

# Programa educativo multisensorial basado en la neurociencia y su influencia en el logro de competencias del área de Ciencia y Ambiente

## Multisensory educational programme based on neuroscience and its influence on the achievement of competences in the area of science and environment

Nilda Janet Mallqui Cruz <sup>1</sup>

Recibido: 3 de diciembre de 2017  
Aceptado: 20 de diciembre de 2017

### Resumen

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de experimentar y evaluar en qué medida el programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influye en el logro de competencias del área Ciencia y Ambiente en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E.P. "Alberto Rubens Altuna Solórzano" de Huamachuco en el año 2016.

La población fue de treintaidós estudiantes y la muestra de igual cantidad, a quienes se les aplicó el instrumento de medición.

El método y técnicas utilizados fueron los que la estadística nos proporciona, construcción de tablas, construcción de figuras.

Se determinó en los estudiantes, que el 100 % de ellos obtuvo un nivel de logro alto en el post-test

después de la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia. Existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el postest con los obtenidos en el pretest en nivel de logro de competencias del área Ciencia y Ambiente en los estudiantes, como resultado de la aplicación del programa.

Se concluye que la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influye significativamente en el logro de competencias del área Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de Educación primaria en la I.E.P. Alberto Rubens Altuna Solórzano, de Huamachuco, en el año 2016.

**Palabras clave:** Programa educativo multisensorial, neurociencia, competencia, área de Ciencia y Ambiente.

### Abstract

The present research work has been developed to experience and evaluate to what extent the Multisensory educational programme based on neuroscience influences on the achievement of competences in the area of science and environment in primary students of second grade in the Private educational institution (PEI) "Alberto Rubens Altuna Solórzano" of Huamachuco in 2016.

The population was 32 students and the sample was of the same amount, to whom the measurement instrument was applied. The method and techniques used were those provided by statistics, such as tables and graphs.

It was determined that 100% of the students obtained a high achievement level in the post-test after the implementation of the Multisensory educational programme based on neuroscience. There was a significant difference between the scores obtained in the post-test and those obtained in the pre-test in the achievement level of the area of science and environment in the students, as a result of the application programme.

It was concluded that the application of the Multisensory educational programme based on neuroscience significantly influenced the achievement of competences in the area of science and en-

<sup>1</sup> Maestra en Educación, mención Psicología Educativa. Licenciada en Educación Primaria. Docente del I.E.S.P.P. "José Faustino Sánchez Carrión" - Huamachuco. Estudiante de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Trujillo en el Doctorado de Ciencias de la Educación.

vironment in the students of the second grade in Primary education in the I.E.P. "Alberto Rubens Altuna Solórzano" of Huamachuco, in the year 2016.

**Key words:** Multisensory educational programme, neuroscience, competence, area of science and environment.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Delimitación

Los niños son curiosos, con frecuencia preguntan el porqué de diversos fenómenos tanto en el seno de la familia como de la escuela, aunque no siempre ni los padres ni los profesores les prestan debida atención. Unos más que otros sienten atracción por diversos hechos de su entorno. Esto fue percibido nitidamente por un físico insigne. En efecto Albert Einstein escribió: *"Los niños tienen verdadera pasión por entender las cosas. Después, desgraciadamente, ésta se pierde en la mayor parte de las personas. Sin esta pasión no habría ni matemáticos ni científicos"* (Einstein, citado por Burtscher, 2015:7).

La educación en ciencia y tecnología contribuye a desarrollar cualidades innatas del ser humano, como la curiosidad y la creatividad. Así mismo potencia actitudes como la disciplina, la apertura intelectual; y habilidades como la observación, el análisis y la reflexión (MINEDU, 2015).

Para lograr estas competencias científicas y tecnológicas, los maestros deben utilizar estrategias que faciliten a los estudiantes desarrollar la capacidad de indagación y posición crítica sobre la ciencia y la tecnología. Sin embargo, en muchas instituciones educativas existen dificultades en el uso de ellas, repercutiendo negativamente en el logro de competencias en el área Ciencia y Ambiente.

Para lograr estas competencias científicas y tecnológicas, los maestros deben utilizar estrategias que faciliten a los estudiantes desarrollar la capacidad de indagación y posición crítica sobre la ciencia y la tecnología. Sin embargo en muchas instituciones educativas existen dificultades en el uso de ellas, repercutiendo negativamente en el logro de competencias en el área de Ciencia y Ambiente.

Nuestra experiencia como docente de educación primaria nos ha permitido observar que los estudiantes del segundo grado de educación primaria tienen baja capacidad de investigación y posición crítica, como principal obstáculo para el logro de competencias en el área Ciencia y Ambiente.

Nuestra realidad educativa, no es ajena a esta problemática. En la Institución Educativa Particular Alberto Rubens Altuna Solórzano del distrito de Huamachuco, provincia Sánchez Carrión, los estudiantes del segundo grado de educación primaria, se observa que en su mayoría muestran baja capacidad de indagación y posición crítica sobre la ciencia y la tecnología, lo que genera un bajo nivel de logro de competencias en el área de Ciencia y Ambiente, esto se ve reflejado en los calificativos que presentan en el área mencionada anteriormente.

Así mismo, los maestros no hacen uso de estrategias de enseñanza aprendizaje que faciliten desarrollar en los estudiantes capacidades, actitudes y habilidades científicas; que les permita resolver con eficacia los múltiples problemas que se presentan en diferentes campos de su formación, así como en su vida diaria.

Lo expuesto anteriormente nos ha llevado a interesarnos en tal problemática y a realizar una investigación en la que diseñemos y apliquemos una propuesta para mejorar el logro de competencias en el área Ciencia y Ambiente en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I. E.P. Alberto Rubens Altuna Solórzano de Huamachuco.

En el 2012, Botta, F., en su artículo "La integración multisensorial afecta a la memoria de trabajo", afirma que nuestra actuación en el mundo se basa en la Integración de información proveniente de sistemas sensoriales diferentes. Por ello consideramos muy importante los aportes de la neurociencia para facilitar el aprendizaje funcional de los estudiantes, utilizando estímulos multisensoriales.

Asimismo, Angulo, F. y otros (2012) en su texto "Las competencias de pensamiento científico", propone el desarrollo de las competencias de pensamiento científico que permita enseñar, aprender y evaluar nociones científicas específicas.

Mora, F. (2013) refiere en su texto neuroeducación que solo se puede aprender aquello que se ama; que una buena educación produce cambios profundos en el cerebro que ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje posterior y el propio desarrollo del ser humano. Ideas que coinciden con Campos si deseamos una educación diferente es necesario una visión diferente de la educación.

En el 2012, Campos, A., en su artículo "Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias y la Educación en la búsqueda del Desarrollo Humano", proporciona a los docentes razones básicas por las cuales la neurociencias contribuyen al campo pedagógico. Con la finalidad de brindar a los maestros herramientas que faciliten el uso de estrategias de enseñanza – aprendizaje con recursos multisensoriales que permitan aprendizajes significativos y duraderos. Coincide con los aportes de Francisco Mora realizados en su texto Neuroeducación.

Morales, E, et al (2011) consideran que el aprendizaje basado en competencias, requiere un esfuerzo que no depende únicamente de estrategias de

enseñanza, sino además de saber seleccionar y aplicar recursos adecuados para su logro.

Teniendo en cuenta la información compilada referente al tema de nuestra investigación concluimos que la mayoría de las investigaciones han sido realizadas en el ámbito internacional desde un enfoque cognitivo, mediante el uso de diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje; pero no se ha teniendo en cuenta todos los sistemas sensoriales. En el ámbito nacional encontramos trabajos de investigación referente al tema pero en el área de Matemática y no en Ciencia y Ambiente.

## 1.2. Problema

¿En qué medida la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia, influye en el logro de competencias del área Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la IEP Alberto Rubens Altuna Solórzano, Huamachuco, 2016?

## 1.3. Hipótesis

La aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influiría significativamente en el nivel de logro de competencias del área Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la IEP Alberto Rubens Altuna Solórzano, Huamachuco, 2016.

## 1.4. Justificación

La presente investigación se justifica por lo siguiente:

### a) Pedagógica-didáctica

La investigación permitirá que los maestros utilicen y experimenten una nueva estrategia de enseñanza aprendizaje con recursos multisensoriales, replantear sus sesiones de enseñanza y aprendizaje y mejorar las condiciones necesarias para el logro de las competencias en el área Ciencia y Ambiente.

### b) Institucional

La presente tesis es un requisito de la Escuela de Postgrado de la UNT para obtener el grado de Doctora en educación.

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo general

Experimentar y evaluar en qué medida la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influye en el logro de competencias del área Ciencia y Ambiente en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la IEP Alberto Rubens Altuna Solórzano, Huamachuco, 2016.

### 1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar en qué medida la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influye en el logro de la dimensión saber conocer (o cognitiva), de las competencias del área Ciencia y Ambiente.
- Identificar en qué medida la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influye en el logro de la dimensión saber hacer (o procedimental), de las competencias del área Ciencia y Ambiente.
- Precisar en qué medida la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influye en el logro de la dimensión saber ser (o actitudinal), de las competencias del área Ciencia y Ambiente.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Objeto de estudio

La población muestral estuvo constituida por la totalidad de alumnos, consistente en 32 estudiantes matriculados en el segundo grado de educación primaria de la IEP Alberto Rubens Altuna Solórzano del distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión.

### 2.2. Diseño metodológico

La investigación es de tipo aplicada. En esta investigación se empleó el diseño preexperimental con pretest y posttest en un solo grupo, cuyo esquema es el siguiente:

$$G: O_1 X O_2$$

Donde:

$O_1$  = Pretest

X = Programa educativo multisensorial basado en la neurociencia

$O_2$  = Posttest

### 2.3. Métodos y técnicas

**a) Métodos.** Se aplicó el método experimental, en el nivel de preexperimental y el método estadístico.

### b) Técnicas

- **Observación:** Para evaluar la aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia.

También se aplicó la observación antes (pretest) y después (postest) del programa para medir el nivel de logro de competencia del área Ciencia y Ambiente.

- **Análisis documental:** Permitió tomar contacto con las fuentes bibliográficas que sirvieron de base para elaborar el marco teórico y fundamentar la realidad problemática.

## 2.4. Instrumentos de investigación

- **Guía de observación:** para recoger la información del nivel de logro de competencia en el área de Ciencia y Ambiente, antes y después de la aplicación del programa.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 1.** Distribución de estudiantes del segundo grado de educación primaria según niveles de logro de competencia en el área Ciencia y Ambiente. I.E.P. Alberto R. Altuna S, Huamachuco-2016.

Niveles de logro de competencia	Intervalo	Grupo preexperimental			
		Pretest		Postest	
		Nº	%	Nº	%
Alto	35-46			32	100
Medio	24-34				
Bajo	0-23	32	100		
Total		32	100	32	100

**FUENTE:** Base de datos de guía de observación aplicado a los estudiantes.

La tabla 1 muestra que en el pretest el 100 % de estudiantes tuvieron un nivel bajo en el logro de competencia en el área de Ciencia y Ambiente y en el postest el 100 % de los estudiantes tuvieron un nivel alto.

Estos resultados concuerdan con lo que expresa Angulo y otros (2012), quien sostiene que el desarrollo de las competencias de pensamiento científico permite enseñar, aprender y evaluar nociones científicas específicas.

**Figura 1**



**FUENTE:** Tabla N°1

**Tabla 2.** Distribución de estudiantes del segundo grado de educación primaria en dimensiones de niveles de logro de competencia en el área Ciencia y Ambiente. I.E.P. Alberto R. Altuna S., Huamachuco-2016.

Niveles de logro de competencia	Cognitiva		Procedimental				Actitudinal					
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alto	10		31	96.9			30	93.8			31	96.9
Medio	32		1	3.1			2	6.2			1	3.1
Bajo		100			32	100			32	100		

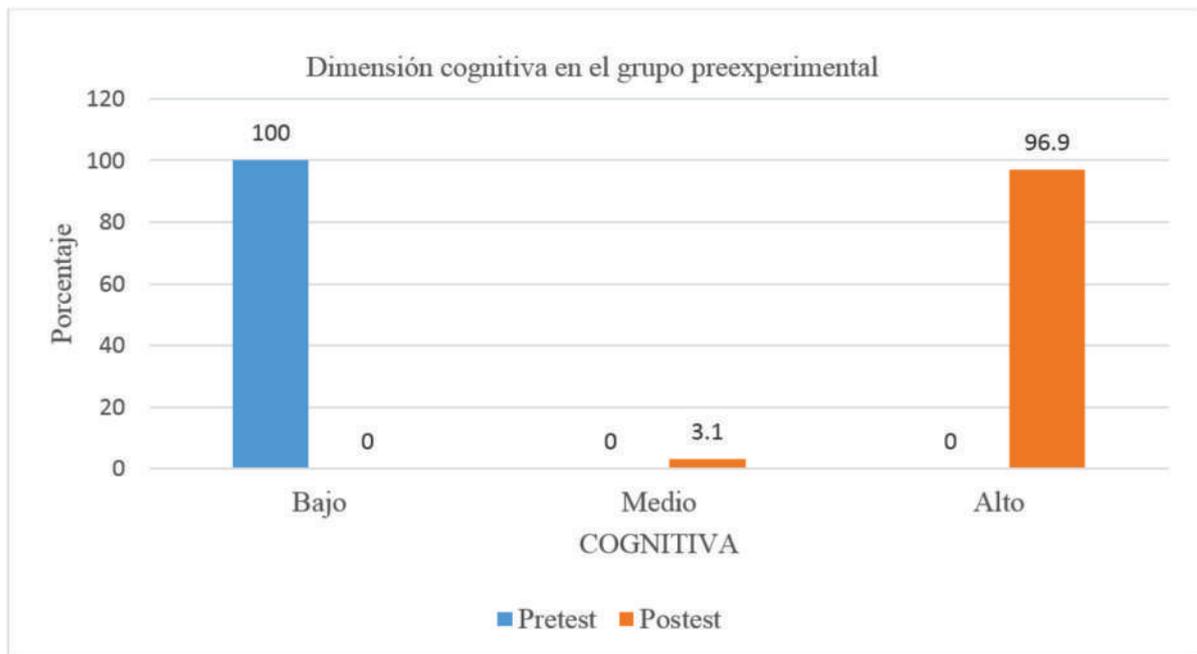
**Fuente:** Base de datos de guía de observación aplicado a los estudiantes.

En la tabla 2 se observa que en la *dimensión cognitiva* en el pretest el 100% de los estudiantes obtuvieron un nivel bajo mientras que en el postest el 96.9% de ellos obtuvieron un nivel alto. En la *dimensión procedimental* en el pretest el 100% de los estudiantes obtuvieron un nivel bajo y en el postest el 93.8% de ellos obtuvieron un nivel alto y en la *dimensión actitudinal* en el pretest el 100% de los estudiantes obtuvieron un nivel bajo y en el postest el 96.9% de ellos obtuvieron un nivel alto.

Estos resultados concuerdan con Mora (2013), quien afirma que “una buena educación produce cambios profundos en el cerebro que ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje posterior y el propio desarrollo del ser humano”.

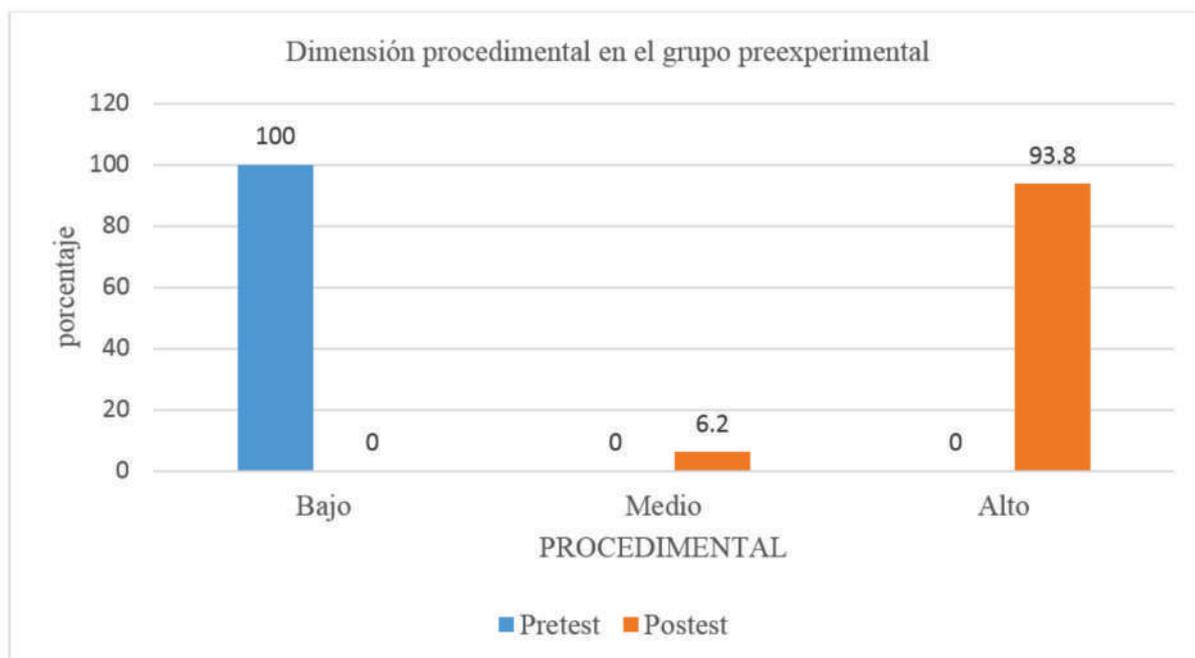
Asimismo, concuerda con las ideas de Campos (2012), quien sostiene que el uso de estrategias de enseñanza – aprendizaje con recursos multisensoriales permiten aprendizajes significativos en los estudiantes.

**Figura 2**



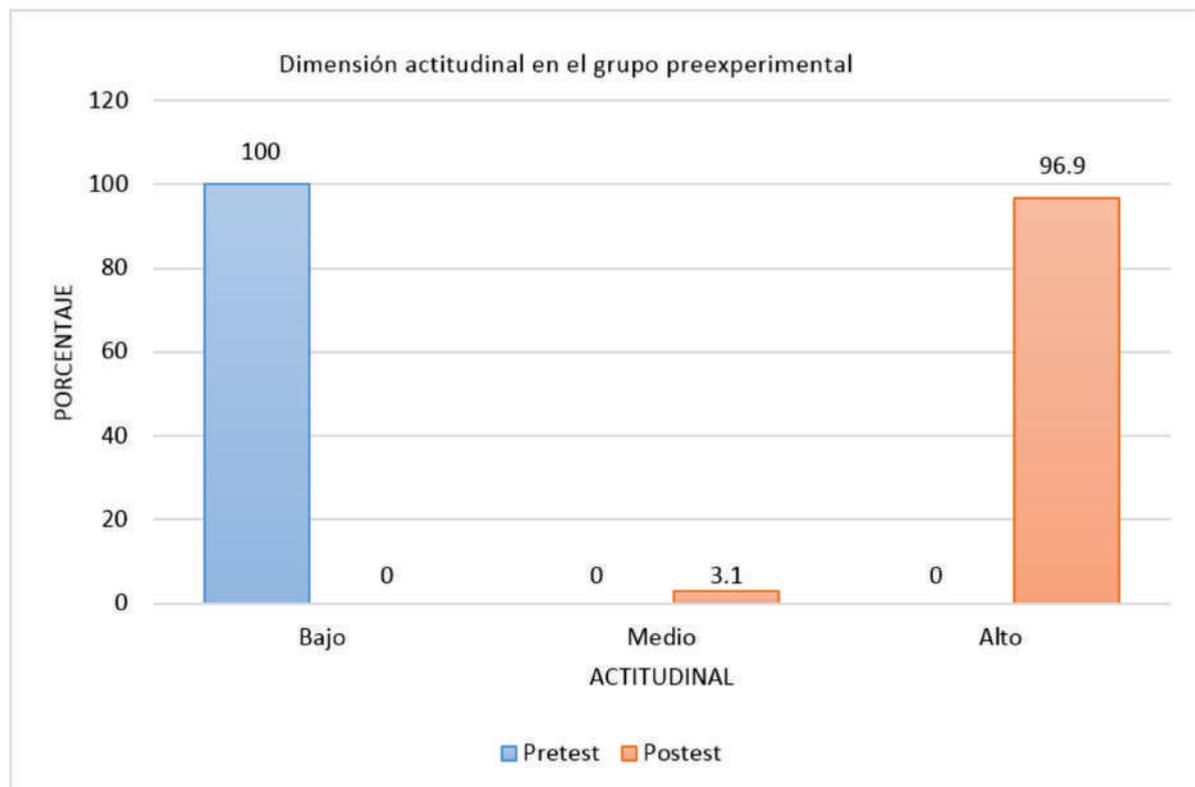
**FUENTE:** Tabla N°2

Figura 3



FUENTE: Tabla N°2

Figura 4



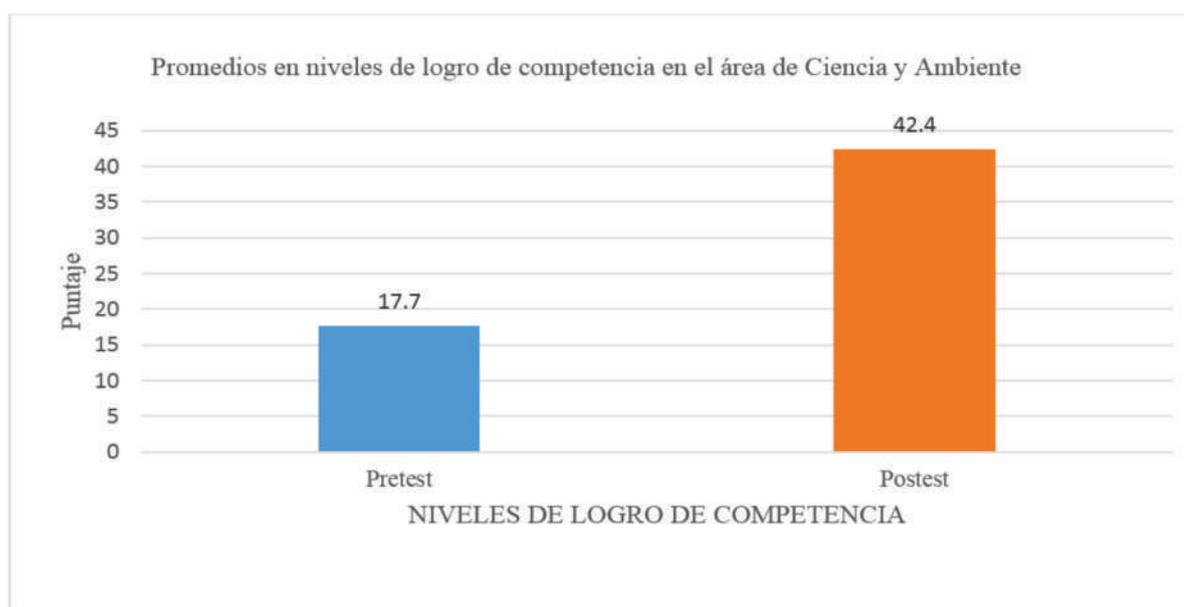
FUENTE: Tabla N°2

**Tabla 3.** Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes de segundo grado del grupo preexperimental según niveles de logro de competencia en el área de Ciencia y Ambiente. I.E.P. Alberto R. Altuna S., Huamachuco-2016.

Medidas Estadísticas	Grupo Preexperimental	
	Pretest	Postest
Media Aritmética	17.7	42.4
Desviación Estándar	1.8	1.3
Varianza	3.1	1.7
Coficiente de Variación (%)	9.9	3.1

**FUENTE:** Base de datos de guía de observación aplicado a los estudiantes.

**Figura 5**



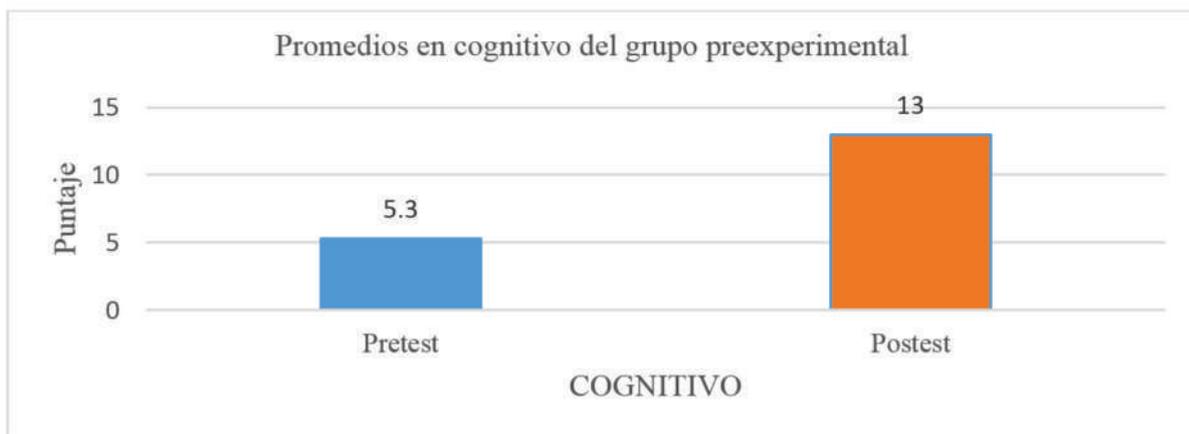
**FUENTE:** Tabla N°3

**Tabla 4.** Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes de segundo grado del grupo preexperimental en dimensiones de niveles de logro de competencia en el área de Ciencia y Ambiente. I.E.P. Alberto R. Altuna S., Huamachuco-2016.

Medidas estadísticas	Grupo preexperimental					
	Cognitiva		Procedimental		Actitudinal	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest
Media aritmética	5.3	13.0	5.9	14.8	6.5	14.6
Desviación estándar	0.7	0.7	1.1	0.8	0.8	0.8
Varianza	0.5	0.4	1.3	0.6	0.7	0.7
Coficiente de variación (%)	13.7	5.0	19.1	5.4	13.0	5.8

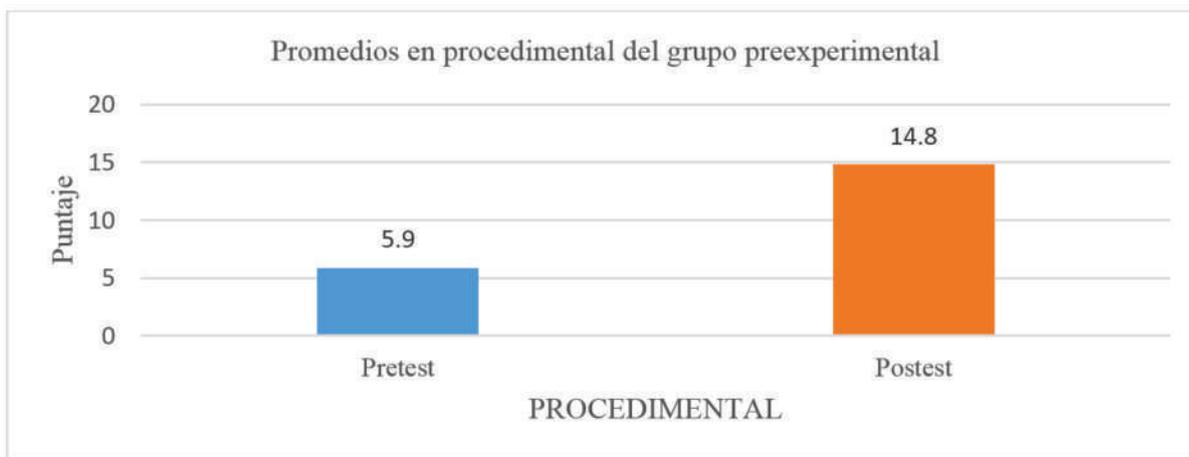
**FUENTE:** Base de datos de guía de observación aplicado a los estudiantes.

Figura 6



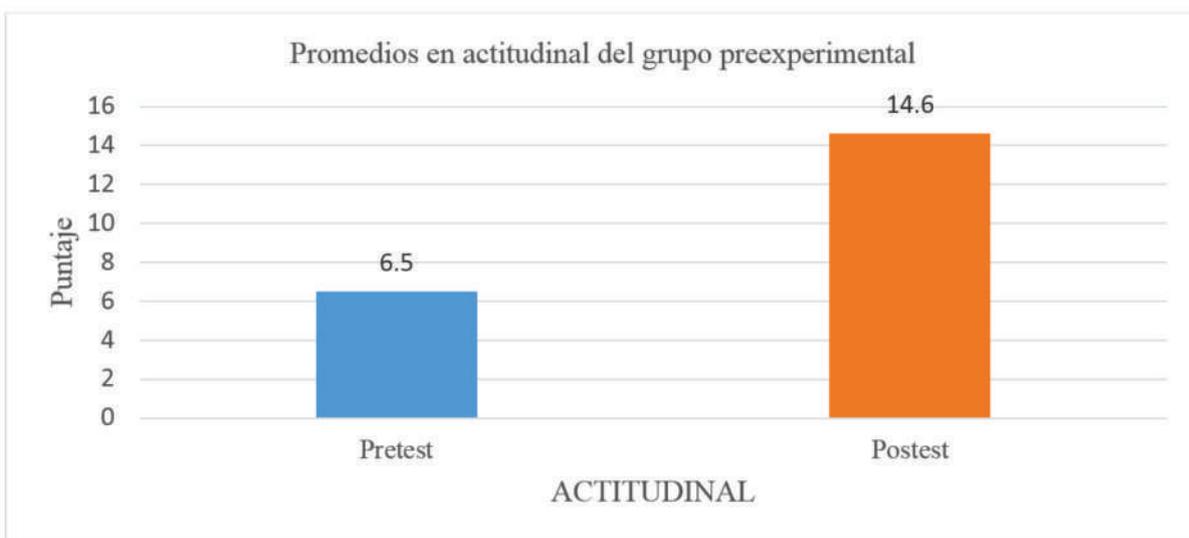
FUENTE: Tabla N°4

Figura 7



FUENTE: Tabla N°4

Figura 8



FUENTE: Tabla n°4

**Tabla 5.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes de segundo grado del grupo preexperimental según el logro de competencia en el área de Ciencia y Ambiente y por dimensiones. I.E.P. Alberto R. Altuna S. Huamachuco-2016.

Comparación en variable y dimensiones	Promedios		Valor experimental ( $t_0$ )	Valor tabular ( $t$ )	Decisión para hipótesis nula ( $h_0$ )	p : $\alpha$
	Pretest	Postest				
Logro de competencia	17.7	42.4	63.5110	2.039	se rechaza	p <0,05 p=0.0000
Cognitivo	5.3	13.0	49.0261	2.039	se rechaza	p <0,05 p=0.0000
Procedimental	5.9	14.8	35.5574	2.039	se rechaza	p <0,05 p=0.0000
Actitudinal	6.5	14.6	38.1838	2.039	se rechaza	p <0,05 p=0.0000

**Fuente:** Tabla N°3 y 4

#### 4. CONCLUSIONES:

- 4.1 La aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia tiene influencia debido a que los resultados obtenidos después de su aplicación es un nivel de logro alto, lo cual demuestra que el programa contribuyó en el logro de competencias del área Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E.P. Alberto Rubens Altuna Solórzano, de Huamachuco en el año 2016, así lo demuestra la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pretest con los puntajes obtenidos en postest.
- 4.2 La aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influyó en el nivel de logro de la *dimensión cognitiva* del área de Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E.P: Alberto Rubens Altuna Solórzano, de Huamachuco en el año 2016, así lo demuestra la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pretest con los puntajes obtenidos en postest.
- 4.3 La aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influyó en el nivel de logro de la *dimensión procedimental* del área de Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E.P: Alberto Rubens Altuna Solórzano, de Huamachuco en el año 2016, así lo demuestra la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pretest con los puntajes obtenidos en postest.
- 4.4 La aplicación del programa educativo multisensorial basado en la neurociencia influyó el nivel de logro de la *dimensión actitudinal* del área Ciencia y Ambiente, en los estudiantes del segundo grado de educación primaria de la I.E.P: Alberto Rubens Altuna Solórzano, de Huamachuco en el año 2016, así lo demuestra la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pretest con los puntajes obtenidos en postest.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Revistas en web

Angulo, F., Díaz, L., Joglar, C., Labarrere, A. y Ravanal, E. 2012. Las competencias de pensamiento científico desde las voces del aula. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Mario\\_Roberto\\_Gatica/publication/280886383\\_Las\\_competencias\\_de\\_pensamiento\\_cientifico\\_desde\\_las\\_voces\\_del\\_aula/links/55ca991308aeca747d69ece4.pdf#page=16](https://www.researchgate.net/profile/Mario_Roberto_Gatica/publication/280886383_Las_competencias_de_pensamiento_cientifico_desde_las_voces_del_aula/links/55ca991308aeca747d69ece4.pdf#page=16). Consultado en octubre 2015.

Botta, F., 2012. Artículo: La integración multisensorial afecta a la memoria de trabajo. Disponible en :<http://medina-psicologia.ugr.es/cienciacognitiva/?p=577>. Consultado en octubre 2015.

Campos, A. (2012). Neuroeducación: Uniendo las Neurociencias y la Educación en la búsqueda del Desarrollo Humano. Disponible en:[http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ktc96j6vgmkj:scholar.google.com/+RECURSOS+MULTISENSORIALES+%2B+NEUROCIENCIA&hl=es&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:ktc96j6vgmkj:scholar.google.com/+RECURSOS+MULTISENSORIALES+%2B+NEUROCIENCIA&hl=es&as_sdt=0,5). Consultado en octubre 2015.

Martínez, R. (2015). Tesis: "Historia personal, creencias y utilización de conocimientos sobre la enseñanza de las Ciencias. Un estudio exploratorio en la Diplomatura de Maestro de Educación Primaria", Disponible en: [file:///C:/Users/CETUS/Downloads/TESIS%20DEP%C3%93SITO\\_Rosa%20Nortes.pdf](file:///C:/Users/CETUS/Downloads/TESIS%20DEP%C3%93SITO_Rosa%20Nortes.pdf). Consultado en octubre 2015.

Montalvo, J., (2014). "Reciclaje digital educativo. Diseño de un videojuego a partir de la yupana o «ábaco de los incas».". Disponible en: [http://www.researchgate.net/profile/Jorge\\_Montalvo-Castro/publication/273782510\\_Reciclaje\\_digital\\_educativo.\\_Diseño\\_de\\_un\\_videojuego\\_a\\_partir\\_de\\_la\\_yupana\\_o\\_baco\\_de\\_los\\_Incas/links/550d9da10cf2ac2905a89f51.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Jorge_Montalvo-Castro/publication/273782510_Reciclaje_digital_educativo._Diseño_de_un_videojuego_a_partir_de_la_yupana_o_baco_de_los_Incas/links/550d9da10cf2ac2905a89f51.pdf). Consultado en octubre 2015.

Morales, E. et al. (2011). Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje. Revista de Educación a Distancia, Número 36. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/36/morales.pdf>. Consultado en julio 2017.

### Libros

Burtscher, I. (2015). *Pequeños – grandes científicos: Experimentos con el agua, el aire, los fenómenos atmosféricos, el sol y la luna y el tiempo*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. 207 pp.

Fernández, R. y Méndez A. (2015). *Neuropedagogía: Hacia una educación cerebro – compatible*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Bonum. 159 pp.

Gimeno, J. , Rico, M. y Vicente, J. (1986). *La educación de los sentidos. Teoría, ejercitaciones, aplicaciones y juegos*. Madrid, España: Santillana, S.A. 206 pp.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid, España: Alianza Editorial, S.A. 222 pp.

Ministerio de Educación. (2015). *Rutas del Aprendizaje. III ciclo. Área curricular ciencia y ambiente*. Lima, Perú: Editorial MINEDU. 100 pp.

## ANEXO

## INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Test para identificar el nivel de logro de competencia (pretest y postest)

## GUÍA DE OBSERVACION PARA MEDIR EL NIVEL DE LOGRO DE COMPETENCIA DEL ÁREA CIENCIA Y AMBIENTE

Institución educativa: IEP Alberto Rubens Altuna Solórzano

Nivel: Educación primaria

Ciclo: II

Grado: Segundo

Sección: Única

Fecha:..... Docente:.....

Dimensión	Indicadores	Índices	Criterios		
			Siempre (2)	A veces (1)	Nunca (0)
COGNITIVA (SABER CONOCER)	1. Problematisa situaciones científicamente.	Describe y formula preguntas básicas sobre el área de ciencia y ambiente. Usa el método científico: observación, hipótesis, experimentación, resultados y conclusiones.			
	2. Caracteriza los aspectos identificados en el fenómeno.	Describe las propiedades de color, forma, extensión, cantidad, cualidad.			
	3. Explica fenómenos de la realidad con sustento teórico.	Plantea argumentos y evidencias de carácter causal o funcional que explican el problema de investigación.			
	4. Sistematiza información teórica.	Utiliza organizadores visuales para elaborar resúmenes: infografía, esquemas.			
	5. Utiliza el lenguaje de la ciencia.	Usa términos específicos de los temas científicos.			
	6. Formula y evalúa hipótesis.	Evalúa las posibles respuestas a las preguntas de investigación del área.			
	7. Formula conclusiones a partir de la contrastación.	Plantea inferencialmente las proposiciones que sintetizan los resultados de la experimentación.			
PROCEDIMENTAL (SABER HACER)	8. Utiliza estrategias multisensoriales para la indagación.	Usa estrategias visuales, auditivas, olfativas, gustativas y táctiles, de modo múltiple.			
	9. Busca información referente a ciencia y tecnología utilizando diversos recursos multisensoriales.	Investiga información referente a ciencia y tecnología del área de ciencia y ambiente, en textos, organizadores visuales, diapositivas, audios, aromas, sabores y materiales concretos diversos.			
	10. Plantea preguntas referente a ciencia y tecnología.	Formula preguntas referentes a ciencia y tecnología del área de ciencia y ambiente, a partir de sus conocimientos previos.			
	11. Experimenta hechos de la realidad utilizando diversos recursos multisensoriales.	Experimenta haciendo uso de laboratorios y materiales diversos de tipo didáctico y experimental.			
	12. Registra información en forma sistemática.	Anota información siguiendo un procedimiento claro y ordenado.			
	13. Procesa información en forma sistemática.	Sintetiza y construye su conocimiento en forma clara y ordenada.			
	14. Demuestra sus hallazgos expresándolos de manera organizada.	Comprueba sus descubrimientos a partir de experimentos y los organiza argumentativamente.			
	15. Elabora informes que traducen sus percepciones utilizando organizadores visuales (infografía).	Elabora infografías, esquemas para registrar información referente a ciencia y tecnología, del área de ciencia y ambiente.			

<b>ACTITUDINAL (SABER SER)</b>	16. Toma decisiones asertivas.	Asume acciones positivas en el trabajo en equipo.			
	17. Participa en el trabajo en equipo demostrando equilibrio en sus emociones	Participa del trabajo en grupo demostrando compañerismo.			
	18. Demuestra resiliencia en la búsqueda de resultados.	Muestra capacidad de sobreponerse a la adversidad.			
	19. Demuestra curiosidad por descubrir.	Muestra capacidad de repensar las ideas relacionadas con el área de ciencia y ambiente, evaluando su credibilidad.			
	20. Demuestra autonomía	Muestra Interés por investigar temas del área de ciencia y ambiente.			
	21. Demuestra actitud positiva en el descubrimiento de la información.	Es independiente en sus decisiones.			
	22. Demuestra predisposición al trabajo en equipo.	Actitudes asertivas en el descubrimiento de la información del área de ciencia y ambiente.			
	23. Asume actitudes investigativas.	Consulta textos, pregunta, indaga al profesor y sus compañeros.			