación de instrumentos	
Anexo 3 Matriz de consistencia	
Anexo 4 Módulo de organizadores visuales	
Anexo 5 Programa	

Índice de tablas		Pág.
Tabla 1.	Operacionalización de la variable aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente	38
Tabla 2.	Población de estudio	40
Tabla 3.	Evaluación del logro de la Indagación de situaciones a investigar por la ciencia	44
Tabla 4.	Evaluación del logro de la explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos	45
Tabla 5.	Evaluación del logro de diseño y producción de prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno	46
Tabla 6.	Evaluación de la construcción de una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	47
Tabla 7.	Evaluación del aprendizaje global en Ciencia, Tecnología y Ambiente	48
Tabla 8.	Niveles de aprendizaje en CTA de los estudiantes de primer año	49
Tabla 9.	Rangos promedio por períodos del primer criterio	49
Tabla 10.	Estadísticos de prueba, primer criterio	50
Tabla 11.	Rangos promedio del segundo criterio	50
Tabla 12.	Estadísticos de prueba	51
Tabla 13.	Rangos promedio del tercer criterio	51
Tabla 14.	Estadísticos de prueba	52
Tabla 15.	Rangos promedio del cuarto criterio	52
Tabla 16.	Estadísticos de prueba	53
Tabla 17.	Rangos promedio de hipótesis general	53
Tabla 18.	Estadísticos de prueba	54

Índice de figuras

Figura 1.	Evaluación del logro de la Indagación de situaciones a investigar por la ciencia	44
Figura 2.	Evaluación del logro de la explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos	45
Figura 3.	Evaluación del logro de diseño y producción de prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno	46
Figura 4.	Evaluación de la construcción de una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	47
Figura 5.	Evaluación del aprendizaje global en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente	48

Resumen

El objetivo fue determinar el efecto de la construcción de los organizadores visuales en el aprendizaje en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, de los estudiantes de primer año de la Institución Educativa La Alborada Francesa, UGEL 04, distrito de Comas, Lima, Perú.

Esta investigación, fue desarrollada experimentalmente bajo un Diseño experimental y longitudinal de medidas repetidas, en una muestra conformada por cuatro grupos intactos de estudiantes del primer año de secundaria; los datos sobre el aprendizaje fueron recogidos mediante una ficha de registro directamente de los documentos oficiales de evaluación y analizados mediante la prueba de Kruskal Wallis

Los resultados mostraron que en tres de los cuatro aspectos analizados el aprendizaje se incrementó positivamente, éstos fueron confirmados por la prueba estadística hallándose diferencias positivas y significativas en los rangos promedios de los criterios. Se consideraron válidas las hipótesis planteadas.

Palabras clave: Aprendizaje, organizadores visuales, indagación y experimentación, prototipos tecnológicos, posición crítica

Abstract

The objective was to determine the effect of the construction of the visual organizers on the learning in the area of Science, Technology and Environment, of the first- year students of the Educational Institution La Alborada Francesa, UGEL 04, of Comas, Lima, Perú.

This research was experimentally developed under an experimental and longitudinal design of repeated measures, in a sample formed by four intact groups of students of the first year of secondary school; the data on learning were collected through a registration form directly from the official evaluation documents and analyzed by the Kruskal Wallis test.

The results showed that in three of the four aspects analyzed the learning increased positively, these were confirmed by the statistical test, finding positive and significant differences in the average ranges of the criteria. The hypotheses considered were considered valid.

Keywords: Learning, visual organizers, inquiry and experimentation, technological prototypes, critical position

I. Introducción

1.1. Realidad problemática

El aprendizaje de las ciencias no se logra plenamente en la educación básica de diversos países latinoamericanos. En México, los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativos (Excale), mostraron que la mayoría de los alumnos no llegaban a reconocer los distintos órganos del cuerpo humano y menos aún su funcionamiento, entre otros aspectos, pese a que conocían la higiene del sistema digestivo e identificaban alimentos nutritivos, reconocían algunas enfermedades y como prevenirlas (INEE, 2013).

Silva (1976) advirtió que se tenía que enseñar tópicos de ciencias que debieron ser adquiridos en la educación secundaria, en los alumnos universitarios que tenían una mala base en ciencias, específicamente en química, considerando que esto se debería al enfoque expositivo tradicional empleado en la enseñanza de las ciencias; este enfoque presenta a las ciencias naturales como datos a ser memorizados (Garritz, 2001) y estaría evidenciando una deficiente formación inicial y en servicio de los profesores.

Investigadores como Posada (1999); Alvarado y Flores-Camacho (2010); Cofré et al. (2010) y Costa (2015), consideran que la dinámica del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias muestra no ha cambiado mucho, pues aún se enseña de manera unidireccional y expositiva, a lo que Silva (1976) agrega que en Argentina está centrado en contenidos y en el accionar del profesor, con una ausencia de experimentación (Bullaude, Cordoba, Torres y de Morán, 2008) y es que en los estudios de estos autores se advierte que en la enseñanza media y superior los profesores aun utilizan el libro de texto, desarrollando procesos memorísticos y con pocos experimentos.

En la institución educativa estatal de La Alborada Francesa, localidad ubicada en el distrito de Comas del cono norte de Lima Metropolitana, donde se desarrolló el estudio, caracterizada por enseñar carreras técnicas a estudiantes en el nivel secundario; mayormente alumnos que provienen de familias de nivel económico medio bajo y bajo, viniendo desde sectores relativamente distantes a la escuela; en esta escuela el proceso educativo se desarrolla en función del

diseño curricular vigente advirtiéndose que no era homogéneo en todos los(as) profesores(as) de las distintas áreas y no todos(as) asumían actitudes responsables o mostraban compromiso en brindar una educación de calidad. Por otro lado, los estudiantes a partir del tercer año mostraban predilección por los talleres de formación técnica, los que al egresar les daban la posibilidad de incorporarse al mercado laboral en una especialidad técnica. Probablemente ello influía en el bajo nivel promedio en el aprendizaje hallado en las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales. ¿Cómo se podría solucionar este problema de aprendizaje?

La revisión de la Literatura permitió hallar estudios en los que se busca comprender el fenómeno del conocimiento y aprendizaje, desde las ciencias cognitivas (Bateson, 1998), desde la psicología (Pozo, 2001; Valsiner, 2003), la neurociencia (Damasio, 2000; Thompson y Varela, 2001; Maturana, 2004) y la filosofía (Morin, 2001; Castoriadis, 2002); ellos plantearon que se asocian la acción se logra la construcción del conocimiento (Varela, 2000). Es decir, se fundamenta la construcción del conocimiento científico en condiciones explicativas.

Evidentemente urge un replanteamiento de la forma de construcción del conocimiento científico vinculado con principios pedagógicos y educativos fundamentales de la pedagogía y educación, en tal sentido, se plantea la construcción del conocimiento (Bateson, 1998) asumiéndose un posicionamiento epistemológico abordando los elementos fundamentales hallados por la experiencia del conocimiento, tales como las preguntas o cuestionamos cómo puntos de partida (Ceberio y Watzlawick, 2006, p.27).

Es de esperar que el conocimiento deja de obtenerse pasivamente según Varela (2000), en una acción efectiva, vinculada a la praxis del conocer con un aprendizaje contextual y pertinente. Según Bullaude et al. (2008), en un estudio eficaz, metacognitivo, se debe almacenar, elaborar y recuperar información, en lo que se involucrarían procesos motrices, afectivos y cognitivos en un análisis crítico, para esto podrían usarse distintas metodologías en el aprendizaje-enseñanza de las ciencias naturales, en especial el aprendizaje basado en

problemas para lograr una mayor profundización del estudio de estas ciencias (Solaz-Portolés, Sanjosé y Gómez 2011), si son los mismos estudiantes quienes deben indagar y dar respuesta a una pregunta, punto de partida del descubrimiento y la construcción de cualquier conocimiento nuevo.

Fue bajo estos criterios en los que se fundamentó el planteamiento de emplear organizadores visuales como el mecanismo que permite ordenar los conceptos para contestar a la pregunta problema y lograr así la construcción del aprendizaje. Esta metodología de aprendizaje, combinada con estrategias tradicionales, ha obtenido resultados exitosos en diversas universidades de EE. UU., Canadá, Europa y Latinoamérica (Solaz-Portolés et al., 2011), sobre todo en el área de las ciencias naturales.

Sin embargo, no está exenta de dificultades, siendo común en ella la resistencia del docente a la innovación y la excesiva demanda de tiempo y dedicación, por lo cual, y para establecer el efecto real que tiene la construcción de organizadores visuales sobre el aprendizaje de las ciencias naturales, se formuló un proyecto de investigación aplicada, el cual fue acogido por la IE mencionada.

Considerando esta situación se implementaron módulos de construcción de organizadores visuales, complementando el desarrollo de las unidades de aprendizaje en las aulas de primero de secundaria. Como hipótesis de trabajo se asumió que el efecto de la construcción de organizadores sobre el aprendizaje en CTA fue positivo.

1.2. Trabajos previos

Trabajos previos internacionales

Peña (2017), investigó en Colombia, el Uso de los organizadores gráficos para fortalecer habilidades de pensamiento en la resolución de situaciones problema, en estudiantes del noveno grado de una Institución Educativa Distrital de la ciudad de Bogotá, con el objetivo de mejorar el desarrollo de habilidades para la resolución de situaciones problema en esta población; la estrategia didáctica apoyada en el constructivismo, el aprendizaje significativo y el trabajo por

proyectos consistió en un Ambiente de Aprendizaje Híbrido y mediante la metodología mixta, dentro del diseño investigación-acción, logró evidenciar que los estudiantes identificaban situaciones problema en sus entornos escolares, mediante el empleo de organizadores gráficos, planteando congruentes alternativas de solución y con un alto desarrollo de competencias para el manejo de la información, lo que resultó importante en el proceso de resolución de un problema.

Terán y Apolo (2015), en su investigación, realizada en Ecuador, El uso de organizadores gráficos en el proceso de enseñanza aprendizaje, cuyo objetivo fue enfatizar el uso de mapas conceptuales como herramienta fundamental en los estudiantes, en cualquier estudio científico así como en el aprendizaje significativo, hallaron que con esta técnica no se desvió la atención del tema principal considerado como la base del diagrama y que se pueden construir mediante diferentes softwares lo cual facilita el trabajo al investigador, siendo una ventaja su empleo libre y su manejo intuitivo e interactivo como todo proceso de aprendizaje.

Arévalo (2015), en su investigación en Guatemala, Uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes de sexto grado primaria del colegio Capouilliez, buscó demostrar que el uso de organizadores gráficos contribuye al logro de aprendizajes significativos, lo cual permitió orientar y fortalecer las actividades de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. La investigación de enfoque cuantitativo, no experimental y de diseño transversal descriptivo fue desarrollada con 150 estudiantes de 12 y 13 años, 85 mujeres y 65 varones, que durante el 2014 cursaron el sexto grado de primaria. Los datos de la evaluación de la percepción respecto a los organizadores gráficos dentro del proceso de aprendizaje fueron recogidos mediante un cuestionario de 20 ítems dicotómicos. Los ítems, fueron orientados a identificar si los estudiante utilizan los organizadores gráficos como respuesta a lo solicitado por el docente y/o como iniciativa propia para facilitar su aprendizaje, los organizadores gráficos más usados y los beneficios que consideran se adquirieron al utilizarlos como estrategia de aprendizaje, los resultados arrojan que los estudiantes del sexto grado conocen los organizadores

gráficos como estrategias de aprendizaje significativo, utilizándolos en el análisis, organización y síntesis de contenidos nuevos, los que se integraron con los adquiridos anteriormente durante el trabajo personal y cooperativo en clase.

Arango (2014), en la tesis de maestría realizada en Colombia *Los organizadores gráficos: un aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista como propuesta didáctica para la enseñanza de los conceptos de la química abordados en la educación media secundaria*, investigación cualitativa cuyo objetivo se enfocó en las experiencias de aula del autor en la enseñanza de la química en educación media de bachillerato, teniendo como estrategia cognitiva los esquemas, tablas y otros organizadores gráficos, se teorizaron en postulados constructivistas que para la pedagogía aportan autores como Gowin, Ausubel, Piaget, Kelly, Vigotsky, Miller, Paivio, Johnson-Laird, Vergnaud, Novak y otros, que enfatizan como dentro de las teorías constructivistas del aprendizaje, se puede concluir que los organizadores gráficos podrían ser considerados material potencialmente significativo que aporta al proceso cognitivo del estudiante. Corroborando tales beneficios con un análisis cualitativo comparativo entre grupos de estudiantes del nivel mencionado. En los resultados se proponen, además, unas tablas o cuadros esquemáticos que podrían manejarse a manera de resumen, de organizador previo, o de pseudo-organizador, generando en todo caso ese “puente cognitivo” entre las concepciones que trae el alumno y las nuevas. Evidenciando, al igual que varios de los escritores citados entre ellos Moreira, Shuell, Yates, Anderson, Díaz y Bruno, como los organizadores gráficos promueven una organización global más adecuada de la información; potenciando y fomentando el enlace entre conocimientos previos y nuevos. Se sugieren las ayudas nemotécnicas para la fase inicial, como Shuell (1990) dentro de sus fases del aprendizaje, las estrategias organizativas como mapas conceptuales para la intermedia, y los mapas cognitivos y organizadores gráficos tipo resumen en la última fase o terminal.

Ayala y Yacelga (2012), en su investigación en Costa Rica, *Los organizadores gráficos como estrategias para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los 7mos años de educación básica en la Red Educativa de la parroquia 6 de julio*, en el periodo 2011-2012, realizada en un conjunto de

escuelas rurales hallaron mediante la aplicación de encuestas a profesores y estudiantes en el área de Ciencias Naturales que los docentes y los estudiantes en su gran mayoría desconocían estas estrategias. El diseño del presente trabajo es documental porque no se plantea hipótesis y no se manipulará variables, es una tesis factible. Basándose en fundamentos filosóficos, epistemológicos, paradigmas psicológicos y pedagógicos se aplicaron las estrategias de acuerdo con cada una de las realidades, logrando en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Muñoz, Ontoria y Molina (2012), estudiaron en Bogotá, Colombia, El mapa mental, un organizador gráfico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento, con el objetivo de establecer el impacto de los mapas mentales en la construcción del conocimiento en una investigación cualitativa en 140 estudiantes universitarios a los que aplicaron un cuestionario auto reflexivo cuyos datos fueron procesados con el programa Atlas Ti. Consideraron que este tipo de organizador visual contribuye al desarrollo total de la persona que conecta con el enfoque multisensorial y constituye un “organizador gráfico” para la construcción del pensamiento. El mapa mental ayuda a transformar la información en conocimiento estimulando el pensamiento creativo y sintético del hemisferio derecho al utilizar símbolos, imágenes, líneas y dibujos y el pensamiento lógico y analítico del hemisferio izquierdo al relacionar secuencialmente conceptos y palabras, entre otros.

Trabajos previos nacionales

Pumacallhui (2017), investigó en Arequipa La eficacia de los organizadores visuales para mejorar la calidad educativa en el área de ciencia, tecnología y ambiente, a 30 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Túpac Amaru II”, con el objetivo de poder determinar la eficacia de los organizadores visuales en la calidad educativa. Este estudio se realizó con 30 estudiantes del cuarto grado de secundaria a quienes se les aplicó una encuesta diagnóstica hallándose que no conocían sobre los organizadores visuales o los elaboraban erróneamente. Posteriormente a la aplicación del proyecto los estudiantes demostraron una mayor habilidad en la elaboración de

los organizadores visuales, habiendo mejorado sus capacidades cognoscitivas a nivel individual y consecuentemente la calidad educativa. Se emplearon dos grupos intactos, los estudiantes del aula de cuarto A, tuvieron un promedio de 8,3 en el pretest y de 13,07 en el post test; a diferencia los estudiantes del cuarto B alcanzaron 8,5 en el pretest y 8,97 en el post test. Posteriormente se comprobó la validez de la hipótesis de que el programa de organizadores visuales contribuye significativamente en el mejoramiento de la calidad educativa. Concluyó que la aplicación de los organizadores visuales logra mejorar el proceso de Enseñanza - Aprendizaje en las diferentes áreas de educación básica regular.

Campos (2017), investigó en Arequipa el Uso de los organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución educativa privada Almanza Steiner, con el objetivo de comprobar el uso de los organizadores gráficos los cuales son empleados por los estudiantes de distintos grados y niveles para realizar presentaciones o decorativos, mas no para mejorar su aprendizaje, concluyendo que de acuerdo a las calificaciones mensuales y bimestrales no eran satisfactorias, por los resultados significativos hallados debido a la falta de estrategias para estudiar y aprender un determinado contenido. De allí la propuesta que consistió en la presentación del "Manual sobre los organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje".

Gutiérrez (2015), en la investigación en Ica, Estrategia didáctica de organizadores visuales para la comprensión lectora en el segundo grado de secundaria, con el objetivo de mejorar la comprensión lectora. El método es aplicada proyectiva con enfoque cualitativo, se trabajó con una muestra intencionada de cinco docentes del área de comunicación y veintidós estudiantes del segundo grado a quienes se aplicó entrevistas y prueba pedagógica respectivamente. En el diagnóstico realizado se evidencia que los docentes tienen prácticas pedagógicas mixtas y los estudiantes muestran desempeños diferenciados en los niveles de comprensión lectora. Las concepciones teóricas cognitivas de la comprensión lectora, tiene tratamiento desde la planificación curricular, la praxis pedagógica y evaluación por desempeños, explicados desde la complejidad ontológica del lenguaje; asimismo se recogen aportes de la teoría

visual del aprendizaje. El resultado más importante está en diseñar la estrategia de organizadores visuales, para mejorar los niveles de comprensión en textos escritos, incluyen secuencias didácticas para control y monitoreo. Concluimos que el estudio de la comprensión lectora tiene una perspectiva consistente, aporta a la solución del problema mediante la sensibilización y capacitación docente a través de la Guía Didáctica.

Palma (2014), estudió los Efectos de la aplicación del programa de motivación de logro en el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 "Machu Picchu" de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho, en una investigación aplicada y cuasi experimental, con una población finita y una muestra intencional de dos grupos control y experimental a quienes se aplicó una prueba objetiva para medir los conocimientos de los contenidos en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Se obtuvo para la U de Mann-Whitney un valor de 264,000 con una significancia de 0,000 por lo que concluyó que existe diferencia significativa en el Logro de aprendizaje del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente entre los dos grupos analizados como efecto de la aplicación del Programa de Motivación en la Institución educativa N° 0069 "Machu Picchu" de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho 2014.

Pino (2010), en su tesis Organizadores gráficos y el aprendizaje de estudiantes del 5to de secundaria de la I.E. Nuestra Señora Monserrat, presentado en la Universidad Federico Villarreal, aplicó una metodología de estudio no experimental, de corte transversal, correlacional, luego de analizar los resultados se arribó a las siguientes conclusiones: EL uso de organizadores gráficos es importante para el desarrollo del aprendizaje de las alumnas, se realizan grandes esfuerzos para superar los déficits existentes en los procesos de comprensión que se llevan a cabo en las escuelas. Usar los O.G en el proceso enseñanza/ aprendizaje ayudan a enfocar lo que es importante porque resaltan conceptos y vocabulario que son claves, además de las relaciones entre éstos, proporcionando así herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo. Los organizadores gráficos son técnicas de estudio, formas, representaciones visuales, estrategias que nos ayudan a comprender mejor un

texto. Tienen formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta apropiada para representar un tipo de información, para elaborar organizadores gráficos hay que tener en cuenta los procedimientos y elementos que lo compone a cada uno. Durante los últimos años, el desarrollo de habilidades para la representación gráfica del conocimiento es centro de atención de muchos investigadores, quienes las consideran una poderosa herramienta para lograr aprendizajes significativos. El aprendizaje significativo está relacionado con la comprensión de la estructura de la unidad temática de trabajo que el alumno adquiera, es decir las ideas fundamentales y sus relaciones.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.2.1. Los organizadores visuales

Barron (1991) introduce el concepto de “organizador gráfico”, basado en las ideas de “Organizador de avanzada” de David Ausubel, (Campos, 2005, p. 15), el uso de estas estrategias didácticas se inició desde los años 90 del siglo pasado, difundándose rápidamente en el ámbito educativo con la creación de herramientas virtuales debido al desarrollo de la tecnología de la comunicación pues permiten ordenar coherente y gráficamente los criterios sobre un conocimiento en especial, gracias a la técnica de escalonamiento, que hizo posible ordenar de mayor a menor relevancia presentándose como una estructura jerárquica de sentido vertical, a la que se podían asignar números o letras aumentando su objetividad. Barron consideraba que para que el organizador cumpla su función debería ser un gráfico por cuanto son más evidentes las relaciones y las ideas de anclaje. Posteriormente, aparecieron las redes semánticas estructuradas por elipses enlazadas por flechas que indicaban el sentido de las ideas sirviendo de base para estructurar las características vigentes de los organizadores visuales. (Norman, 1985).

Concepto y utilidad del organizador visual:

Guerra (2009, p.22) en su publicación Los Organizadores visuales y Otras Técnicas Didácticas consideró a estas estrategias como esquemas que muestran una información en forma organizada, en líneas generales los tomó como gráficos

que facilitan la separación de las ideas de un tema específico, facilitando su clasificación en principales, secundarias y de menor orden inclusive. Ibáñez (2007, p.12) en *La Pedagogía Como Ciencia*, los presentó como "...estructuras que facilitan una representación visual de las ideas y sus relaciones" facilitando "la organización coherente de la información lo que contribuye a la comprensión y al desarrollo de la memoria lógica".

Barkley (2007, p.45) menciona que son herramientas flexibles que se pueden utilizar con muchos fines. Constituyen un marco adecuado para recoger y ordenar ideas con el fin de dialogar, escribir o investigar sobre ellas; agregando que representan ayudas para centrar ideas, mostrando los elementos que pueden conformar un concepto, lo que facilitaría la identificación de lo que aún no se consideró.

Por su parte Coll (1987) más que un concepto sobre los organizadores presentó la utilidad que tienen en la génesis del conocimiento; consideró que, al establecer jerarquías conceptuales son importantes en el proceso lector pues parten de conceptos generales hacia más específicos, facilitando la comprensión e incluso haciendo la memoria a largo plazo (citado por Córdova, 2015, p.17).

En base a lo expresado por los autores citados los organizadores consisten en esquemas gráficos de ideas o conceptos jerarquizados y relacionados sobre la base lógica que posee la fuente de donde proceden, la que podría ser un texto, las ideas surgidas en un debate o los hallazgos de una investigación, entre otras. Se constituye por ello en ordenamientos de ideas o conceptos que facilitan su aprehensión y comprensión.

Para efectos del estudio realizado se consideraron por su objetividad y comprensibilidad como las estrategias motivadoras para la población en estudio, cuyos integrantes aún están en tránsito del estadio de aprendizaje concreto al estadio abstracto; en suma se escogió trabajar con ellos por cuanto constituyen una buena técnica para la comprensión de conceptos científicos de los que están plagadas las ciencias naturales, por su utilidad en el desarrollo del pensamiento lógico de las ideas, porque llevan a incrementar sus capacidades de comprensión y enriquecimiento de su vocabulario. Definitivamente conducen a los estudiantes

a la Alfabetización científica, meta planteada en la Conferencia mundial sobre la ciencia desarrollada en 1999 en Budapest.

Construcción de los organizadores visuales

Ontoria (1999, p.164) estableció los siguientes aspectos fundamentales para tener en cuenta en la construcción de los organizadores:

La comprensión: con estas técnicas lo que se busca, es que los estudiantes puedan comprender la información que procesan, es muy importante que sepan distinguir las ideas principales de las ideas secundarias.

Organización y creación de estructuras simples, sobre la base de la representación gráfica.

Determinación de los conceptos.

Partir de las ideas previas que tengan las personas.

Integrar a todo el cerebro en la elaboración.

Usar palabras, imágenes, color, de acuerdo con la creatividad del que construye.

Permiten la construcción individual como el trabajo cooperativo, es decir el intercambio de significados

Organización de conceptos basándose en la jerarquía, partiendo de los conceptos generales hasta llegar a los más específicos estableciéndose grados de importancia.

Utilidad de los organizadores en la educación.

Con el fin de aprovechar al máximo todos los beneficios que puedan brindar los organizadores visuales en el proceso de enseñanza, se tiene que establecer de forma muy clara su utilidad dentro de este proceso, porque de esta forma se podrán convertir en herramientas muy importantes para fortalecer la metodología que utilice un docente diariamente en su labor ya que con ello contribuirá en la formación integral de los educandos.

Por ser una herramienta de enseñanza activa, el uso de los diferentes organizadores gráficos permite al estudiante aprender a pensar, así como también el aprender a aprender, desarrollándose habilidades, entre las cuales tenemos: Desarrollo del pensamiento crítico y creativo, cada uno escoge y es

creativo con el tipo de organizador gráfico que va a emplear según el tema que quiera exponer, este debe de ser uno que vaya de acuerdo con el tema a exponer. Comprensión, desarrollar un organizador gráfico nos ayuda a sintetizar y comprender nuestra información obtenida en una información clasificada apta para el entendimiento, comprensión y aprendizaje de los demás. Memoria, el desarrollo de cierto organizador gráfico nos simplifica la carga de comprender un texto, este organizador gráfico hace que el material obtenido sea mucho más entendible y sea muy práctico en el momento de memorizarlo.

Importancia de los organizadores visuales

El Aprendizaje Visual se define como un método de enseñanza/aprendizaje que utiliza un conjunto de Organizadores Gráficos (métodos visuales para ordenar información), cuyo objetivo es ayudar a los estudiantes, mediante el trabajo con ideas y conceptos, a pensar y a aprender más efectivamente. Además, estos permiten identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones en la información, factores necesarios para la comprensión e interiorización profunda de conceptos.

Ayudan a integrar el conocimiento previo con el nuevo conocimiento, motivan al desarrollo conceptual, promueven el aprendizaje colaborativo, es muy importante la acción de crear, discutir, y evaluar un organizador, permite enriquecer la lectura, la escritura y el pensamiento.

La elaboración de diagramas visuales ayuda a los estudiantes a procesar, organizar, priorizar, retener y recordar la nueva información, con el fin de que puedan integrarla significativamente a su base de conocimientos previos.

Perspectivas teóricas de los organizadores visuales

Los organizadores visuales desde la Teoría proposicional: Sostiene que las palabras acuden a nuestra mente de forma espontánea, facilitando el formar proposiciones o ideas, cuando tratamos de recordar un hecho particular o definir un concepto, según el enfoque proposicional. La proposición es considerada como la unidad semántica más pequeña con valor de verdad, por tanto, se le puede juzgar como verdadera o falsa. Decir "El estudiante recitó un verso"

contiene una proposición. Esta proposición, a su vez, contiene varios conceptos: "estudiante", "recitó" y "verso". Pueden ser abstractas y semánticas, es decir, que no se trata de representaciones análogas al estilo de una cámara fotográfica, sino que reflejan conceptos y relaciones. La teoría de la imagen (Kosslyn y otros, 1979), si defiende que la representación mental de la realidad se hace a través de imágenes que tienen un carácter isomórfico y reproducen, por tanto, fielmente, "punto a punto", el mundo exterior.

El código proposicional es universal y, aunque existe la tendencia a compararlas con sus expresiones lingüísticas, esto no es correcto, ya que las proposiciones subyacen a las manifestaciones lingüísticas. De esta forma se podrá entender que, distintas expresiones verbales cuyo significado sea equivalente, pese a las diferencias gramaticales, se podrán representar en la mente como una misma proposición.

Desde un punto de vista formal se suelen representar a través de redes o árboles. Estas representaciones contienen dos tipos de elementos estructurales: los nodos que representan unidades conceptuales, y los eslabones que son las líneas que hacen de conexión entre los nodos y que representan algún tipo de relación entre éstos. Es aquí donde en un análisis comparativo entre el sistema proposicional y la representación del conocimiento en los organizadores halla similitudes. La relación entre conceptos y palabras enlace, con las que se forman los mapas conceptuales, y los nodos y eslabones, con los que se presentan las representaciones proposicionales, así como la representación de ambas a través de estructuras arborescentes y desarrollando sus ramificaciones en forma de redes de conceptos, resultan muy similares.

Los organizadores visuales para la Teoría constructivista: Estas formas de comunicación visual o gráfica conocidas como "organizadores gráficos o visuales" son parte de un concepto relacionado con la enseñanza: teoría del Aprendizaje significativo de David Ausubel. Esta teoría, basada en la psicología constructivista, rechaza los métodos memorísticos para la enseñanza y considera que el estudiante reajusta o aprende comparando la nueva información que recibe con la que él posee acerca de un tema específico, "construyendo" dentro de su

mente una nueva concepción. En este aprendizaje se asimilan y reacondicionan conceptos hallándoles significado, de allí que los organizadores como estrategias cumplen una labor significativa, la que es considerada dentro de los principios constructivistas de esta teoría; se incluyen conceptos, principios y explicaciones “el saber” con los procedimientos “el saber hacer” y las actitudes y normas “el saber ser”.

Tipos de organizadores visuales más usados

Mapa semántico o Red conceptual. Es una técnica que abarca diversas estrategias para organizar gráficamente la información dentro de categorías pertenecientes a un tema central, ayuda a aprender y organizar los materiales objeto de un aprendizaje, ayuda a captar el significado de los materiales que se van a aprender. Es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. Sirve para mejorar la expresión oral, escrita y comprensión de textos.

Es un medio para lograr un aprendizaje significativo a través de la creación de estructuras de conocimiento. Las redes conceptuales fueron ideadas por Galagovsky en 1993, es una manera de presentar la información muy útil para destacar las relaciones entre la información o conceptos. Es un método que se activa y se construye sobre la base del conocimiento previo del estudiante.

Córdova (2015), precisa que los elementos considerados en los mapas mentales son: la proposición, el concepto y las palabras enlace o Proposición. Dos o más términos conceptuales (conceptos) unidos por palabras (palabras enlace) para formar una unidad semántica (donde se afirma o niega algo de un concepto). Concepto. Es una regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término y hacen referencia a acontecimientos (algo que sucede o que se provoca) y a objetos (cualquier cosa que existe y se puede observar), estos son las imágenes mentales que provocan en el individuo las palabras o signos con los que expresa regularidades. Tienen elementos comunes a los demás y matices personales del individuo y son colocados dentro de círculos, cuadrados ú óvalos, se les relaciona por medio de flechas, sobre las cuales se escriben los nexos para conectar los conceptos. Palabras-enlace. Son

las palabras que sirven para unir los conceptos y señalar el tipo de relación existente entre ambos. (p. 34)

En el mapa conceptual, la información se acomoda de manera jerárquica e inclusiva. Es decir, lo que aparece arriba es más general y abarca lo que aparece abajo de ésta.

Cuadros de doble entrada. Se utiliza para desarrollar la estructura interna de un texto, representa las relaciones que existen entre sus diferentes ideas y se lee en dos direcciones, es decir, horizontal y verticalmente.

Cuadro Sinóptico. Proviene de la palabra SINOPSIS, que significa resumen. Este cuadro presenta los contenidos en forma sucinta, redactando las ideas de manera concreta y precisa.

Mapa mental. Promueve el desarrollo del pensamiento y la creatividad. Consiste en graficar un organigrama que va recopilando todas las ideas importantes de un tema mediante, formas, colores y dibujos. Creado y diseñado por el británico Tony Buzan considerado el padre de los mapas mentales.

Diagramas radiales ampliados que contienen 4 elementos principales: Idea clave, ideas subsidiarias, ideas complementarias y conectores para mostrar las relaciones existentes. Constituyen un recurso pedagógico y didáctico muy útil para organizar, clasificar y categorizar la información que conocemos con respecto a un tema determinado.

Mapa conceptual. Son herramientas gráficas para organizar y representar el conocimiento. Incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea son denominadas palabras de enlace o frases de enlace y especifican la relación entre los dos conceptos. Los mapas conceptuales fueron desarrollados en 1972 por Joseph Novak y están fundamentados en la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel

Las palabras enlace son las que unen un concepto indicando la relación que existen entre ellos. Esta se suele expresar gráficamente con líneas. Las

proposiciones son expresiones de juicio. Una proposición está formada por la unión de varios conceptos por medio de palabra enlace. Recurso esquemático y representativo que representa las relaciones de los conceptos de un tema, presentándolos de manera organizada y jerarquizada.

Esquemas. Intenta comunicar, informar, proporcionar una explicación al lector acerca de una temática. representa la parte más importante de un texto.

1.2.2. Fundamentación teórica del Aprendizaje en Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA)

Logros de aprendizaje en CTA

En 1999, en Budapest se llevó a cabo la Conferencia mundial sobre la ciencia, bajo la denominación de La ciencia para el siglo XXI. Un nuevo compromiso y que dio lugar a La declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico, dentro del Marco general de acción en pro de la ciencia impulsado por la UNESCO y que suscribieron los países participantes entre ellos el Perú. Esto replanteo los aprendizajes esperados en las ciencias naturales dentro de la política educativa.

De allí que se busca que el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente contribuya 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, adquiriendo la capacidad de brindar alternativas de solución a los problemas ambientales y de salud en la búsqueda de lograr una mejora en la calidad de vida.

Competencias para desarrollar en CTA

En las rutas de aprendizaje (Quintero y col., 2015, p. 15) se mencionan cuatro competencias a desarrollar en el área, las cuales representan el aprendizaje que debe obtener el estudiante. Estas competencias fueron los aspectos analizados para establecer el aprendizaje logrado en el estudio realizado, por lo que en la investigación se constituyeron en las dimensiones de la variable dependiente: aprendizaje en el área de CTA.

Dimensiones del aprendizaje en CTA

Dimensión 1. Capacidad de indagación mediante métodos científicos Se plantea hacer ciencia asegurando la comprensión de conocimientos científicos y cómo es que estos sirven para responder cuestionamientos de tipo descriptivo y causal sobre hechos y fenómenos naturales. Al indagar, los estudiantes plantean preguntas y relacionan el problema con un conjunto de conocimientos establecidos, ensayan explicaciones, diseñan e implementan estrategias, y recogen evidencia que permita contrastar las hipótesis. Asimismo, reflexionan sobre la validez de la respuesta obtenida en relación con las interrogantes, permitiendo comprender los límites y alcances de su investigación. (Quinteros y col.,2015, p. 14)

Dimensión 2. Capacidad de explicar el mundo físico basado en conocimientos científicos Los estudiantes desarrollan capacidades que hacen posible la comprensión de los conocimientos científicos existentes y su aplicación para encontrar explicaciones y resolver situaciones problemáticas acerca de hechos y fenómenos de la realidad. Para el logro de dicha comprensión será necesario tener en consideración los conocimientos acerca del mundo, los conocimientos científicos previos y los conocimientos tradicionales. (Quinteros y col.,2015, p. 28)

Dimensión 3. Capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos Se define 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 que usadas y explicadas ordenadamente —siguiendo pasos rigurosos, repetibles, sustentados por el conocimiento científico— conducen a las tecnologías. Definida de esta forma, queda claro que la práctica tecnológica requiere de conocimientos científicos y, también de procesos de exploración y experimentación que pueden conducir a la invención, uso, modificación o adaptación de productos tecnológicos. (Quinteros y col.,2015, p. 34)

Dimensión 4. Capacidad de los estudiantes de construir una posición crítica sobre ciencia y tecnología. 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). Esto, a partir de la evaluación de situaciones socio científicas y de aquellas que han dado lugar a eventos paradigmáticos. La sociedad actual demanda ciudadanos críticos e informados para hacer frente a situaciones socio científicas controversiales. En este sentido, esta competencia es una necesidad. (Quinteros y col.,2015, p. 52)

Teorías científicas sobre el aprendizaje

El conductismo, se originó en el año 1900, siendo una corriente que dominó hasta principios del siglo XX, siendo su idea básica que el aprendizaje es un cambio de comportamiento debido a la adquisición, el reforzamiento y la aplicación de las asociaciones entre los estímulos del medio ambiente y las respuestas observables del individuo. Entre sus representantes tenemos: Watson; Skinner: Thorndike. La psicología cognitiva, se inició a finales de 1950, en este enfoque no se ven a las personas como simples entes dadores de respuestas a estímulos externos, sino como procesadores de información, entre sus representantes tenemos a Bartlett; Bruner. El aprendizaje social, desarrollada por Bandura, quien sugiere que las personas aprenden en un contexto social y que el aprendizaje se realiza a través del modelo, observación e imitación. El representante es Bandura Albert.

El constructivismo, surgió en los años 1970 y 1980, en la cual se veía a los estudiantes como constructores activos de conocimientos interactuando con su medio ambiente y a través de sus estructuras mentales, entre sus representantes tenemos a Piaget y Bruner. El constructivismo social o socio constructivismo, va apareciendo a finales del siglo XX, en el cual la visión del aprendizaje cambió debido al aumento de la perspectiva de la cognición situada del aprendizaje que hacía hincapié en el importante papel del contexto y la interacción social, entre sus representantes tenemos: Vygotsky; Rogoff y Lave. El aprendizaje experiencial, se basa en las teorías sociales y constructivista, esta teoría sugiere que el aprendizaje se trata de experiencias significativas de la vida cotidiana y que conducen a un cambio en los comportamientos y actitudes de los individuos, su representante es Rogers Carl.

Las inteligencias múltiples, se desarrolló en 1983, es una teoría apreciada por los docentes ya que sostiene que la inteligencia de las personas se compone de numerosas inteligencias como: lógico-matemática, lingüística, espacial, musical, cinético-corporal, interpersonales e intrapersonal, cuyo representante es Gardner. El aprendizaje situado y comunidad práctica, el aprendizaje mejorará sólo cuando las aulas se conviertan en comunidades de aprendizaje y enseñanza, las comunidades de práctica no se limitan a las escuelas, sino abarcan otros escenarios, como lugar de trabajo, organizaciones, etc. Entre sus representantes tenemos a Lave; Wenger, Sergiovanni.

El aprendizaje y habilidades del siglo 21, surge de la preocupación de satisfacer las demandas del siglo XXI, que se caracteriza por el conocimiento impulsado por la tecnología. Se propone hacer trabajo colaborativo basado en la investigación que se ocupa de los problemas y preguntas del mundo real. Como representantes está: United States Department of Education, Partnership for 21st Century Skills, MacArthur Foundation.

Desarrollo de los principios de la teoría constructivista del aprendizaje en el Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente

Desde la concepción de que las estructuras del pensamiento se construyen, ya que nada está dado al comienzo, en la teoría “constructivismo genético” de Piaget (1896-1980), se explica el desarrollo de los conocimientos en el niño como un proceso de desarrollo de los mecanismos intelectuales. Esto ocurre en una serie de etapas, que se definen por el orden constante de sucesión y por la jerarquía de estructuras intelectuales que responden a un modo integrador de evolución.

Por otra parte, Watson negaba el papel de la herencia como el factor que determina el comportamiento considerando que la conducta se adquiere casi exclusivamente mediante el aprendizaje. Proceso en el cual el sujeto enfrentado a una nueva situación no sabe cuál es la respuesta correcta y comienza emitiendo una variada gama de ellas, hasta que casualmente ejecuta la respuesta correcta, tras la cual recibe un reforzamiento positivo.

En la Psicología genético-dialéctica se han presentado teorías que describen aquellos procesos que permiten aprender a los seres humanos, ayudando a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, elaborando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. En estos procesos se da la elaboración de hipótesis y el razonamiento sobre las proposiciones sin tener presentes los objetos. Esta estructura del pensamiento se construye en la preadolescencia y es cuando se empieza a combinar objetos sistemáticamente.

En torno al concepto de enseñanza, para los piagetianos hay dos tópicos complementarios: la actividad espontánea del niño y la enseñanza indirecta que se centra en el aprendizaje porque es un creador de condiciones propicias para que el estudiante aprenda y compara las ideas previas de los estudiantes con aquellas científicamente aceptadas. Consideran que se debe tomar estas ideas a la hora de diseñar las actividades de aprendizaje.

Estrategias de enseñanza aprendizaje en CTA

Según la OTP (2010, p.45), en las estrategias en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente, se debe priorizar la indagación científica en cada nivel y en cada dominio de la ciencia; los estudiantes deben tener la oportunidad de utilizar la indagación científica y desarrollar la capacidad de pensar y actuar de manera autónoma. Esto significa formular preguntas, planificar y conducir investigaciones, utilizar herramientas y técnicas apropiadas para recolectar datos, producir pensamiento lógico y crítico acerca de las relaciones entre evidencia y explicación, construir y analizar explicaciones alternativas, y comunicar argumentos científicos. En todas estas actividades tendrán la oportunidad de moldear sus experiencias acerca de la práctica de la ciencia, las reglas del pensamiento y el conocimiento científico. Las estrategias para el desarrollo de los criterios del área buscan el desarrollo del pensamiento científico a través de investigaciones, del utilizar instrumentos y técnicas apropiados para recolectar datos y producir el pensamiento lógico acerca de las relaciones entre evidencias y explicación.

Entre las estrategias que se desarrollan en el área de ciencia tecnología y ambiente se tienen:

Trabajo de investigación.

Trabajos de campo

Prácticas en el laboratorio

Elaboración de proyectos y simuladores

Uso de organizadores visuales.

Uso de las TIC.

Aprendizaje basado en problemas.

Lecturas científicas.

Elaboración de maquetas, esquemas, cuadros estadísticos, etc.

En el DCN (2015, p.451) se considera que los docentes a través de las estrategias didácticas y las actividades educativas establecerán: conexiones fluidas entre los componentes del área, mediante temas transversales o actividades conjuntas consideradas en su PEI, favoreciendo el desarrollo de actitudes hacia el trabajo cooperativo, el sentido de organización, disposición emprendedora y democrática, desarrollo de proyectos, elaboración de materiales y la utilización de equipos.

Las estrategias para el aprendizaje de las ciencias en el aula deberán trascender formas tradicionales de enseñanza: exposiciones del profesor, demostraciones experimentales, sesiones de preguntas, resolución de problemas con papel y lápiz y trabajos prácticos en laboratorio generalmente empleados para la comprobación de hechos o conceptos negando la posibilidad de crear nuevos. A partir de la identificación de problemas de interés social para la ciencia y la tecnología, entre los que deben considerarse posibles efectos beneficiosos como riesgos potenciales, deberá buscarse desarrollar en los estudiantes capacidades que podrán ser aplicadas en otros contextos.

1.4. Formulación del problema:

Problema general:

¿Cuál es el efecto de la construcción de organizadores visuales en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y ambiente en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa?

Problemas específicos

Problema específico 1:

¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de indagación científica de los estudiantes?

Problema específico 2:

¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de explicar el mundo físico en los estudiantes?

Problema específico 3:

¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos en los estudiantes?

Problema específico 4:

¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de los estudiantes de construir una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad?

1.5. Justificación de la investigación

En la medida que el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes que egresan de las escuelas básicas no es satisfactorio, poco se debe esperar del aporte que puedan dar para la solución de problemas estructurales como los ambientales o los que afectan a la salud de las poblaciones. En tal sentido se requiere buscar alternativas para revertir esta situación de mal aprendizaje, teniendo en cuenta que como curso base de la educación de las personas afecta además del adecuado desarrollo de los jóvenes, a la sociedad en su conjunto.

El buscar alternativas para mejorar el aprendizaje y aportar en el conocimiento y dominio de métodos efectivos que favorezcan el aprendizaje, determinó establecer el efecto de los organizadores visuales como estrategias de

enseñanza, ante la posibilidad de establecerse como solución a una situación persistente en las Instituciones educativas.

Esta situación no afecta exclusivamente a la escuela donde se realizó el estudio, por el contrario, está muy extendida en la enseñanza de las ciencias naturales en el país, por lo que este intento de revertir esta situación tiene una connotación social muy amplia y sostenida, alcanzando la investigación desarrollada un nivel de elevada relevancia social. Por otro lado, su pertinencia estriba en lo oportuno de la información que se obtenga, en función de la recurrencia del problema analizado en el tiempo; los estudiantes y la sociedad misma espera ahora el aporte de estrategias didácticas eficaces para el incremento del aprendizaje y del rendimiento académico en general en el contexto educativo.

Aporte práctico

El estudio realizado se convirtió a partir de su fundamentación científica en un referente válido del uso de organizadores visuales como estrategia didáctica en la enseñanza de la ciencia en los estudiantes de secundaria. Sus resultados abren la posibilidad de generar experiencias propias en otros contextos educativos, adaptando a sus realidades el módulo desarrollado aquí, teniendo en cuenta que “una de las principales dificultades a las que se enfrentan los educadores en su tarea... es la escasez de estrategias con las cuales los estudiantes enfrentan el proceso de aprendizaje. Es posible encontrar muchas explicaciones y responsables, pero lo importante es plantear soluciones”. (Gonzales 2009, p. 7)

Aporte teórico

La confrontación teórico-práctica que se realizó en el estudio requirió de la revisión de literatura especializada, lo que llevó a una cuidadosa selección de conceptos y modelos teóricos, que finalmente se organizaron en la fundamentación teórica de las variables analizadas. Tal estructura queda a disposición de la comunidad científica y en especial de la comunidad docente, de quienes si bien se espera que la revisen y amplíen convenientemente, también se espera que la usen como material de consulta especialmente en lo referente al uso de los organizadores como estrategias para el aprendizaje de las ciencias.

1.6. Hipótesis:

Hipótesis general:

La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y ambiente en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de indagación científica en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Hipótesis específica 2:

La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de explicar el mundo físico en los estudiantes de primero de secundaria

Hipótesis específica 3:

La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Hipótesis específica 4:

La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de construir una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

1.7. Objetivos:

Objetivo general:

Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y ambiente logrado por los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Objetivos específicos**Objetivo específico 1:**

Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de indagación científica, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Objetivo específico 2:

Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de explicar el mundo físico, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Objetivo específico 3:

Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

Objetivo específico 4:

Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de construir una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.

II. Método

2.1. Diseño de investigación

El término diseño se refiere a "...la estructura u organización esquematizada que tiene la persona que investiga para vincular y controlar las variables de estudio." (Sánchez y Reyes, 1998, p.57). La presente tesis se desarrolló bajo un Diseño experimental y longitudinal de medidas repetidas; en el estudio esto consistió en múltiples observaciones, del aprendizaje en CTA. En el diseño empleado se incorporaron varios sujetos o unidades individuales (estudiantes de primero de secundaria) en un solo grupo, en función de las variables de clasificación (criterios de aprendizaje de CTA). Asimismo, se registró de cada unidad una serie de datos, donde los registros fueron una respuesta a un tratamiento previo (construcción de organizadores). Se consideró apropiado por cuanto permitió la aplicación del crecimiento o tendencias que muestran los datos en de acuerdo al tiempo (modelación de las curvas de crecimiento). El diseño quedó representado por el diagrama que se presenta adjunto:

	Criterio 1				Criterio 2				Criterio 3				Criterio 4			
GE	O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	O4	O1	O2	O3	O4

Dónde: GE = Grupo experimental; On = Observaciones

Campbell y Stanley (1978), tomaron en cuenta el método experimental, en términos generales, por el manejo controlado de las variables independientes con la finalidad de comprobar la varianza de la dependiente. Es por ello que, en el trabajo de tesis desarrollada, la experimentación se basó en la intervención de manera deliberada y controlada de las sesiones de aprendizaje incluyendo como complemento a su desarrollo la construcción de organizadores visuales, observando e interpretando los cambios que ocurren en el aprendizaje de los educandos en el área de CTA.

El objetivo del método experimental, como refiere Kerlinger (1982:320-326), está centrado en dar respuestas al planteamiento de preguntas que se realizan en un trabajo de indagación lo que requiere un control de la varianza, lo que significa, verificar hasta qué punto o medida la varianza percibida en el desarrollo del aprendizaje se puede conceder a la construcción de organizadores visuales.

El Tipo de estudio de la presente investigación, según Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2013, p. 71) fue el aplicado por cuanto indago para hacer,

para actuar, para construir, para modificar; Es por ello que, partiendo de la revisión de la literatura, desarrolló un plan de organizadores visuales en busca de poder desarrollar el aprendizaje en el área de CTA. Esto coincide con lo que sostienen Tamayo y Tamayo (2004) que indican que los estudios de tipo aplicado tienen como fundamento enfocar la atención en resolver problemas.

El estudio se realizó con un enfoque cuantitativo, utilizándose el método experimental, teniendo como hipótesis central que el aprendizaje se incrementa mediante la construcción de los organizadores visuales; basándose a esta afirmación en la indagación se propone conocer cuales es el efecto del empleo de organizadores visuales para el aprendizaje en educandos de primero de secundaria.

2.2. Variables y operacionalización

Organizadores visuales.

A partir de los conceptos acuñados por Guerra (2009), Ibáñez (2007), Barkley (2007) y otros autores, se estableció para efectos de este estudio que los organizadores consisten en esquemas jerarquizados de ideas o conceptos, relacionados en forma lógica en base a su fuente: un texto, ideas surgidas en un debate o hallazgos de una investigación, entre otras. Constituyen ordenamientos de ideas o conceptos que facilitan su aprehensión y comprensión.

Aprendizaje en CTA

Para el área de Ciencia Tecnología y Ambiente los estudiantes aprendieron si son capaces de analizar críticamente o plantear soluciones a problemas ambientales/sanitarios; y de asumir posiciones críticas sobre el efecto social, ambiental, cultural y ético de los procesos científicos y tecnológicos, que les permitirán en el futuro involucrarse en decisiones controversiales sobre estos efectos. Este aprendizaje lleva a la alfabetización científica y a desarrollar habilidades y valores sociales durante su formación científico-tecnológica. (Quinteros y col., 2015).

Operacionalización de variable

Como la investigación se desarrolló un diseño experimental, la cual por su naturaleza buscaba explicar el efecto en el aprendizaje de los estudiantes solo

requirió medir la variable dependiente. La variable causa o independiente, los organizadores visuales, no requirió ser medida, por lo que no fue necesario operacionalizarla.

Operacionalización del aprendizaje en el área de CTA.

Considerando que los datos referidos al aprendizaje se obtendrían de las actas oficiales de evaluación, en los que se consideran como criterios a las cuatro competencias del área curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente, la operacionalización se basó en el proceso de evaluación de ellas. (Quinteros y col., 2015, p.13 y ss.).

Estas competencias establecidas en las rutas del aprendizaje para el VI ciclo con el objetivo de desarrollar aprendizajes significativos mediante la construcción de conocimientos desde sus saberes previos, son: principios, la investigación científica; teorías, el manejo de conceptos, leyes y modelos de las ciencias naturales para explicar el mundo que los rodea; diseñar y producción de sistemas tecnológicos desarrollando una postura que promueva la reflexión y una buena convivencia con los individuos.

Tabla 01
Operacionalización de la variable aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
Indaga	Identifica situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	1-12	Numérica, vigesimal, 4: Alto desarrollo 3: Desarrollo esperado 2: Bajo desarrollo 1: No desarrollada	Por intervalos: estableciéndose cuatro intervalos o niveles para el aprendizaje Nivel 1: Avanzado: (\geq a 18) Nivel 2: Medio: (Entre 14 y 17) Nivel 3: Básico: (Entre 11 y 13) Nivel 4: Debajo del básico: ($<$ a 11)
Explica	Usa los conocimientos científicos para entender el mundo físico	13 – 14		
Diseña y produce	Plasma proyectos de Prototipos tecnológicos concebidos para resolver problemas de su entorno	15 – 18		
Construye	Asume una posición crítica propia sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	19 - 21		

En el estudio realizado los ítems correspondieron a las habilidades que fueron “observadas” por quién investigó, es decir no fue a través de una prueba de evaluación cuyas respuestas podrían ser “correctas o incorrectas”. Por otro lado, las habilidades son variables cualitativas y lo que se pretende medir es su desarrollo, para el caso mediante la aplicación de los organizadores, en los estudiantes se observó diferentes niveles de desarrollo, algunos estudiantes por encima del desarrollo esperado, es decir alcanzaron un nivel de “alto desarrollo” y otros no desarrollaron la habilidad esperada.

Escala de Calificación	Educación Secundaria
Numérica	Descriptiva
0 - 20	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
	El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
	El estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

Criterios de conversión

Escala de Calificación	Educación Secundaria	
Numérica	Descriptiva	
0 - 20	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.	Alto desarrollo o logro destacado
	El estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.	Desarrollo esperado o logro previsto
	El estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.	Bajo desarrollo o logro en proceso
	El estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.	No desarrollado o logro en inicio

2.3. Población de estudio

La población constituida por 131 escolares de ambos sexos que estudiaban en el 2017, el primer año de secundaria en cuatro secciones de la escuela La Alborada Francesa, del distrito de Comas, provincia de Lima y departamento de Lima. En el diseño se tomaron a todos los estudiantes de las aulas conformadas desde antes de la investigación, de acuerdo con Hernández, et.al. (2004, p.151): “cuando en los diseños los sujetos no se asignan al azar a los grupos..., sino que se toman los grupos que ya están formados antes del experimento se les denomina grupos intactos”.

Considerando que la muestra era pequeña y teniendo acceso a todos sus integrantes, lo que daba la posibilidad de obtener información de cada uno de ellos, se realizó el estudio con toda la población. Por tanto, al no haberse establecido ninguna muestra la investigación correspondió a un estudio censal.

Tabla 02.
Población de estudio

Grupo	Grado de estudios	Secciones	N° estudiantes
Experimental	Primero de secundaria	A, B, C, D	131

Fuente: Nómima de matrícula de la IE La Alborada Francesa.

Criterios de inclusión

Se considero en la investigación: escolares matriculados en el 2017, en el primer año de Secundaria en la IE La Alborada Francesa; alumnos asistentes, permitiéndoles participar en el desarrollo del plan de organizadores visuales; estudiantes que aceptaron participar voluntariamente.

Criterios de exclusión

Los educandos que, efectuaron los criterios de inclusión, presentaban grado de discapacidad intelectual, se consideraron en el desarrollo del módulo, es decir no se limitó su participación en el proyecto, pero las actividades del proyecto estaban orientadas a escolares con niveles de inteligencia promedio no se consideraron sus evaluaciones en el estudio para prevenir el sesgo en los promedios de los grupos.

2.4. Técnicas e instrumentos. Validez y Confiabilidad

Técnicas de recolección de los datos

Durante el proceso educativo se aplican técnicas, procedimientos e instrumentos para realizar la evaluación, algunas de estas técnicas son formales y otras son informales. (Díaz y Barriga, 2002). Al respecto las técnicas formales tienen mayor validez, por cuanto requieren de un proceso de planeación y elaboración más sofisticado y se aplican con un mayor grado de control; la que se utiliza en la IE donde se realizó el estudio fue la observación directa y permanente del desarrollo de habilidades, mediante indicadores. Estas observaciones se convierten en periodos y al concluir un ciclo de enseñanza y aprendizaje, de acuerdo con lo establecido en el DCN para la educación secundaria (MINEDU, 2016), en las calificaciones numéricas que se registran oficialmente.

Existiendo estos datos sobre el aprendizaje logrado por los estudiantes de la población en estudio, se decidió emplear esta información en la evaluación del desarrollo del aprendizaje por efecto de los organizadores visuales.

Instrumentos de recolección de los datos

Como la observación sistemática de los criterios que evidenciaban el aprendizaje se plasmaba en los registros oficiales de evaluación se consideró obtener la información directamente desde ellos, en una ficha de registro elaborada a partir de la operacionalización de la variable aprendizaje.

Ficha técnica del instrumento

Nombre instrumento: Ficha de registro de la evaluación en CTA

Autora: Peña Franco Nieves Candita

Año: 2017

Ámbito de aplicación: Institución Educativa “La Alborada Francesa”

Población en estudio: Estudiantes de primero de secundaria

Tipo de instrumento: Lista de cotejo

Estructura: Construida como una lista de cotejo en la que se registra el desarrollo de las cuatro capacidades a desarrollar en el área de CTA en los cuatro periodos del proceso educativo

Capacidades analizadas 1. Indaga mediante el método científico situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia
 Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos
 Diseña y produce prototipos tecnológicos para poder resolver problemas de su ámbito
 Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad

Escala de medición ordinal: Niveles

Equivalencia: Desarrollo avanzado Mayor a 17
 Desarrollo medio Entre 14 y 17
 Desarrollo básico Entre 11 y 13
 Desarrollo por debajo del básico Menor a 11

2.5. Métodos de análisis de datos Fase de recojo de datos

Se diseñó una ficha de registro donde se recogieron el producto de lo que se evaluó a los educandos por ser el diseño longitudinal de medidas repetidas se tomaron los datos en cuatro momentos, los cuatro bimestres.

Fase descriptiva:

Se realizó una base de datos en las cuales se registraron las calificaciones previamente clasificadas.

De acuerdo con las escalas de medición y los niveles y rangos establecidos en la operacionalización de la variable se organizó la información, procediéndose a analizar e interpretar

Los hallazgos obtenidos de la indagación fueron presentados en tablas de frecuencias y figuras estadísticas para facilitar su observación objetivamente teniendo en cuenta la naturaleza y dimensión de la información.

Prueba de hipótesis

No fue necesaria la prueba de normalidad, puesto que la variable aprendizaje es de naturaleza cualitativa y si bien los datos son numéricos son valores discretos y según Tauber (2001) "se aplica la distribución normal en casos en que la variable

sea continua o discreta con varios valores, teniendo en cuenta que no se realizara cuando la variable sea cualitativa”.

Por la naturaleza social del estudio, los datos se analizaron obteniendo un nivel de confianza del 95% de probabilidad que ocurra la hipótesis planteada y con una significancia (α) de 0,05; correspondiendo para Z el valor esperado de $\pm 1,96$, para establecer las zonas de aceptación y rechazo de la H_0 .

Para comparar las hipótesis específicas se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, siendo el único supuesto necesario que las distribuciones de las variables subyacentes sean continuas y que éstas hayan sido medidas por lo menos en un grado de orden. Para comparar la hipótesis general se utilizó la prueba de los signos de Wilcoxon; en el cálculo del estadístico de prueba a las n observaciones ordenadas se les asignan rangos, obteniéndose la suma de los rangos y el rango promedio. La hipótesis nula es cierta si el rango promedio es aproximadamente igual para las k muestras; si son muy diferentes los rangos, H_0 será falsa.

2.6. Aspectos éticos

Se tuvo precaución en la realización de las doctrinas autónomas, sin maleficencia, humanitaria y justa.

El principio de autonomía se constituyó en el entorno de la indagación priorizando los valores, principios y prioridades de los que intervienen en la investigación. Se proporciono información precisa para determinar probables privilegios e importe de su intervención sin ninguna clase de atropello.

El principio de no maleficencia exige a no perjudicar a los demás señalando o prefiriendo la utilidad.

El principio de beneficencia se explica obtención de su implicación y a las contingencias a los que se somete relacionado al beneficio que tendrá de la investigación. La intervención de los méritos que se encuentran en los fundamentos de justicia y de autonomía es imprescindible para adoptar determinaciones que sean menos cuestionadas.

El principio de justicia reclamo ser tratado con igualdad, respetar la privacidad.

III. Resultados

3.1. Análisis descriptivo

Indagación de situaciones a investigar por la ciencia

Respecto a este primer criterio se observó que los promedios de las calificaciones del aprendizaje de los 131 estudiantes que participaron en el estudio muestran un incremento progresivo, siendo el período 4 el que presenta el mayor valor en el promedio; es en el tercer período donde el promedio es más bajo, sin embargo, desde el segundo período se advierte que los valores se encuentran en el rango [5;20] a diferencia del primer período. En la figura 1, se muestra la tendencia al crecimiento hacia el cuarto período, con la inflexión en el tercer período.

Tabla 3

Evaluación del logro de la Indagación de situaciones a investigar por la ciencia, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Nivel de aprendizaje
Período 1	131	5	18	11,35	3,360	Básico
Período 2	131	5	20	12,45	4,932	Básico
Período 3	131	5	20	10,73	4,432	Básico
Período 4	131	5	20	13,02	4,532	Básico

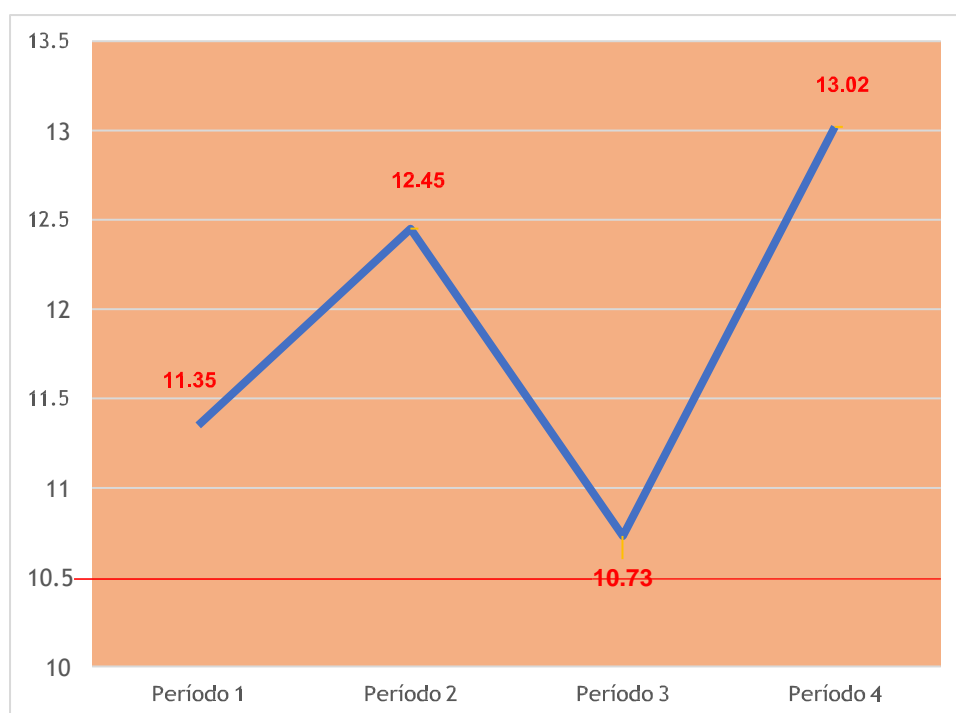


Figura 1, Evaluación del logro de la Indagación de situaciones a investigar por la ciencia en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

Explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos

En relación con el segundo criterio se halló que los promedios de las calificaciones de los 131 estudiantes en el segundo, tercer y cuarto período son menores al promedio del primer período; del segundo al cuarto período se observó que la media obtenida se incrementa ligeramente; en la figura correspondiente se aprecia la inflexión en el período 2 y la pendiente creciente desde el segundo al cuarto período.

Tabla 4

Evaluación del logro de la explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Nivel de aprendizaje
Período 1	131	5	19	11,73	4,537	Básico
Período 2	131	5	17	10,48	3,553	Debajo del básico
Período 3	131	5	19	10,70	4,134	Básico
Período 4	131	5	20	10,89	4,335	Básico

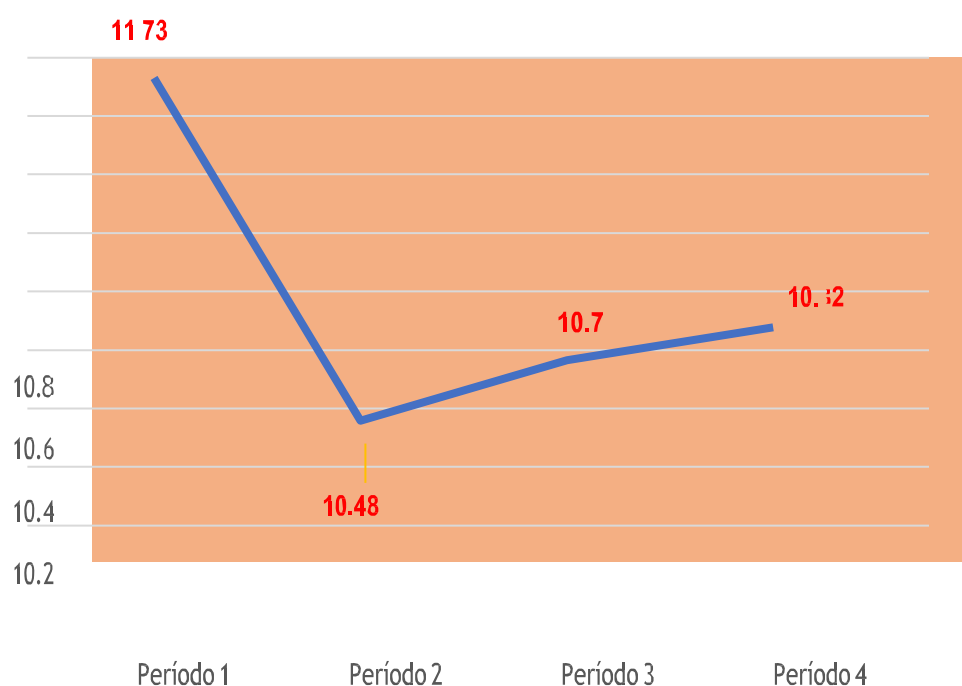


Figura 2 Evaluación del logro de la explicación del mundo físico basado en conocimientos científicos, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno

En relación con el tercer criterio el promedio del aprendizaje logrado por los 131 estudiantes mostró un decrecimiento en el segundo y tercer período, así como un crecimiento marcado en el cuarto período, el que presenta un promedio superior a la media del primero; estos datos son gráficamente observados en la figura 3, con una inflexión en los períodos 2 y 3, creciendo hacia el cuarto período.

Tabla 5

Evaluación del logro de diseño y producción de prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Nivel de aprendizaje
Período 1	131	2	19	10,76	3,853	Básico
Período 2	131	5	18	9,62	3,564	Debajo del Básico
Período 3	131	5	20	9,58	3,565	Debajo del Básico
Período 4	131	5	20	11,52	4,421	Básico

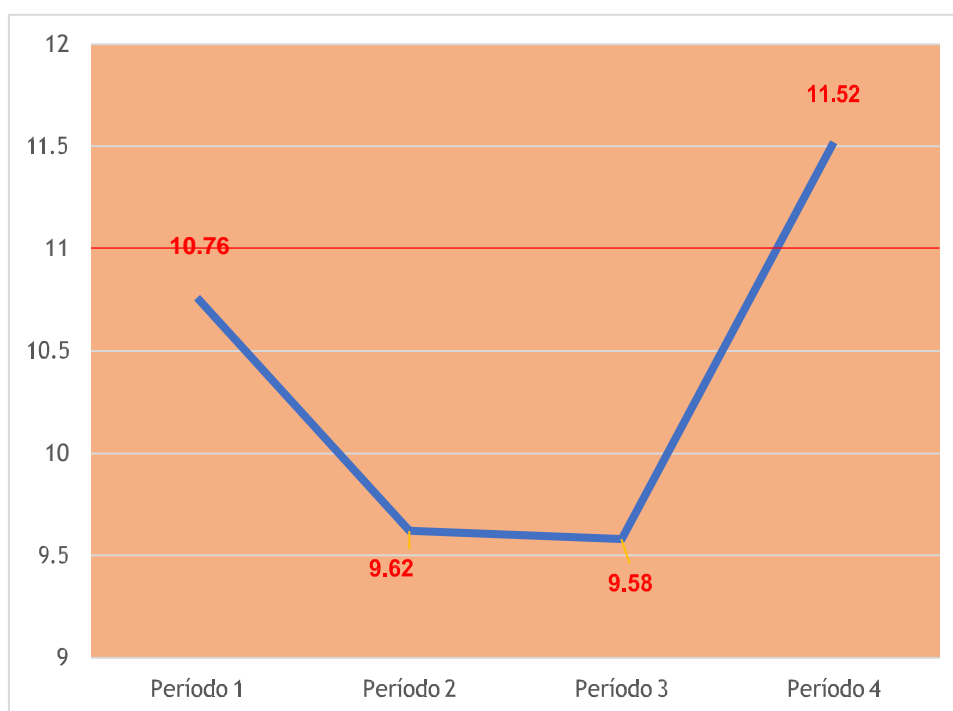


Figura 3, Evaluación del logro de diseño y producción de prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad

En relación con el cuarto criterio, los promedios de la evaluación del aprendizaje del segundo y tercer período fueron menores al promedio del primer período, lo que evidencia un decaimiento o decrecimiento en el aprendizaje de los 131 estudiantes; asimismo, se observa en la tabla 7 que desde el segundo y hasta el cuarto período se experimentó un incremento en las medias, alcanzándose en el cuarto período el mayor valor promedio, el cual quedó ligeramente por encima del período inicial en 0,12 puntos. Este comportamiento evidencia gráficamente en la figura 3, en la que se puede percibir la inflexión en el segundo período y la recta creciente hacia el cuarto período.

Tabla 6

Evaluación de la construcción de posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Nivel de aprendizaje
Período 1	131	5	12,21	4,295	Básico
Período 2	131	5	10,46	4,027	Debajo del Básico
Período 3	131	5	11,23	4,085	Básico
Período 4	131	5	12,33	4,196	Básico

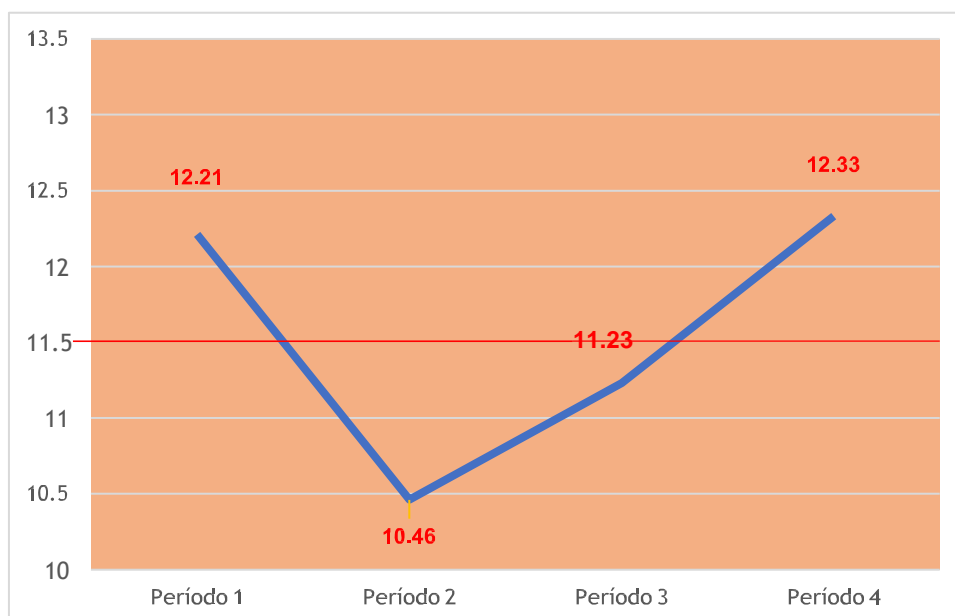


Figura 4, Evaluación de la construcción de una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad, en los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

Evaluación del aprendizaje global en CTA

En relación con el aprendizaje global logrado a lo largo de los cuatro períodos, se observó que la diferencia en el promedio entre el cuarto (12,08) y el primer período (11,66) fue de 1,42 puntos. Este valor representa un bajo, pero positivo incremento en el aprendizaje de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los 131 alumnos del colegio Alborada Francesa que participaron en el estudio. Sin embargo, se advierte que este incremento no fue progresivo puesto que el promedio en el tercer período se ubicó por debajo del promedio de la evaluación del aprendizaje del segundo período; los resultados se presentan en el gráfico en la figura 5, con inflexiones en los períodos dos y tres, creciendo hacia el cuarto período.

Tabla 7

Evaluación del aprendizaje global en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Nivel de aprendizaje	
Período 1	131	5	18	11,66	3,040	Básico
Período 2	131	5	18	10,85	3,332	Básico
Período 3	131	5	19	10,73	3,338	Básico
Período 4	131	5	20	12,08	3,844	Básico

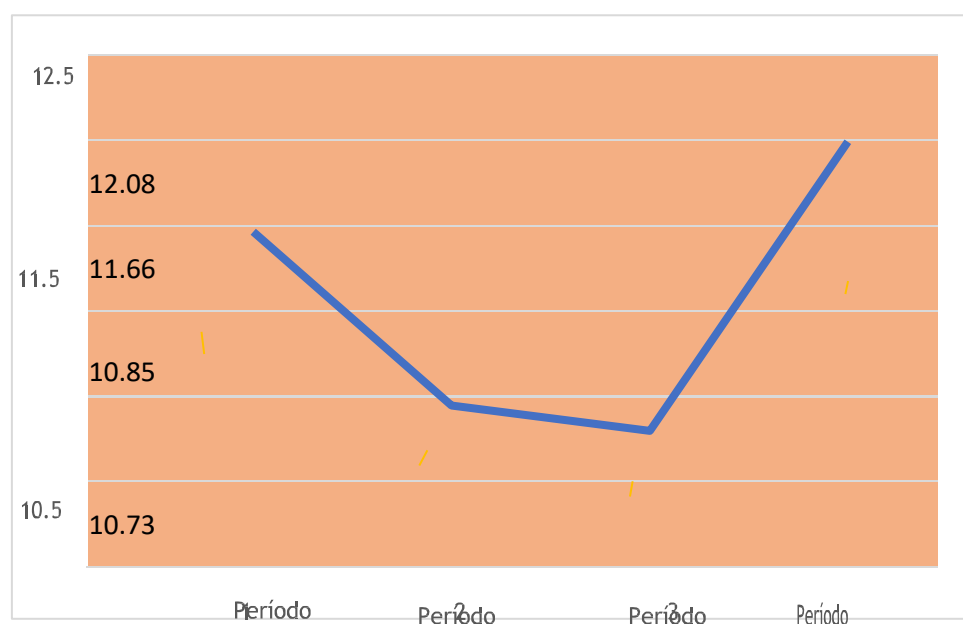


Figura 5, Evaluación del aprendizaje global en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de los estudiantes de la IE La Alborada Francesa en el 2017

Niveles de aprendizaje global en CTA logrado

Los datos que se señalan en la tabla 8, indican en esta población las proporciones de estudiantes de todos los niveles de aprendizaje sufrieron variaciones entre el inicio y la finalización del proceso educativo desarrollado en el 2017. Se observa que, si bien se incrementaron en 2,3% los estudiantes con un nivel por debajo del básico, fue mayor el incremento en los niveles medio y avanzado, 7,6% y 5,3% respectivamente. Esto permitió considerar que hubo un efecto positivo, en la mayoría de los estudiantes.

Tabla 8

Niveles de aprendizaje en CTA de los estudiantes de primer año de secundaria en la IE La Alborada Francesa, Comas, 2017

Niveles de aprendizaje	Período 1 (inicio)		Período 4 (salida)		Diferencia
Por debajo del básico	38	29,0%	41	31,3%	Se incrementó en 2,3%
Básico	56	42,7%	36	27,5%	Disminuye en 14,2%
Medio	36	27,5%	46	35,1%	Se incrementó en 7,6%
Avanzado	1	0,8%	8	6,1%	Se incrementó en 5,3%
Total	131	100,0%	131	100,0%	

3.2. Pruebas de hipótesis

Prueba de la hipótesis específica 1

Ho: Los promedios fueron iguales en los cuatro períodos ($R1 = R2 = R3 = R4$)

Ha: Los promedios fueron distintos en los cuatro períodos ($R1 \neq R2 \neq R3 \neq R4$)

Prueba de Kruskal Wallis

De los datos registrados en relación con el criterio 1, se observa que el rango del cuarto período fue mayor al rango de los otros períodos y en especial al primer período lo que indica un incremento positivo aun cuando el rango promedio del tercer período fue menor a los otros casos.

Tabla 9

Rangos promedio por períodos del primer criterio

Período	N	Rango promedio	Diferencia con el primer período
Criterio 1: Indagación de situaciones a investigar por la ciencia	131	238,87	-----
Período 2	131	284,76	+45,89
Período 3	131	221,81	-17,06
Período 4	131	304,57	+65,90

En la tabla 10, respecto a los estadísticos de prueba, se observa que para el valor 25,831 del H de Kruskal-Wallis se tiene un p valor 0,000

Tabla 10
Estadísticos de la prueba de hipótesis del primer criterio

Criterio 1	
H de Kruskal-Wallis	25,831
Grados de libertad	3
Significancia asintótica	0,000

Decisión estadística

Considera que por los resultados la hipótesis nula se rechaza donde se infiere que al menos un par de los datos tienen diferencias significativas. Cómo se observa un incremento positivo y significativo en los rangos de la calificación de la capacidad de Indagación de situaciones a investigar por la ciencia, se admite la validez de la hipótesis propuesta.

Prueba de la hipótesis específica 2

Ho: Los promedios fueron iguales en los cuatro períodos ($R1 = R2 = R3 = R4$) Ha: Los promedios fueron distintos en los cuatro períodos ($R1 \neq R2 \neq R3 \neq R4$) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 \approx 5\%$

Regla de decisión: $\rho \geq \alpha \rightarrow$ se acepta Ho y si $\rho < \alpha \rightarrow$ se rechaza Ho

Prueba estadística: Prueba de Kruskal-Wallis

De los datos registrados en relación con el criterio 2, se observa que el rango del cuarto período fue menor al rango del primer período lo que indica que no hubo incremento en el aprendizaje, aun cuando los rangos promedio entre el segundo y cuarto período se incrementaron progresivamente.

Tabla 11
Rangos promedio del segundo criterio

Período	N	Rangos
Criterio 2: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos	Período 1	131
	Período 2	131
	Período 3	131
	Período 4	131

		-38,65
		-42,36
		+25,40

En los datos de la tabla 12, respecto a los estadísticos de prueba, se observa que para el valor 6,685 del H de Kruskal-Wallis se tiene un p valor 0,083

Tabla 12

Estadísticos de la prueba de hipótesis del segundo criterio

Criterio 2	
H de Kruskal-Wallis	6,685
Grados de libertad	3
Significancia asintótica	0,083

Decisión estadística

Considera que por los resultados la hipótesis nula se acepta y se infiere que no existen diferencias significativas entre los datos. Pese a que se observa parcialmente un incremento positivo y significativo en los rangos de la calificación de la capacidad, explicar el mundo físico basado en conocimientos científicos, el que en el último período el valor sea menor a la inicial, determinó que la hipótesis planteada se considere falsa.

Hipótesis específica 3

Ho: Los promedios fueron iguales en los cuatro períodos ($R1 = R2 = R3 = R4$)

Ha: Los promedios fueron distintos en los cuatro períodos ($R1 \neq R2 \neq R3 \neq R4$)

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 \approx 5\%$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta Ho y si $p < \alpha \rightarrow$ se rechaza Ho

Prueba estadística: Prueba de Kruskal-Wallis

De los datos registrados en relación con el criterio 3, se observa que el rango del cuarto período fue mayor al rango del primer período lo que indica que hubo incremento en el aprendizaje, aun cuando los rangos promedio entre el segundo y tercer período no muestran incremento en la calificación del aprendizaje.

Tabla 13

Rangos promedio del tercer criterio

Período	N	Rango promedio	Diferencia con el período 1
Criterio 3: Diseña y Prototipos tecnológicos para resolver problemas En su entorno	Período 1	131	276,42
	Período 2	131	235,77
	Período 3	131	231,79
	Período 4	131	303,82

			-40,65
			-44,63
			+27,40

En la tabla 14, respecto a los estadísticos, se observa que para el valor 20,679 del H de Kruskal-Wallis se tiene un p valor 0,000

Tabla 14

Estadísticos de la prueba de hipótesis del tercer criterio

Criterio 3	
H de Kruskal-Wallis	20,679
Grados de libertad	3
Significancia asintótica	0,000

Decisión estadística

Considera que por los resultados la hipótesis nula se rechaza y se infiere al menos un par de los datos tienen diferencias significativas. Cómo se observa un incremento positivo y significativo en los rangos de la calificación de la capacidad de proyectar y realizar prototipos tecnológicos para poder solucionar los problemas de su ámbito, se admite que la hipótesis planteada fue válida.

Hipótesis específica 4

Ho: Los promedios fueron iguales en los cuatro períodos ($R1 = R2 = R3 = R4$) Ha: Los promedios fueron distintos en los cuatro períodos ($R1 \neq R2 \neq R3 \neq R4$) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 \approx 5\%$

Regla de decisión: $\rho \geq \alpha \rightarrow$ se acepta Ho y si $\rho < \alpha \rightarrow$ se rechaza Ho

Prueba estadística: Prueba de Kruskal-Wallis

De los datos registrados en relación con el criterio 4, se observa que el rango del cuarto período fue mayor al rango del primer período lo que indica que hubo incremento en el aprendizaje; asimismo, los rangos promedio entre el segundo y cuarto período muestran incremento en la calificación del aprendizaje.

Tabla 15

Rangos promedio del cuarto criterio

Período	N	Rango promedio	Diferencia con el primer período
Criterio 4: Construcción de una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad	Período 1	131	287,53
	Período 2	131	220,92
	Período 3	131	250,58
	Período 4	131	290,97

En los datos de la tabla 16, respecto a los estadísticos de prueba, se observa que para el valor 19,114 del H de Kruskal-Wallis se tiene un p valor 0,000

Tabla 16

Estadísticos de la prueba de hipótesis del cuarto criterio

Criterio 4	
H de Kruskal-Wallis	19,114
Grados de libertad	3
Significancia asintótica	0,000

Decisión estadística

Considera que por los resultados rechazamos la hipótesis nula y se infiere que al menos un par de los datos tienen diferencias significativas. Como se observa un incremento positivo y significativo en los rangos de la calificación de la capacidad de construir una posición crítica del papel que tiene ciencia, la tecnología en la mejora del ámbito social, se admite que la hipótesis planteada fue válida.

Prueba de hipótesis general

Ho: Los promedios fueron iguales en los cuatro períodos ($R_1 = R_2 = R_3 = R_4$) Ha: Los promedios fueron distintos en los cuatro períodos ($R_1 \neq R_2 \neq R_3 \neq R_4$) Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 \approx 5\%$

Regla de decisión: $\rho \geq \alpha \rightarrow$ se acepta Ho y si $\rho < \alpha \rightarrow$ se rechaza Ho

Prueba estadística: Rangos con signos de Wilcoxon

Los datos presentados en la tabla 17, permitieron conocer que 30 estudiantes obtuvieron menor calificación final, 48 mejoraron mientras que 53 mantuvieron sus calificaciones en el mismo nivel. Asimismo, no se muestra que existieron diferencias entre los rangos promedios en los cuales variaron las calificaciones.

Tabla 17

Rangos promedios de la evaluación general

Promedio		N	Rango promedio	Suma de rangos
Período 4 - Período 1	Rangos negativos	30a	39,50	1185,00
	Rangos positivos	48b	39,50	1896,00
	Empates	53c		
	Total	131		

Promedio periodo 4 < Promedio periodo 1 (tuvieron menor promedio de aprendizaje)

Promedio periodo 4 > Promedio periodo 1 (tuvieron mayor promedio de aprendizaje)

Promedio periodo 4 = Promedio periodo 1 (tuvieron igual promedio de aprendizaje)

En la prueba de rangos de Wilcoxon, empleada para contrastar lo que obtuvo de las evaluaciones inicial y final de los estudiantes, se halló que la significancia obtenida fue de 0,056 Asimismo, el valor que tomó Z para un nivel de confianza del 95% cayó dentro del intervalo ($\pm 1,96$).

Tabla 18

Estadísticos de la prueba de hipótesis general

Promedio periodo 4 - periodo 1	
Z	-1,913b
Sig. asintótica(bilateral)	0,056

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
Se basa en rangos negativos.

Decisión estadística

No existieron evidencias estadísticas suficientes para afirmar que las calificaciones entre ambos períodos son diferentes, con lo cual no se está en condiciones de afirmar que la construcción de los organizadores tuvo efecto sobre el aprendizaje en el grupo de escolares analizado. Por el valor que tomó Z aceptamos la hipótesis nula teniendo en cuenta que la hipótesis de investigación fue falsa.

Discusión

La tesis se desarrolló en respuesta a la necesidad de mejorar el grado de conocimientos en Ciencia de la Tecnología y del Ambiente, en el entendimiento que los saberes adquiridos en estas especialidades constituyen la base para el cambio de actitud en los entes que confrontan exitosamente las dificultades que se presentan en la salud y las inadecuadas condiciones ambientales generadas desde mucho tiempo atrás en las comunidades humanas, de acuerdo con Quintanilla (2006) para quién a través de la educación científica escolar se busca desarrollar la observación, la reflexión el razonamiento crítico, tomar decisiones, y como se comunican, entre otras competencias.

Como se esperaba que el aprendizaje desde un enfoque constructivista ocurriera en forma progresiva a lo largo de un proceso educativo, se escogió emplear el diseño experimental longitudinal de medidas repetidas, por cuanto se disponía periódicamente de los datos de la evaluación del aprendizaje, bimestralmente, tomándose como punto de inicio las calificaciones obtenidas en el primer bimestre del período lectivo 2017. Se asumió, asimismo, que los estudiantes no conocían adecuadamente el uso de los organizadores visuales, desarrollándose una primera etapa de instrucción y ejercitación; ésta se dio durante el primer bimestre y no incluyó contenidos curriculares del área para garantizar que los datos respondieran al aprendizaje inicial sin el uso de la estrategia que se pretendía determinar su efecto.

Con respecto al efecto que tuvo en el aprendizaje de la Ciencia, Ambiente, Tecnología, donde los educandos construyan organizadores visuales, éste fue bajo desde una perspectiva descriptiva como lo registra la diferencia de 1,42 puntos entre la evaluación final y la primera evaluación, esto se explicaría por cuanto los estudiantes de distintos grados y niveles usan los organizadores gráficos en sus presentaciones o como elementos decorativos, pero no para mejorar su aprendizaje, según Campos (2017).

De acuerdo con los datos de la tabla 9, si bien se incrementó el número de estudiantes que alcanzaron el nivel avanzado y promedio en la evaluación final, también se incrementaron los estudiantes en niveles por debajo del básico con lo

cual la mejora no sería sustantiva; por otro lado, como los promedios hallados descendieron en el segundo y tercer bimestre no pudo considerarse que la mejora fue sostenida durante todo el proceso, lo que se explicaría más que a la falta de dominio de la estrategia a las deficiencias en la comunicación lectora, en la búsqueda de información de fuentes escritas y oral, para captar los mensajes en las explicaciones del docente.

Asimismo, fue categórica Wilcoxon en la comparación de la hipótesis correspondiente, donde la significancia tomó el valor 0,056, con lo cual no fue posible afirmar que la estrategia empleada tuvo efecto en el aprendizaje de estos estudiantes, a diferencia de Ayala y Yacelga (2012) que lograron un aprendizaje significativo al aplicar la misma estrategia, probablemente porque la usaron adecuándola a realidades educativas rurales, en las cuales los estudiantes, por su propia idiosincrasia son más naturalistas, es decir los contenidos que se desarrollan le son familiarmente significativos.

No sorprendió, tomando en cuenta el aprendizaje global, que en los aspectos analizados: como se realiza el desarrollo de la investigación científica, capacidad de desarrollar el mundo físico, capacidad de proyectar y plasmar patrones tecnológicos y la capacidad de tener una posición sobre el papel de la ciencia en la comunidad, la similar evolución de los promedios de cómo se aprende en estas dimensiones.

En líneas generales, consideramos que este grupo humano estaba poco predispuesto al aprendizaje de las ciencias; esto debido a que la mayoría llega a la institución con la intención de lograr una preparación técnica en áreas como mecánica, electrónica y electricidad e industria del vestido entre otras, lo que hace suponer que en ellos mayor efecto tienen las estrategias basadas en el enfoque conductista (1900) desarrollado por Watson, Skinner y Thorndike, para quienes básicamente “el aprendizaje es una alteración en la conducta por la adquisición, el reforzamiento, el uso de las asociaciones entre los estímulos del entorno y las respuestas visibles del sujeto”

Conclusiones

Primera

De acuerdo con el resultado obtenido para el valor H, en el cual la significancia fue menor a 0,05, existieron evidencias de que los datos de la calificación de la capacidad de Indagación de situaciones a investigar por la ciencia mostraron diferencias significativas, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se consideró la construcción de los organizadores visuales tuvo un resultado positivo en este aprendizaje, por lo que podemos concluir que la hipótesis fue considerada con validez..

Segunda

De acuerdo con el resultado obtenido para el valor H, en el cual la significancia fue mayor a 0,05 no existieron evidencias de que los datos de la calificación de la capacidad de explicar el mundo físico mostraron diferencias significativas, entonces, se aceptó la hipótesis nula y se consideró a la construcción de organizadores visuales que no tuvo resultados en este aprendizaje, con lo cual la hipótesis planteada fue considerada falsa.

Tercera

De acuerdo con el resultado obtenido para el valor H, en el cual la significancia fue menor a 0,05, existieron evidencias de que los datos de la calificación de la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos mostraron diferencias significativas, se obtuvo rechazo a la hipótesis nula y se consideró la construcción de organizadores visuales tuvo un alcance positivo en este aprendizaje, por lo que la hipótesis propuesta fue considerada con validez.

Cuarta

De acuerdo con el resultado obtenido para el valor H, en el cual la significancia fue menor a 0,05, existieron evidencias de que los datos de la calificación de la habilidad de realizar críticas al papel de la tecnología y la ciencia en el desarrollo de la población en si que mostraron diferencias significativas, en efecto, hubo rechazo a la hipótesis nula y se consideró la construcción de organizadores visuales tuvo un resultado positivo en este aprendizaje, con lo cual la hipótesis planteada fue considerada válida.

Recomendaciones

Primera:

Pese a los resultados obtenidos se sugiere retomar el tema en futuras investigaciones ante las evidencias que se tienen de la eficacia de esta estrategia didáctica.

Segunda:

Promover en los docentes el uso de esta estrategia de organizadores en la medida que le permiten organizar sus contenidos de enseñanza, así como regular la profundidad en función del grado de estudios.

Tercera:

A los responsables del asesoramiento pedagógico se recomienda implementar talleres de adiestramiento en el uso de los organizadores para los docentes de las distintas áreas de aprendizaje y en especial de ciencias naturales.

Cuarta:

Incentivar en las jornadas pedagógicas a los docentes para que instruyan a sus alumnos en el uso de diversas estrategias de aprendizaje, especialmente los organizadores visuales por su versatilidad y potencia en el desarrollo del pensamiento lógico analítico y de la memoria.

Referencias

- Arango, R. (2014). Los organizadores gráficos: un aprendizaje significativo desde una perspectiva constructivista como propuesta didáctica para la enseñanza de los conceptos de la química abordados en la educación media secundaria. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.
- Ausubel, D (1986). Psicología Educativa. Trillas. México.
- Ayala, M; Yacelga, R. (2012) Los organizadores gráficos como estrategias para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los 7mos años de educación básica en la Red Educativa de la parroquia 6 de julio, en el periodo 2011-2012. (Tesis de grado, Universidad del Norte). Ibarra, Ecuador.
- Barkley (2007). Manual de Psicología del Pensamiento. Barcelona: Paidós.
- Bruner, J. (1988). Desarrollo cognitivo y educación. Madrid: Morata.
- Campos, H. (2017). El uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa privada Almanza Steiner en el año 2016. (Tesis maestría, Universidad Nacional San Agustín). Arequipa, Perú. URI: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5796>
- Córdova, M. (2015). Organizadores visuales y niveles de comprensión lectora de los alumnos de secundaria de la I.E. República Federal de Alemania Puente Piedra – 2012. Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú.
- Dale, H. (1997). Teorías del aprendizaje. México: Pearson.
- Gardner, H. (1983). Inteligencias Múltiples: la teoría en la práctica. Barcelona, Paidós.
- Good, T. L. (2009). Psicología Educativa Contemporánea. México: McGraw-Hill.
- Gutiérrez, C. (2015). Estrategia didáctica de organizadores visuales para la comprensión lectora en segundo grado de secundaria. Tesis de maestría. Universidad San Ignacio de Loyola. Escuela de Posgrado. Lima -Perú
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2010). Metodología de la investigación científica. México: Mc Graw-Hill.

- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación - INEE (2013). El aprendizaje de las ciencias naturales en la educación básica. Educación y cultura AZ. México. <http://www.educacionyculturaaz.com/revista-digital>
- López, L. (2014). Mapas conceptuales como herramienta en investigaciones documentales (estudio realizado en el instituto de educación básica con orientación industrial con estudiantes de segundo básico secciones “b” y “e” del departamento de Quetzaltenango). (Tesis de licenciatura). Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Ministerio de Educación (2009). Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. Lima Perú: Metrocolors.
- Ministerio de Educación (2010). Guía de orientación técnico pedagógico de ciencia tecnología y ambiente. Lima, Perú. Corporación Grafica Navarrete S.A.
- Ministerio de Educación (2013). Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. Lima Perú: Metrocolors.
- Novak y Gowin. (1984). Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo, Aprendiendo a aprender. Martínez Roca: Barcelona.
- Palma, C. (2014). Efectos de la aplicación del programa de motivación de logro en el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 111 Machu Picchu de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho. (Tesis de maestría) Universidad César Vallejo. Lima.
- Peña, Luz (2017). Uso de los Organizadores Gráficos para fortalecer habilidades de pensamiento en la resolución de situaciones problema. (Tesis de maestría, Universidad de La Sabana) Bogotá, Colombia.
- Pumacallhui, U. (2017). Aplicación de organizadores visuales como estrategia para mejorar la calidad educativa en los alumnos del área de CTA del cuarto grado de secundaria en la I.E. “Tupac Amaru II”, en el año 2013, (Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa), Arequipa – Perú: UNSA.
- Quinteros, E.; et.al. (2015). ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Área curricular: Ciencia, Tecnología y Ambiente, 1° y 2° grados de Educación

- Secundaria. Rutas del Aprendizaje Versión 2015. Minedu, Perú: Quad/Graphics Perú S.A.
- Rengifo, M. (2013). Las TICs como recurso didáctico en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes de Primer Año de Educación Secundaria de las Instituciones Educativas de San Juan de Miraflores. (Tesis de maestría). Universidad del Sagrado Corazón. UNIFE. Lima.
- Romero, G. (2017), 9 Teorías de Aprendizaje más Influyentes, Desafíos educativos del siglo XXI, Educar 21, UNESCO
- Segarra, A. (2010). Tesis para obtener el grado de maestría em educación Estrategias de aprendizaje en segundo, tercero y cuarto año de educación secundaria. Universidad de Cuenca, Ecuador
- Terán F. y Apolo, G. (2015): "El uso de organizadores gráficos en el proceso de enseñanza-aprendizaje", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (mayo 2015). En línea: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2015/05/organizadores-graficos.html>
- Arévalo, T. (2015). Uso de organizadores gráficos como estrategia de aprendizaje por parte de los estudiantes de sexto grado primaria del colegio Capouilliez. (Tesis de grado). Guatemala de la Asunción.
- Vygotski, L. S. (2008). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Cambridge: Critica, s. l.

ANEXOS

Anexo 1

Módulo “Aprendemos más construyendo organizadores visuales”

Presentación:

El módulo Aprendemos más construyendo organizadores visuales consistió en un conjunto de actividades diseñadas e implementadas para complementar el desarrollo curricular del área de CTA y en las que se buscó ordenar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de las sesiones de clase para formular y explicar estrategias de solución a diversos problemas ambientales y de salud. Para minimizar el impacto de la nueva estrategia, se inició explicando la naturaleza y la forma de construir organizadores visuales, así como la utilidad que prestan en el ordenamiento lógico de ideas y conceptos para el logro de los aprendizajes. Se planificó y organizó la construcción de 12 organizadores en relación con el desarrollo de los contenidos del área.

Objetivo Central:

Incrementar el aprendizaje significativo en el área de CTA, utilizando como herramientas organizadoras para la asociación lógica de conceptos que faciliten la construcción de conocimientos en los estudiantes.

Logros esperados

Mejora en la retención de información en los estudiantes. Mejora en la organización de la información. Uso adecuado de los conocimientos científicos para la interpretación de la información. Valoración de la información.

Estrategias

Aprendizaje basado en problemas

Construcción de organizadores visuales

Método

Planteamiento de una situación problemática

Recopilación de información de fuentes científicas

Enlistar ideas fuerza obtenidas de las fuentes consultadas

Construir el organizador buscando plantear soluciones al problema

Evaluar la consistencia lógica y la validez científica del planteamiento

Programa:

Organizadores propuestos	Saberes previos	Período
¿Cómo se relaciona el cáncer con las células?	Fisiología celular	1
	Desarrollo del cáncer	
¿Por qué debemos consumir alimentos?	Noción de alimento	
	Fuentes de energía para el organismo	
¿Cuáles son los compuestos químicos que forman los alimentos?	Composición de los alimentos	2
¿Cómo se genera la electricidad que empleamos?	Energía eléctrica	
¿Cómo afecta al ciclo del agua el recalentamiento del planeta?	Ciclo hidrológico	
	Recalentamiento global	
¿Qué efecto tiene en las personas y en el ambiente la elevada radiación solar en el Perú?	Radiación solar	3
¿Si no se tuviese oxígeno habría vida?	Clases de seres vivos	
¿Por qué los termómetros usan mercurio?	Propiedades de los compuestos químicos	
¿Cuál es el rol de las bacterias y los hongos?	Cadenas tróficas	
¿Cómo podrían disponer de agua potable todos los peruanos?	Potabilización y fuentes de agua	4
¿Qué medidas deben tomarse en caso de que ocurra un sismo?	Prevención contra desastres	

Anexo 2. Registro de evaluación

SUPERVISIÓN INTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

SUPERVISIÓN EXTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

Nº	CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS					TOTAL
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						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

ÁREA: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CRITERIO 1:
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia

CRITERIO 2:
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

CRITERIO 3:
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno

CRITERIO 4:
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad

CRITERIO 5:

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. La calificación se realiza por cada criterio de evaluación (capacidades de área y actitudes).
2. Se empleará la escala vigesimal. La nota mínima aprobatoria es once (11).
3. Cada período tiene 5 columnas (C1, C2, C3, C4, C5). En ellas se colocará el calificativo de período de cada criterio de evaluación. Estos calificativos provienen del registro auxiliar del docente.
4. En la columna de calificativo de Área se escribirá el promedio de período del Área.
5. En la parte de Resumen Anual se escribirá el calificativo de cada período que el estudiante obtuvo en el área (P1, P2, P3, P4, P5).
6. El calificativo final del Área se obtiene promediando los calificativos de período del área.
7. En la parte correspondiente al CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS, se escribirá en forma abreviada la fecha en que no asistieron. Ejemplo: 6/5, 3/10 etc.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
REPÚBLICA DEL PERÚ

REGISTRO DE
EVALUACIÓN DE LOS
APRENDIZAJES

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ÁREA: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

DRE Lima Metropolitana
UGEL 04 Comas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:
LA ALBORADA FRANCESA

CÓDIGO MODULAR:
0832279

PROFESOR(A):
HUILCA CASTILLO, ALBERTO

GRADO: PRIMERO
SECCIÓN: C

Nro. DE ESTUDIANTES: 37

AÑO ESCOLAR: 2017

Nº. DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES				
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					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

Nº DE ORDEN	PERIODO 1					Calificativo de Período de Área	PERIODO 2					Calificativo de Período de Área	PERIODO 3					Calificativo de Período de Área
	C1	C2	C3	C4	C5		C1	C2	C3	C4	C5		C1	C2	C3	C4	C5	
01	17	14	10	18		15	13	11	13	12		12	13	14	13	11	13	
02	16	17	15	19		17	13	09	14	11		12	18	19	18	08	16	
03	16	15	10	16		14	14	07	07	09		09	12	13	14	10	12	
04	07	07	12	05		08	15	14	15	16		15	14	17	14	11	14	
05	18	12	15	19		16	18	11	12	10		13	14	12	08	10	11	
06	05	11	10	17		11	18	12	16	15		15	17	13	16	10	14	
07	05	05	05	05		05	18	12	12	05		12	05	05	05	07	08	
08	14	10	05	05		09	13	12	05	12		11	05	05	05	07	06	
09	14	08	05	15		11	05	05	05	10		06	05	13	05	07	08	
10	16	12	10	16		14	17	15	14	18		16	12	14	08	08	11	
11	10	06	15	19		13	12	06	06	05		07	05	05	05	07	06	
12	08	05	05	05		06	05	05	05	05		05	05	05	05	05	05	
13	16	07	08	19		13	17	13	08	11		12	13	10	05	05	08	
14	11	08	05	18		11	15	13	06	15		12	12	12	07	18	12	
15	16	11	08	18		13	15	13	13	11		13	05	05	10	07	07	
16	14	14	10	15		13	18	15	14	17		16	13	15	06	11	11	
17	07	10	14	16		12	11	08	09	14		11	19	14	14	16	16	
18	10	06	05	15		09	11	07	09	05		08	05	06	11	07	07	
19	13	05	05	15		10	05	05	05	05		05	05	05	05	05	05	
20	11	07	10	14		11	11	05	05	05		07	05	14	11	07	09	
21	17	15	16	18		17	13	05	10	14		11	13	06	11	12	11	
22						11												
23	15	17	14	17		16	16	10	14	16		14	18	17	17	14	17	
24	12	08	05	11		09	12	05	05	05		07	05	07	05	07	06	
25	14	05	05	15		10	12	11	05	05		08	13	11	13	10	12	
26	15	08	15	05		11	06	11	07	05		07	19	11	09	12	12	
27	05	05	05	05		05	08	08	05	05		07	05	05	05	05	05	
28	11	05	05	05		07	14	13	07	10		11	15	12	14	13	14	
29	15	12	14	17		15	16	15	15	16		16	17	16	13	16	16	
30	17	16	16	16		16	19	15	16	20		18	19	18	15	14	17	
31	17	05	10	15		12	13	12	05	12		11	14	13	13	08	12	
32	11	10	05	05		08	11	11	11	18		13						
33	09	08	11	16		11	13	14	10	05		11	13	11	12	09	11	
34	11	05	10	13		10	11	09	07	05		08	05	06	05	05	05	
35	10	10	11	13		11	11	08	10	06		09	15	16	13	13	14	
36	14	12	16	16		15	19	09	13	13		14	20	12	13	15	15	
37	16	12	10	18		14	18	15	13	17		16	05	15	11	07	10	
38																		
39																		
40																		
41																		
42																		
43																		
44																		
45																		
46																		
47																		
48																		
49																		
50																		

Nº DE ORDEN	PERIODO 4					Calificativo de Período de Área
	C1	C2	C3	C4	C5	
01	17	09	11	16		13
02	19	10	12	14		14
03	13	05	13	06		09
04	13	14	13	13		13
05	18	12	14	16		15
06	16	08	15	15		14
07						
08	05	10	05	05		06
09	06	05	06	05		06
10	15	08	09	12		11
11	05	05	10	08		07
12	05	05	05	10		06
13	16	11	07	09		11
14	13	08	09	16		12
15	16	11	16	15		15
16	13	10	09	13		11
17	16	14	15	14		15
18	14	08	11	11		11
19	05	05	05	09		06
20	16	13	16	16		15
21	13	05	12	05		09
22						
23	18	16	12	15		15
24	05	05	05	05		05
25	15	11	10	05		11
26	16	05	10	05		09
27						
28	15	10	13	11		12
29	18	09	15	12		14
30	19	12	15	17		16
31	12	09	16	10		12
32						
33	05	10	05	05		06
34	11	10	09	10		10
35	13	11	15	16		14
36	17	13	15	17		16
37	13	08	14	14		12
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

Nº. DE ORDEN	RESUMEN ANUAL DEL AREA				Calificativo final de Área
	P1	P2	P3	P4	
01	15	12	13	13	13
02	17	12	16	14	15
03	14	09	12	09	11
04	08	15	14	13	13
05	16	13	11	15	14
06	11	15	14	14	14
07					
08	09	11	06	06	08
09	11	06	08	06	08
10	14	16	11	11	13
11	13	07	06	07	08
12	06	05	05	06	06
13	13	12	08	11	11
14	11	12	12	12	12
15	13	13	07	15	12
16	13	16	11	11	13
17	12	11	16	15	14
18	09	08	07	11	09
19	10	05	05	06	07
20	11	07	09	15	11
21	17	11	11	09	12
22					
23	16	14	17	15	16
24	09	07	06	05	07
25	10	08	12	11	10
26	11	07	12	09	10
27					
28	07	11	14	12	11
29	15	16	16	14	15
30	16	16	17	16	14
31	12	11	12	12	12
32					
33	11	11	11	06	10
34	10	08	05	10	08
35	11	09	14	14	12
36	15	14	15	16	15
37	14	16	10	12	13
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

FIRMA DEL DOCENTE	
PERIODO 1	
PERIODO 2	
PERIODO	

SUPERVISIÓN INTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

SUPERVISIÓN EXTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

Nº	CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS					TOTAL
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						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

ÁREA: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CRITERIO 1:
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia

CRITERIO 2:
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

CRITERIO 3:
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno

CRITERIO 4:
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad

CRITERIO 5:

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. La calificación se realiza por cada criterio de evaluación (capacidades de área y actitudes).
2. Se empleará la escala vigesimal. La nota mínima aprobatoria es once (11).
3. Cada período tiene 5 columnas (C1, C2, C3, C4, C5). En ellas se colocará el calificativo de período de cada criterio de evaluación. Estos calificativos provienen del registro auxiliar del docente.
4. En la columna de calificativo de Área se escribirá el promedio de período del Área.
5. En la parte de Resumen Anual se escribirá el calificativo de cada período que el estudiante obtuvo en el área (P1, P2, P3, P4, P5).
6. El calificativo final del Área se obtiene promediando los calificativos de período del área.
7. En la parte correspondiente al CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS, se escribirá en forma abreviada la fecha en que no asistieron. Ejemplo: 6/5, 3/10 etc.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
REPÚBLICA DEL PERÚ

REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR
NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ÁREA:	CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE
DRE Lima Metropolitana	
UGEL 04 Comas	
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: LA ALBORADA FRANCESA	
CÓDIGO MODULAR: 0632279	
PROFESOR(A): HUILLCA CASTILLO, ALBERTO	
GRADO: PRIMERO	
SECCIÓN: 1 B	
Nro. DE ESTUDIANTES: 34	
AÑO ESCOLAR: 2017	

N° DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES
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	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	

N° DE ORDEN	PERIODO 1					PERIODO 2					PERIODO 3					
	Calificativo de Período de Área					Calificativo de Período de Área					Calificativo de Período de Área					
	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	
01	07	18	16	18	14	11	11	11	11	11	11	00	00	00	00	00
02	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	08	16	12	12	12
03	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	00	00	00	00	00
04	10	05	17	15	12	08	09	07	11	09	10	11	10	12	11	11
05	13	13	17	16	15	19	10	14	16	15	13	14	12	16	14	14
06	06	13	14	12	11	05	10	05	05	06	05	11	08	10	09	09
07	10	16	13	14	13	11	11	08	12	11	00	00	00	00	00	00
08	12	11	15	05	11	16	11	05	05	09	14	08	12	08	11	11
09	10	13	11	08	11	15	11	12	11	12	09	10	06	11	09	09
10	08	05	08	05	07	11	08	05	05	07	13	09	06	11	10	10
11	16	15	13	15	15	16	11	12	11	13	15	15	12	11	13	13
12	10	08	12	13	11	16	14	13	11	14	10	11	10	11	11	11
13	12	15	11	13	13	05	08	05	05	06	09	11	11	05	09	09
14	05	11	08	11	09	11	15	12	08	12	10	11	11	10	11	11
15	12	13	12	12	12	10	14	11	11	12	14	11	08	09	11	11
16	14	11	14	14	13	17	12	15	16	15	15	12	13	14	14	14
17	14	08	08	13	11	17	13	08	15	13	10	12	10	10	11	11
18	13	05	08	05	08	05	06	05	05	05	05	09	05	08	07	07
19	09	05	08	05	07	15	14	11	07	12	11	11	11	11	11	11
20	09	09	11	13	11	15	12	13	11	13	10	05	13	09	09	09
21	13	17	12	13	14	18	11	11	16	14	12	08	14	13	12	12
22	15	18	14	15	16	15	14	14	16	16	13	14	13	16	14	14
23	14	15	08	09	12	05	13	05	05	07	05	05	05	05	05	05
24	12	05	08	05	08	05	06	05	05	05	08	09	09	10	09	09
25	06	10	10	10	09	05	05	10	08	07	05	05	05	05	05	05
26	07	05	08	08	07	05	11	05	05	07	10	13	10	10	11	11
27	08	05	07	05	06	09	10	07	11	09	11	11	06	10	10	10
28	05	14	05	05	07	12	12	08	05	09	11	11	10	11	11	11
29	08	09	13	14	11	05	15	12	15	12	09	10	13	10	11	11
30	07	10	09	09	09	17	10	12	13	13	10	13	11	13	11	11
31	10	11	11	11	11	15	06	10	12	11	00	00	00	00	00	00
32	07	05	08	05	06	09	14	11	11	11	07	11	12	12	11	11
33	13	16	08	11	12	18	11	05	15	12	12	12	13	12	12	12
34	11	14	14	11	13	16	09	11	11	12	10	10	11	11	11	11
35	07	16	13	10	12	14	11	13	14	13	09	12	10	11	11	11
36	06	05	09	05	06	05	05	05	05	05	00	00	00	00	00	00
37	09	16	14	15	14	12	08	08	10	10	05	05	05	05	05	05
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																

N° DE ORDEN	PERIODO 4				
	C1	C2	C3	C4	C5
01					
02	05	05	05	05	05
03					
04	14	14	14	10	13
05	20	17	17	16	18
06	16	13	16	16	15
07					
08	16	12	15	15	15
09	17	11	14	10	13
10	05	08	05	05	06
11	17	15	17	17	17
12	18	15	14	13	15
13	11	09	09	09	10
14	11	15	16	16	15
15	10	16	14	10	13
16	19	17	17	17	18
17	16	13	10	12	13
18	05	05	05	08	06
19	15	13	16	15	15
20	17	15	16	15	16
21	18	16	11	17	16
22	20	19	17	17	18
23	05	05	05	05	08
24	15	06	05	05	08
25	18	07	14	14	13
26	15	13	14	15	14
27	17	17	17	16	17
28	09	11	11	11	11
29	14	11	14	13	13
30	16	06	16	09	11
31					
32	05	06	05	05	05
33	16	11	11	17	14
34	14	05	10	08	09
35	18	14	17	17	17
36					
37	15	11	11	11	12
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

N° DE ORDEN	RESUMEN ANUAL DEL AREA			
	P1	P2	P3	P4
01	R	E	T	I
02	05	05	12	05
03	R	E	T	I
04	12	09	11	12
05	15	15	14	18
06	11	06	09	15
07	R	E	T	I
08	11	09	11	15
09	11	12	09	13
10	07	07	10	06
11	15	13	13	17
12	11	14	11	15
13	13	06	09	10
14	09	12	11	15
15	12	12	11	13
16	13	15	14	18
17	11	13	11	13
18	08	05	07	06
19	07	12	11	15
20	11	13	09	16
21	14	14	12	16
22	16	16	14	18
23	12	07	05	07
24	08	05	09	06
25	09	07	05	13
26	07	07	11	14
27	06	09	10	17
28	07	09	11	11
29	11	12	11	13
30	09	12	11	11
31	T	R	A	S
32	06	11	11	05
33	12	12	12	14
34	13	12	11	09
35	12	13	11	17
36	R	E	T	I
37	14	10	05	12
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				

FIRMA DEL DOCENTE	
PERIODO 1	
PERIODO 2	
PERIODO 3	
PERIODO 4	

SUPERVISIÓN INTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

SUPERVISIÓN EXTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

Nº	CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS					TOTAL
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						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

ÁREA: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CRITERIO 1:
Indaga, mediar los métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia

CRITERIO 2:
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

CRITERIO 3:
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno

CRITERIO 4:
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad

CRITERIO 5:

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. La calificación se realiza por cada criterio de evaluación (capacidades de área y actitudes).
2. Se empleará la escala vigesimal. La nota mínima aprobatoria es once (11).
3. Cada período tiene 5 columnas (C1, C2, C3, C4, C5). En ellas se colocará el calificativo de período de cada criterio de evaluación. Estos calificativos provienen del registro auxiliar del docente.
4. En la columna de calificativo de Área se escribirá el promedio de período del Área.
5. En la parte de Resumen Anual se escribirá el calificativo de cada período que el estudiante obtuvo en el área (P1, P2, P3, P4, P5).
6. El calificativo final del Área se obtiene promediando los calificativos de período del área.
7. En la parte correspondiente al CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS, se escribirá en forma abreviada la fecha en que no asistieron. Ejemplo: 6/5, 3/10 etc.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
REPUBLICA DEL PERÚ
REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR
NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ÁREA: **CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE**

DRE Lima Metropolitana
UGEL 04 Comas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:
LA ALBORADA FRANCESA

CÓDIGO MODULAR:
0832279

PROFESOR(A):
HUILLCA CASTILLO, ALBERTO

GRADO: PRIMERO

SECCIÓN: 1 D

Nro. DE ESTUDIANTES: 37

AÑO ESCOLAR: 2017

SUPERVISIÓN INTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

SUPERVISIÓN EXTERNA	
Fecha	Observaciones - Recomendaciones

Nº	CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS					TOTAL
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						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						

ÁREA: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

CRITERIO 1:
Indaga mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia

CRITERIO 2:
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

CRITERIO 3:
Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno

CRITERIO 4:
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad

CRITERIO 5:

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. La calificación se realiza por cada criterio de evaluación (capacidades de área y actitudes).
2. Se empleará la escala vigesimal. La nota mínima aprobatoria es once (11).
3. Cada período tiene 5 columnas (C1, C2, C3, C4, C5). En ellas se colocará el calificativo de período de cada criterio de evaluación. Estos calificativos provienen del registro auxiliar del docente.
4. En la columna de calificativo de Área se escribirá el promedio de período del Área.
5. En la parte de Resumen Anual se escribirá el calificativo de cada período que el estudiante obtuvo en el área (P1, P2, P3, P4, P5).
6. El calificativo final del Área se obtiene promediando los calificativos de período del área
7. En la parte correspondiente al CONTROL ANUAL DE INASISTENCIAS, se escribirá en forma abreviada la fecha en que no asistieron. Ejemplo: 6/5, 3/10 etc.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
REPÚBLICA DEL PERÚ

REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ÁREA: CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

DRE Lima Metropolitana
UGEL 04 Comas

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:
LA ALBORADA FRANCESA

CÓDIGO MODULAR:
0832279

PROFESOR(A):
HULLCA CASTILLO, ALBERTO

GRADO: PRIMERO

SECCIÓN: A

Nro. DE ESTUDIANTES: 35

AÑO ESCOLAR: 2017

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE EN CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

Nº	DIMENSIONES / Indicadores	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: Indaga mediante el método científico situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia								
1	Calificaciones del primer bimestre	✓		✓		✓		
2	Calificaciones del segundo bimestre	✓		✓		✓		
3	Calificaciones del tercer bimestre	✓		✓		✓		
4	Calificaciones del cuarto bimestre	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos								
5	Calificaciones del primer bimestre	✓		✓		✓		
6	Calificaciones del segundo bimestre	✓		✓		✓		
7	Calificaciones del tercer bimestre	✓		✓		✓		
8	Calificaciones del cuarto bimestre	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 3: Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno								
9	Calificaciones del primer bimestre	✓		✓		✓		
10	Calificaciones del segundo bimestre	✓		✓		✓		
11	Calificaciones del tercer bimestre	✓		✓		✓		
12	Calificaciones del cuarto bimestre	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 4: Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad								
13	Calificaciones del primer bimestre	✓		✓		✓		
14	Calificaciones del segundo bimestre	✓		✓		✓		
15	Calificaciones del tercer bimestre	✓		✓		✓		
16	Calificaciones del cuarto bimestre	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

.16...de..noviembre.. del 2017

Apellidos y nombres del juez evaluador: Mg. Mendoza Canelata Lady Sthefany DNI: 46080409

Especialidad del evaluador: Psicología Educativa

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



.....
Mg. LADY STEFANY MENDOZA CANCIELA
PSICOLOGA
C.Ps.P. 20876

Anexo 3: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES				
<p>Problema general: ¿Cuál es el efecto de la construcción de organizadores visuales en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y ambiente en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa?</p>	<p>Objetivo general: Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y ambiente logrado por los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>	<p>Hipótesis general: La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y ambiente en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>					
<p>Problema específico 1: ¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de indagación científica de los estudiantes?</p>	<p>Objetivo específico 1: Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de indagación científica, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>	<p>Hipótesis específica 1: La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de indagación científica en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Indaga	Identifica situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	1-12	Numérica, vigesimal, 4: Alto desarrollo 3: Desarrollo esperado 2: Bajo desarrollo 1: No desarrollada	Por intervalos: estableciéndose cuatro intervalos o niveles para el aprendizaje Nivel 1: Avanzado: (\geq a 18) Nivel 2: Medio: (Entre 14 y 17) Nivel 3: Básico: (Entre 11 y 13) Nivel 4: Debajo del básico: ($<$ a 11)
			Explica	Usa los conocimientos científicos para entender el mundo físico	13 – 14		
			Diseña y produce	Plasma proyectos de Prototipos tecnológicos concebidos para resolver problemas de su entorno	15 – 18		
			Construye	Asume una posición crítica propia sobre la ciencia y la tecnología en sociedad	19 - 21		
<p>Problema específico 2: ¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de explicar el mundo físico en los estudiantes?</p>	<p>Objetivo específico 2: Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de explicar el mundo físico, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>	<p>Hipótesis específica 2: La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de explicar el mundo físico en los estudiantes de primero de secundaria</p>					
<p>Problema específico 3: ¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos en los estudiantes?</p>	<p>Objetivo específico 3: Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>	<p>Hipótesis específica 3: La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de diseñar y producir prototipos tecnológicos en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>					
<p>Problema específico 4: ¿Qué efecto tiene la construcción de organizadores visuales en la capacidad de los estudiantes de construir una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad?</p>	<p>Objetivo específico 4: Determinar el efecto de la construcción de organizadores visuales en la capacidad de construir una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad, en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>	<p>Hipótesis específica 4: La construcción de organizadores visuales tiene un efecto positivo en la capacidad de construir una posición crítica sobre el papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad en los estudiantes de primero de secundaria de la IE La Alborada Francesa.</p>					

Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis



Acta de Aprobación de originalidad de Tesis

Yo, María Jesús López Vega, docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo filial Lima Norte, asesora de la tesis titulada: Construcción de organizadores visuales en el aprendizaje de CTA de los estudiantes de 1° secundaria en la IE La Alborada Francesa, Comas-2017. Presentado por Peña Franco, Nieves Candita, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 27 de noviembre del 2018

Mgtr. María Jesús López Vega

DNI: 16022070

Formulario de Autorización para la publicación electrónica de la tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

.....PENNA FRANCO, NIEVES CANDITA.....
DNI : 21457357
Domicilio : Mz B LOTE 31 EL ENCANTO de Carabaylla
Teléfono : Fijo : Móvil 987235906
.....Candita.nieves@hotmail.com.....

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

Tesis de Posgrado

Maestría o doctorado

Grado : Maestra

Mención : Educación con mención en docencia y Gestión Educativa.

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (s) Apellidos y Nombres:

.....PENNA FRANCO, NIEVES CANDITA.....
.....
.....

TÍTULO DE LA TESIS

.....CONSTRUCCIÓN DE ORGANIZADORES VISUALES EN EL APRENDIZATE
.....DE CTA. DE LOS ESTUDIANTES DE 1º SECUNDARIA EN LA
.....I.E. La Alborada Francesa, COMAS - 2017

Año de publicación: 2020

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACION DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

SI

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

NO

Firma :

Fecha:

10/01/2020



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

NIEVES CANDITA PEÑA FRANCO

INFORME TÍTULADO:

CONSTRUCCIÓN DE ORGANIZADORES VISUALES EN
EL APRENDIZAJE DE CTA, DE LOS ESTUDIANTES
DE 1º SECUNDARIA EN LA IE. LA ALBORADA
FRANCO, COMAS - 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

MAESTRA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

SUSTENTADO EN FECHA: 5 Diciembre Del 2018

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR MAYORÍA



ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN