

Programación por bloques en
el pensamiento creativo de los
estudiantes del quinto grado
del nivel secundario de la
Institución Educativa Cleofé
Arévalo del Águila – Banda de
Shilcayo

por Denis Ruiz Cieza

Fecha de entrega: 08-may-2023 12:44p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2087771016

Nombre del archivo: DenisRuizCieza_finaltesis.docx (862.23K)

Total de palabras: 13993

Total de caracteres: 77922



Esta obra está bajo una [Licencia
Creative Commons Atribución -
4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



Obra publicada con autorización del autor

10

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E

INFORMÁTICA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E

INFORMÁTICA



Programación por bloques en el pensamiento creativo de los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila – Banda de Shilcayo

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática

AUTOR:

Denis Ruiz Cieza

ASESOR:

Ing. John Clark Santa María Pinedo

10

Tarapoto - Perú

2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



Programación por bloques en el pensamiento creativo de los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila – Banda de Shilcayo

AUTOR:

Denis Ruiz Cieza

Sustentado y aprobado el 17 de abril del 2023, ante el honorable jurado:

.....
Lic. Dr. Carlos Rodríguez Grández
Presidente

.....
Ing. M. Sc. Pamela Magnolia Granda Milón
Secretario

.....
Ing. Mtro. John Antony Ruíz Cueva
Vocal

Declaratoria de autenticidad

Denis Ruiz Cieza, con DNI N° 70559213, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada **Programación por bloques en el pensamiento creativo de los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila – Banda de Shilcayo**.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 17 de abril del 2023.



.....
Denis Ruiz Cieza

DNI N° 70559213

Dedicatoria

A nuestro Dios.

Por todo lo que me ha regalado, por darme fuerzas y sabiduría para lograr alcanzar una de mis metas, la cual es ser un profesional.

A mi familia.

Por su constante apoyo en mi formación personal y profesional y porque siempre creyeron en mí. Sin ellos no hubiese sido posible este logro.

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a Dios, seguidamente a mi familia por haber sido mi apoyo incansable durante todo este tiempo.

⁵
A la I.E Cleofé Arévalo del Águila – Banda de Shilcayo, a los educandos que formaron parte del desarrollo de la presente investigación y, en especial, al director Prof. Rafael Bartra Pezo, por abrirme las puertas de la institución.

³⁴
A mi asesor, Ing. John Clark Santa María Pinedo, por compartir sus conocimientos y ser el guía en el proceso de ²⁶ desarrollo de esta investigación.

A la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática por haberme inculcado conocimientos que me servirán para dejar en alto el nombre de nuestra Universidad y Facultad.

Índice general

Dedicatoria	vi
Agradecimientos	vii
Índice general	viii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I	4
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1 Antecedentes de la investigación	4
1.2 Bases teóricas	7
1.2.1 Pensamiento	7
1.2.2 Creatividad	7
1.2.3 Pensamiento creativo	8
1.2.4 Programación	10
1.2.5 Lenguajes de programación	12
1.2.6 Programación por bloques	12
1.2.7 Scratch	12
1.3 Definición de términos básicos	14
1.3.1 Programación	14
1.3.2 Programación por bloques	14
1.3.3 Pensamiento	14
1.3.4 Creatividad	14
1.3.5 Pensamiento creativo	14
CAPÍTULO II	16
MATERIALES Y MÉTODOS	16

2.1. Sistema de variables	16
2.2. Población y muestra	18
2.2.1. Población	18
2.2.2. Muestra	18
2.3. Procedimientos de la investigación	18
2.3.1. Objetivo específico 1	18
2.3.2. Objetivo específico 2	20
2.3.3. Objetivo específico 3	21
2.3.4. Objetivo general	23
CAPÍTULO III	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
3.1. Resultado del objetivo específico 1	26
3.2. Resultado del objetivo específico 2	28
3.3. Resultado del objetivo específico 3	31
3.4. Resultado del objetivo general	34
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
Anexos	Error! Bookmark not defined.

2 Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables	17
Tabla 2 Población	18
Tabla 3 Muestra	18
Tabla 4 Ítems de guía de observación, programación por bloques.....	19
Tabla 5 Ítems de guía de observación, pensamiento creativo	21
Tabla 6 Ítems de guía de observación, postest	22
Tabla 7 Análisis descriptivo de las habilidades de programación por bloques en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila	27
Tabla 8 Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Pre-test)	30
Tabla 9 Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Post-Test)	32
Tabla 10 Contrastación estadística - Prueba de diferencia de medias “T de Student”	36

Índice de figuras

Figura 1. Análisis descriptivo de las habilidades de programación por bloques en estudiante del quinto grado de secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (%).....	27
Figura 2. Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en educandos del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Pre-test) (%).....	30
Figura 3. Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Post-Test) (%).....	33
Figura 4. Resultados del pre-test y post-test de la variable pensamiento creativo aplicados a los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila.....	35
Figura 5. Zonas de decisión Probabilística.....	36

Resumen

Este trabajo investigativo ³ tuvo como objetivo determinar el efecto de la programación por bloques ⁴ en el pensamiento creativo de los educandos del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila del distrito de la Banda de Shilcayo. Se desarrolló un estudio de tipología aplicada, que responde a un diseño preexperimental mencionado: pretest y postest en un solo grupo de estudio. Mediante un muestreo no probabilística intencionada, ⁸ la muestra seleccionada estuvo constituida por 31 ² estudiantes del quinto grado “A”, cuyo instrumento de recopilación de datos fue la guía de observación. Las conclusiones del estudio indicaron que en el centro educativo existe una tendencia baja de aprendizaje en la utilización de la tecnología como ayuda a la enseñanza y de los procesos académicos. ² Respecto al desarrollo del pensamiento creativo en los educandos, se determinó una diferencia y mejora considerativa de las medias obtenidas de puntajes tanto en la evaluación Pre-Test (41.871) y Post-Test (53.290). Anterior a la aplicación del software de programación por bloques (Pre-test), la rasante de desarrollo del pensamiento creativo fue “Bajo” con un 55%, y misma escala evaluativa se encontró en la dimensión de “Elaboración” como un rasgo característico en el desarrollo creativo del estudiante que obtuvo una calificación de mayor respuesta del 61%. Sin embargo, posterior a la administración de la herramienta de programación por bloques (Post-Test), ¹³ mejoró considerablemente el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes ubicándose su valor en un nivel “Alto” con un 48%, y misma escala evaluativa de mejora con un mayor índice de respuesta se obtuvo en la dimensión de “Fluidez” con el 58%. En tal sentido, se pudo concluir que hay un efecto significativo de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los estudiantes; dado que en la prueba estadística “T-Student” se alcanzó un p-valor menor a 0.05 (Sig.=0.001) y un ($T_c=3.367 < T_t=1.671$) que se encontró en la zona rechazo (H_0) de la decisión probabilística.

Palabras clave: Programación por bloques, enseñanza, pensamiento creativo, educación secundaria

29

Abstract

The objective of this research was to determine the effect of block programming on the creative thinking of fifth grade secondary school students at the Cleofé Arévalo del Águila Educational Institution in the district of La Banda de Shilcayo. A study of applied typology was developed, which responds to a pre-experimental design mentioned above: pretest and post-test in a single study group. Using a non-probabilistic purposive sampling, the selected sample consisted of 31 fifth grade "A" students, whose data collection instrument was the observation guide. The conclusions of the study indicated that there is a low learning tendency in the use of technology as an aid to teaching and academic processes in this educational center. Regarding the development of creative thinking among the students, a significant difference and improvement in the mean scores obtained in both the Pre-Test (41,871) and Post-Test (53,290) evaluations was determined. Prior to the application of the block scheduling software (Pre-test), the trait of creative thinking development was "Low" with 55%, and the same evaluative scale was found in the dimension of "Elaboration" as a characteristic trait in the creative development of the student that obtained a higher response score of 61%. However, after the administration of the block programming tool (Post-Test), the development of creative thinking improved considerably among the students, placing its value at a "High" level with 48%, and the same evaluative scale of improvement with a higher response rate was obtained in the dimension of "Fluency" with 58%. In this sense, it was concluded that there is a significant effect of block programming in the creative thinking of the students; given that in the statistical test "T-Student" a p-value of less than 0.05 (Sig.=0.001) and a ($T_c=3.367 < T_t=1.671$) was reached, which was found in the rejection zone (H_0) of the probabilistic decision.

Keywords: Block scheduling, teaching, creative thinking, secondary education.

Introducción

Con la evolución de la humanidad y el desarrollo de la tecnología de información se ha llegado a una utilización incesante de la informática que representa el software y la computación (hardware); hay un reconocimiento creciente donde la informática es una habilidad esencial que todos los estudiantes deben desarrollar con el fin de participar plenamente en un mundo cada vez más digital (Chancolla y Pacori, 2017). En la actualidad se ha incorporado la investigación de la creatividad en los procedimientos de la reforma educativa en los Estándares Nacionales Norteamericanos de TIC para Educandos, como resultado, los estudiantes deben realizar la demostración de pensamientos creativos, la construcción de conocimientos, el desarrollo de productos y procesos de innovación haciendo uso de las TIC (Gutiérrez, 2017).

Este interés por el tema de la creatividad no es casual, sino que, esto se debe al fuerte nexo que conserva la creatividad con áreas que impactan en la actualidad al conjunto de la sociedad, especialmente con la ciencia y tecnología (Torres, 2014). Asimismo, a través de la programación por bloques los estudiantes están comprometidos en buscar soluciones de innovación y creativas a problemáticas fortuitas: no se trata simplemente en resolver problemáticas de una forma predeterminada, por el contrario, encontrarse listo a la generación de soluciones innovadoras para cuando surjan las problemáticas (Avalos, 2017).

Según Weintrop y Wilensky (2017), son cada día más los estudiantes que aprenden en entornos gráficos, en lugar de los lenguajes de programación tradicionales cimentados en código, pese al creciente uso de entornos gráficos para la programación basados en bloques, no se han realizado muchos trabajos para comprender los impactos de la utilización de entornos de programación por bloques en las aulas. Sánchez Carlessi (2003) señala que la escuela, en especial primaria y secundaria, puede ser uno de los elementos más trascendentales influyentes en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

En el Perú, así como en otros países se identificó que el pilar del desarrollo de una sociedad se encuentra unido al nivel de educación de los integrantes, mejorando el crecimiento de la creatividad, innovación, apreciación, expresión mediante las artes, humanidades, las ciencias y el dominio de las TIC (Santoyo, 2016). En los centros educativos se observó, que al desarrollo creativo de los estudiantes no le dan mucha importancia y el producto es que estos se vuelvan conformistas y dejen de ser creativos (Silva, 2016).

La creatividad y el pensamiento creativo se consideran tradicionalmente elementos importantes, especialmente en el momento que se estudia este último en su contexto disciplinado (Sánchez y Fiol, 2016). No obstante, debido a la cátedra que se basa en un enfoque basado en competencias, su crecimiento se centra en las habilidades de solución de problemáticas, puesto que, se cree que es la capacidad de acercar a los estudiantes al mundo real y garantizar la utilidad del conocimiento (Manchego, 2019).

Dentro de un contexto local, en la Banda de Shilcayo la problemática que se presenta en los estudiantes, específicamente en el quinto grado del nivel secundario de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila, en la presentación de trabajos de cursos y en concursos educativos organizados por el MED se presenta una escasa creatividad, a su vez, no se ve facilidad para resolver problemas de forma creativa, la programación por bloques se transforma en un instrumento útil, divertido e innovador, como estrategia efectiva para desarrollar y potenciar el pensamiento creativo en las aulas con los estudiantes. Muchas personas piensan que cuando se enseña programación a un niño solo se lo está preparando para programar. La programación como herramienta educativa es mucho más que solo programar, y la creatividad (en la programación) consiste en alcanzar la libertad que permite a los estudiantes poner sus ideas en el ordenador, sin importar cuales sean estas ideas.

Considerando lo que se expuso anteriormente, se formula la siguiente pregunta: ¿Cuál es el efecto de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los educandos del quinto grado del nivel secundario del colegio Cleofé Arévalo del Águila – Banda de Shilcayo?; donde se enuncia como hipótesis planteada de investigación sobre si existe o no efecto significativo de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los educandos del quinto grado del nivel secundario del colegio Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo.

El objetivo general de esta investigación fue: Determinar el efecto de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo. Los objetivos específicos fueron: (a) Describir las habilidades de programación por bloques adquiridas en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario del colegio Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo, periodo 2022; (b) Evaluar a través de una prueba pretest el nivel de desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario del colegio Cleofé Arévalo del Águila - Banda de

Shilcayo, periodo 2022; (c) Evaluar a través de una prueba postest ⁴ el nivel de desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en los estudiantes del quinto grado del nivel secundario ¹ del colegio Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo, periodo 2022.

3

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Antecedentes de la investigación

En el ámbito internacional, encontramos a Villadiego et al. (2015), quien en su trabajo de investigación titulado “El aprendizaje de la programación y su influencia en el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de educación media”. Universidad de Córdoba, Colombia. Concluyeron que las personas que recibieron diferentes tratamientos en ambas instituciones fueron presentando diferencias muy notorias en la evolución de las dimensiones del pensamiento creativo, sin embargo, dentro del centro educativo Policarpa, los resultados mejoraron en el proceso con Scratch, por otro lado, los resultados del proceso con pseudocódigo fueron más significativas en el centro educativo San Jorge. Las condiciones que posibilitan el crecimiento de la instrucción de la programación informática cambian de una sociedad a otra, unas destinan un menor grado intensivo de horas de las lecciones con los niveles de la media con un promedio de 55 minutos por semana o en otros casos carecen de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el propósito.

Asimismo, Caballero (2016), en su estudio titulado “Pensamiento creativo y su influencia en el desarrollo de la imaginación en niños/as de 5 años de la Unidad Educativa “Emigdio Esparza Moreno” del Cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos. Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador. Concluyó que el pensamiento creativo contribuye positivamente dentro del crecimiento de la imaginación de los niños de 5 años del centro educativo “Emigdio Esparza Moreno”, el resultado fue el 16,48% confiable, respondieron que la recolección de datos y el estudio ejecutado tiene confiabilidad debido a que excede el chi cuadrado teórico 12,59%. Se verificó, que educandos efectivamente desarrollaron el pensamiento creativo mediante el juego de imaginación de forma muy frecuente con un 25%, frecuente con un 17,50%, poco con un 50% y nunca con un 7,50%.

También, Pérez (2017), en su trabajo de investigación denominado “Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional en programación I de la carrera de Informática de la Universidad Central del Ecuador”. Universidad de Alicante, España. Concluyó que la utilización de instrumento Scratch como recurso didáctico para la evolución del pensamiento informático no manifiesta un

aumento de manera trascendental en todas las dimensiones estudiadas como la de identificar patrones, usar instrucciones, usar variables, secuencia, usar operadores, reutilizar códigos, detectar errores y la abstracción. Cuando se aplicó el pretest, el 55% de los educandos del grupo control y el 52.5% de los estudiantes se encontraban en un nivel promedio de habilidades del pensamiento computacional. En el posttest, la medida de usar instrucciones llegó hasta el 66.25% de los estudiantes, usar variables el 76.25%, la secuencia el 63.75%, usar operadores el 68.75%, detección de errores el 62.5% y por último la abstracción el 58.75%.

Finalmente, se citó también a García (2016), en su investigación titulado “Motivación en el aprendizaje de la programación a nivel bachillerato utilizando un lenguaje de programación educativo”. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México. Concluyó que hay diferencias estadísticamente notables en la adquisición de habilidades de solución de problemáticas, del mismo modo, motivación de los educandos al hacer uso del lenguaje de programación formativo Scratch dentro del adiestramiento de la codificación básica en la educación secundaria. La utilización de un lenguaje de programación educativo (LPE) gráfico ocasiona diferencias estadísticamente notorias en la motivación y el aprendizaje de habilidades de solución de problemáticas dentro del entorno de la codificación esencial.

A nivel nacional, encontramos a Solón (2015), quien en su trabajo investigativo titulado “Estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento creativo en los estudiantes del 2º grado de educación primaria de la Institución Educativa “La Recoleta” N° 83005 del distrito y provincia de Cajamarca periodo 2013 – 2014”. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Concluyó que los educandos del Centro Educativo N° 83005; tienen dificultades en el desarrollo del pensamiento creativo revelándose en su baja flexibilidad, imaginación, originalidad, viabilidad, fluidez, elaboración e innovación; aplicando estrategias de instrucción se mejorará la enseñanza, el aprendizaje de los estudiantes crecerá a un nivel excelente y competitivo. Descriptivamente, antes de suministrar el tratamiento para el desarrollo del pensamiento creativo, los estudiantes tenían niveles de creatividad muy malo (55%) y malo (45%). Posterior a la ejecución del proyecto, la creatividad de los estudiantes mejoró estando dentro los niveles regular (60%) y bueno (40%).

Asimismo, Silva (2016), en su trabajo de investigación titulado “Aplicación del software educativo Scratch para mejorar el nivel de desarrollo del pensamiento creativo,

en estudiantes del segundo grado de secundaria en el área de Computación e Informática de la Institución Educativa Ramiro Prialé Prialé del Distrito de Challabamba, Paucartambo, Cusco – 2016”. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Concluyó que la administración del software educativo Scratch mejoró notablemente el desarrollo del pensamiento creativo en los educandos de 2° grado de secundaria, dado que en la Prueba t de Student presentó un t_c (9.295) mayor al t_t (2.048). Descriptivamente, en el pre test solo 76.67% de la muestra estaba dentro del nivel inicial, el 20.00% dentro del nivel de proceso y 3.33% está dentro del nivel de logro previsto del pensamiento creativo. En el post test, el 63.33% de alumnos se encontraban dentro del nivel inicial, el 26.67% dentro del nivel de proceso y el 10.00% están dentro del nivel esperado de rendimiento del pensamiento creativo.

También, Santoyo (2016), en su trabajo de investigación titulado “Innovación de video juegos con el software Scratch para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en estudiantes de tecnología informática del grado noveno del Instituto Agrícola de Alto Jordán de Vélez Santander Colombia para el año 2016”. Universidad Norbert Wiener, Lima, Perú. Concluyó que la innovación de videojuegos influyó positivamente empleando la herramienta Scratch en las habilidades del pensamiento creativo en los estudiantes ($p=0.00 < \alpha=0.05$). El tratamiento influyó positivamente en la dimensión fluidez en un 71% en los estudiantes del nivel inicial. La innovación de videojuegos empleando la herramienta Scratch contribuyó en el talento de producción de numerosas ideas innovadoras, donde el 44% de educandos lograron un índice de desempeño mayor. Las dimensiones donde alcanzaron un desempeño superior fue la originalidad y la elaboración es donde los educandos consiguieron desarrollar más. A pesar de que se logró comprender la lógica de la programación, algunos obstáculos ligados a la entrega de un producto completado no se lograron superar.

Finalmente, se citó a Avalos (2017), en su estudio denominado “El software de programación “Scratch”, para desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes del 5to grado de secundaria de la I.E. “Melchorita Saravia” - Grocio Prado – 2017”. Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Concluyó que al aplicar la herramienta Scratch se mejoró el pensamiento creativo de los educandos del 5° grado “C” del Centro Educativo “Melchorita Saravia”, dado que el “T” Student experimental (32,175) fue mejor al valor tabular (1,7081) que logró un índice de confiabilidad de 95%. Particularmente, en las dimensiones se obtuvo: La Fluidez, en el Pre test, tuvo un puntaje de 9.92 mientras que

en el Post test se obtuvo 16.50 de puntaje. La Flexibilidad, en el Pre test, presentó un puntaje de 10.38 mientras que en el post test se obtuvo un puntaje de 16.53. La originalidad tuvo un puntaje de 9.85 en el Pre test mientras que en el post test se alcanzó 17.69 de puntaje.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Pensamiento

En definitiva, es el fenómeno racional, psicológico, objetivo y externo para resolver problemas. La terminología es comúnmente usada para conceptualizar a los resultados originados por la mente, incluida la actividad intelectual racional o la abstracción de lo imaginario; es considerado pensamiento a todo aquello que, por naturalidad mental, sean creativos, abstractos, racionales, artísticos, etc. La coordinación de la labor creativa de varias personas con perspectiva unificada en el ámbito institucional se le considera pensamiento (Ordoñez, Mero, Murillo y San Lucas, 2018).

El pensamiento resulta de la elaboración de operaciones mentales, como el razonamiento, la clasificación, la observación, etc., todas estas operaciones se adaptan para que los seres humanos tengan las mismas oportunidades de desarrollarlas (Gudiño, 2014).

1.2.2 Creatividad

La creatividad siempre ha existido y es parte de la habilidad del ser humano, los filósofos y psicólogos han estudiado el tema desarrollando trabajos y han hecho aportaciones sobre del término. Actualmente, la creatividad es un tema que forma parte del interés de las organizaciones y situaciones de la vida. Guilford y Torrance citados por (Cerde, 2000), manifestaban que:

- La creatividad en un sentido estricto hace referencia a las habilidades únicas de las personas creadoras, como originalidad y la fluidez.
- La creatividad es un procedimiento en el cual convierte a las personas perceptivas a las problemáticas, lagos o hendiduras en los conocimientos, y reconoce obstáculos, busca soluciones, se formulan hipótesis, se aprueba y comprueba las hipótesis, se modifica si es necesario, y comunica los resultados.

La creatividad se define como la capacidad de crear, establecer o crear algo por vez primera; asimismo de producir o hacer surgir algo de la nada. Por su parte, pensamiento mismo surge como resultado de la actividad intelectual (una actividad creada por la mente) (Caballero, 2016). La creatividad es un procedimiento complicado, dinámico e integrador, implicando paralelamente a agentes perceptivos, cognitivos y emocionales. En todos los campos del conocimiento está incluido como el arte, humanidades, diseño, ciencia y tecnología, etc. Está relacionada con observar y razonar singularmente, única, innovadora, y al mismo tiempo útil y aceptada en la sociedad. Hace referencia al surgimiento de algo inédito, que puede profundizar o alterar un conocimiento o un producto, y a su vez lograr la felicitación de los entendidos del campo (Guilera, 2011).

⁶ Aslan et al. (2014), definen la creatividad como la capacidad de trascender las ideas o prácticas tradicionales para desarrollar nuevas ideas, estrategias y técnicas. La creatividad va más allá de cualquier idea implantada, permitiendo modificar las cosas con soluciones novedosas, haciéndola original para el aprendizaje y desarrollo de todo individuo, muchas veces se presenta de manera inesperada. Para Jean Piaget la meta de la educación en las instituciones es la formación de individuos aptos de producir cosas novedosas, no reincidir lo que ya con anterioridad han propuesto, es decir, deben tener creatividad, ser inventivos y descubridores, deben ser precisos y rechazar todo lo ofrecido.

1.2.3 Pensamiento creativo

Se conceptualiza como la capacidad de creación de pensamientos distintos a los demás. Éste se desarrolla en base a una idea principal: una forma de pensar que sea más allá del ámbito tradicional. Se trata de tener la capacidad de pensar fuera de lo ordinario y tener originalidad en el trayecto de la producción de ideas. Lo bueno, referente al pensamiento creativo es una habilidad la cual podemos entrenar y estimular, existen ciertos autores que señalan que la creatividad se acrecienta en individuos en la interrelación con el ambiente. Aslan et al. (2014) menciona que la creatividad es una habilidad y que se desarrolla activamente en lo individual como en lo institucional para dar solución a las diferentes barreras sociales.

También Vygotsky, mencionado por Alessandrini (2017), manifiesta que lo imaginario y lo fantasioso son factores necesarios dentro del ámbito del desarrollo

creativo. Por otro lado, algunas personas vienen al mundo con una habilidad innata para desarrollar pensamientos creativos, por otro lado, otros deben esmerarse para conseguirlo. Sin embargo, existe la posibilidad de que cualquier individuo logre convertirse en un extraordinario pensador creativo, es decir, se puede laborar en ello hasta alcanzar a ser un magnífico pensador.

Mednick, citado por Serrano (2004), define el pensamiento creativo como la forma de combinar nuevos elementos asociativos. Mientras más cercanas se encuentran estas mezclas, el procedimiento o la resolución es más creativa. El desarrollo del pensamiento creativo es una variable que se aplica a una extensa gama de capacidades intelectuales del ser humano, fundamentalmente porque todas nacemos con diferente nivel de creatividad y es factible mejorarla relevantemente mediante estrategias apropiadas (Barbachán Ruales, 2006).

Para Guilford el pensamiento convergente es utilizado para dar solución a problemas que presentan respuestas únicas y bien definidas, mientras que el pensamiento divergente es aplicado para resolver problemas que cuentan con múltiples soluciones, todas estas muy remotas y por ende es una manera de pensamiento más abierto y ambiguo. Estas dos variedades de pensamiento señalan a un aspecto que será la base de las modernas teorías de la creatividad: la resolución de problemas (Cerde, 2000).

Respecto a los aportes de Guilford, mencionado por Villamizar (2012), fue el acuñó una definición que más se acercó de creatividad y al mismo tiempo despertó el interés por la investigación de este campo consecuente a una conferencia denominada "Creatividad", que se pronunció en la Psicología Americana (APA). Guilford manifestaba la existencia una gama de atributos que permiten reconocer las personas creativas: fluidez del pensamiento, originalidad, y flexibilidad del pensamiento; estas características pertenecen al pensamiento divergente.

- **Fluidez:** definida como la capacidad de producir ideas espontáneas sobre un tema definido. También, es la capacidad de dar respuestas múltiples para resolver un problema. Esta habilidad está relacionada con el número de ideas que produce una persona, no con su calidad. Guildford, trata la fluidez de pensamiento como la capacidad de las personas para producir rápidamente muchas ideas, para pensar en muchas cosas que hacer primero. Para un

estudiante, la fluidez es evidente al proporcionar múltiples respuestas, múltiples opciones, múltiples ideas, etc. (Silva, 2016).

- **Originalidad:** Es el pensamiento independiente que se encarga de producir nuevos productos excéntricos, inusuales y con calidad. La originalidad característicamente conceptualiza a la idea, procedimiento o producto como original o distinto, y mayormente se manifiesta en menor proporción en una sociedad definida. En general las respuestas usuales o convencionales, las que son comunes en una elevada proporción, no son originales. Mientras más novedoso, exclusivo o inédito sea el producto que sale de la mente humana, tiene la probabilidad de ser original (Avalos, 2017).

Para el surgimiento de la originalidad requiere del rompimiento de esquemas existentes y ⁸ producir ideas o respuestas poco frecuentes o comunes.

- **Flexibilidad:** Es la capacidad que poseen los individuos para trasladarse de un pensamiento hacia otro, de cierto entorno hacia otro, producir contestaciones múltiples, innovar o fundir ideas y vencer la propia rigidez. Se le conoce también como la capacidad que los individuos presentan para modificar su pensamiento y clasificar de distintas formas para poder sobrellevar una problemática desde múltiples ángulos. La flexibilidad de la persona permite acondicionarse a las eventualidades del instante, aceptando el punto de vista y juicios de los demás, es respetuoso y sabe adaptarse, aprobar el planteamiento y perspectiva de los demás con el fin de indagar una salida distinta (Barbachán Ruales, 2006).
- **Elaboración:** Es la destreza presentada por un individuo para crear y/o desarrollar una noción básica logrando alcanzar nivel de complejidad y particularidad. Entonces, la elaboración es la capacidad de adicionar componentes, cualidades, etc.

1.2.4 Programación

Conjunto de acciones e instrucciones ordenadas de manera lógica con la ayuda de un lenguaje de programación, teniendo el propósito de guiar a la computadora la manera de realizar un procedimiento o la solución de una problemática. La tarea de programar da como producto un software o programa conteniendo las instrucciones dadas al computador, y este hará únicamente lo que se le ha sido ordenado, ni más ni menos.

Llopis y Corbí (1998) definen un programa como el conjunto sistematizado de órdenes las cuales dirigen al computador para ejecutar una labor en concreto mediante sus operaciones. El programa, indica al computador lo que va a realizar, el orden que debe ejecutarlo y los datos con los que ha de trabajar. Construir programas promueve el desarrollo o fortalecimiento del pensamiento crítico, analógico y lógico de la persona. Impulsa la creatividad para resolución de problemas y fortificación de habilidades, transformando aquellos problemas complicados en unos más simples. Por estos motivos, los expertos y pedagogos consideran fundamental la incorporación en las aulas.

La razón por la que debemos aprender programación, Resnick et al. (2009) menciona por ejemplo que amplía enormemente el rango de lo que puede crear (y cómo puede expresarse) con la computadora. También amplía el área de aprendizaje. En lo particular, la programación admite el pensamiento computacional, que le ayuda aprender a resolver problemas y diseñar estrategias (como la modularización y el diseño iterativo) que se transfieren a dominios no programables. El arte de programar brinda la oportunidad para meditar acerca del pensamiento propio, inclusive para meditar sobre la ideología misma.

Avalos, (2017) menciona que es un instrumento de motivación ² para el aprendizaje que conlleva a las posteriores destrezas son:

- Desarrollador de inteligencia.
- Un desarrollador de pensamientos creativos.
- Una forma de facilitar la cimentación del conocimiento de los chicos.
- Una forma de facilitar la ejecución teórica del constructivismo didáctico.

De tal manera que es importante aprender a leer y también a escribir, de forma similar se debe lograr con la informática, los educandos deben obtener la capacidad de ser creativos. Muchas personas jóvenes que tienen acceso a los computadores participan como consumidora mas no como diseñadora o creadora. Hadi Partovi, CEO de Code.org, manifiesta que por tal motivo el currículo debe modificarse, debido que la enseñanza de las escuelas a nivel mundial no ha evolucionado en los últimos 300 años. Las matemáticas, la lectura y las ciencias son valiosas, pero en la actualidad a su vez lo es también la computación. Lógicamente no todos los estudiantes llegarán a ser programadores expertos, pero tener conocimientos de programación permite a los estudiantes experimentar de forma creativa y colabora con el progreso del pensamiento

creativo y lógico, al mismo tiempo que se conoce el funcionamiento de las nuevas tecnologías que hallarán en la vida diaria.

1.2.5 Lenguajes de programación

La CCM High Tech (2017) define a lenguaje de programación como un lenguaje diseñado que describe las instrucciones consecutivas que un computador debe procesar o ejecutar. A su vez, un lenguaje de programación es una forma práctica para que las personas logren proveer órdenes a una computadora. La programación viene a ser una agrupación de simbologías y normas sintácticas y semánticas que conceptualizan sus estructuras lógicas y la razón de sus componentes y términos.

Existen quienes consideran que los lenguajes de programación son los idiomas del futuro puesto que cada vez estamos más digitalizados. A pesar de que muchos toman como sinónimos a lenguaje de programación y lenguaje informático; lo cual no es así, puesto que los lenguajes informáticos contienen a los lenguajes de programación y entre otros, como, el HTML o lenguaje de etiquetas de hipertexto.

1.2.6 Programación por bloques

Esta forma de programación implica arrastrar y sobreponer piezas prediseñadas (como en un rompecabezas) generando una secuencia de instrucciones y acciones para dar solución a los problemas planteados o creados por el mismo usuario. Este tipo de lenguajes es una forma práctica y visual que permite codificar en entornos gráficos. En la actualidad, Scratch es el estándar principal cuando se trata de este tipo de programación y enseña a los niños a codificar, lo que les permite desarrollar la creatividad, el pensamiento computacional y el trabajo en equipo (Benítez, Defelippe y Duana, 2019).

1.2.7 Scratch

Scratch es un entorno gráfico de programación de computadores puesto en funcionamiento en el 2007. Su desarrollo estuvo liderado por el grupo “Lifelong Kindergarten” del Laboratorio de Medios del MIT, teniendo la directiva y liderazgo de Mitchel Resnick. Los entendidos consideran a Scratch como un medio de programación en la cual la niñez y la juventud pueden imaginar sus historias, juegos y simulacros interactivos y luego distribuir dichas producciones en una colectividad online con otras personas desarrolladores alrededor del mundo (Brennan y Resnick, 2012).

Scratch es un lenguaje de programación orientado al aprendizaje permitiéndonos hacer uso del lenguaje de programación de forma intuitiva y eficiente, mediante “piezas encajables”, similar a piezas de rompecabezas, a la vez se desarrollan habilidades como los pensamientos lógicos, los pensamientos creativos y los de aprendizajes actuales. El Ministerio de Educación, menciona que Scratch es un software conocido, visto por todos nosotros, utilizado o escuchado ya sea en la labor de educando o educador, mediante los computadores XO, son muchas las personas que le dan uso a diario para realizar diferentes creaciones. Scratch se adapta a diferentes contextos educativos y la meta solamente lo tiene la creatividad del usuario.

Scratch ayuda a la juventud a aprender relevantes conceptos matemáticos y computacionales, así como también a aprender a pensar de modo creativo, a razonar sistemáticamente, y a laborar de manera colaborativa: todas las habilidades principales del siglo XXI. La gramática de Scratch se basa en la colección de “bloques de programación” que los niños y jóvenes juntan para crear programas (Resnick et al., 2009).

La cuestión es ¿por qué Scratch, si hay variedad de aplicaciones que admiten programar mediante bloques? Como respuesta a la incógnita es que tiene la capacidad de lograr programar de manera gráfica, la portabilidad de Scratch, el uso sencillo, el requerimiento de recursos tecnológicos mínimos, la producción de propios componentes multimediales y su vez con ventaja de poder trabajar de manera local logran de dicho software un instrumento que cumple las primordiales particularidades para ser utilizado en la parte rural de nuestro país:

Las cualidades más significativas de Scratch son:

- Se encuentra diseñado en bloques gráficos y posee una interfaz sumamente intuitiva y fácil de usar.
- Posee un medio de cooperativo que facilita distribuir proyectos, scripts y personajes en línea.
- La programación se da a través de la asociación de bloques que pueden ser sucesos, movimientos de gráficos y sonidos.
- Los programas se ejecutan de manera directa en el navegador.

Y sus ventajas de este software son muchas:

- Es una herramienta gratuita de software libre.
- Es excelente para educar y entrar en el mundo de la programación.
- Es compatible con los sistemas operativos Mac, Windows y Linux.
- Permite distribuir los trabajos de manera online, se pueden descargar y ser usados por otros individuos.
- Es multilinguaje.

Esta herramienta de programación, si se utilizara de manera adecuada en la educación se obtendría resultados favorables en el fortalecimiento del pensamiento creativo, porque Scratch fomenta a que los niños y jóvenes supongan lo que ansían realizar, desarrollen proyectos creados por ellos, y realicen juegos con sus ideas y, principalmente, beneficia su lado creativo (Avalos, 2017).

1.3 Definición de términos básicos

1.3.1 Programación

Es la acción de originar programas o aplicaciones, mediante la codificación de un código fuente, conformado por un grupo de órdenes indicadas al computador o software (Villadiego et al., 2015).

1.3.2 Programación por bloques

Consiste en desarrollar programas con acciones e instrucciones dentro de bloques o piezas prediseñadas (a manera de piezas de rompecabezas), no existe la necesidad de teclear líneas de código. El producto de encajar los bloques entre sí es el programa que da solución al problema o desafío propuesto (Villadiego et al., 2015).

1.3.3 Pensamiento

Se define como la actividad y producción de la mente; es todo lo que resulta de la actividad intelectual (Ordoñez et al., 2018).

1.3.4 Creatividad

Es generar y comunicar ideas, y al involucrarla con la educación ratifica, que es un valor social y no es únicamente psicología científica, es una necesidad social equivalente a la educación (Gutiérrez, 2017).

1.3.5 Pensamiento creativo

Se define como una habilidad formada y puesta en marcha a través ⁸ de la integración de los procedimientos mentales, cognitivos y afectivos, que obliga a las personas a organizar respuestas únicas e innovadoras ante una determinada situación, o problema a resolver (Sánchez Carlessi, 2003).

1 CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Sistema de variables

Variable independiente (X): Programación por bloques.

Definición conceptual.

Se trata de desarrollar programas con acciones e instrucciones introducidas en bloques o piezas prediseñadas (como las piezas de un rompecabezas), sin tener como requisito la digitación de alguna línea de código.

Definición operacional.

Como software de programación por bloques está el Scratch como un instrumento interactivo en el cual el estudiante desarrolla su capacidad de creación, mediante un entorno accesible y atractivo de la programación para las personas que primera vez entran al mundo de la programación y quieren aprender a programar.

Variable dependiente (Y): Pensamiento creativo.

Definición conceptual.

Se conceptualiza como la capacidad de inventar, idear, formular hipótesis, descubrir y producir. Es el proceso de visualizar creativamente la relación entre los procesos conscientes e inconscientes, y muchas veces se cree que cuando ocurren más de dos pensamientos, las personas pueden percibirlos y relacionarlos de diferentes maneras. (Gutiérrez, 2017).

Definición operacional.

El pensamiento creativo revela el comportamiento del ser humano observado en la resolución creativa de los problemas, también la innovación y aplicación de estrategias, evaluados en función de los factores como la originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración.

Tabla 1*Operacionalización de variables*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Programación por bloques	Estructura de programación	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias de aprendizaje con criterio. • Dominio de lógica 	Ordinal
	Dominio del software	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el funcionamiento del programa en el computador • Usa herramientas del programa con seguridad 	
	Funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Crea series nuevas de comandos creativos y lógicos. • Usa constantes y variables 	
Variable dependiente: Pensamiento creativo	Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Almacena, estructura y trata la información • Reorganiza la información guardada • Crea o constituye estructuras nuevas • Expone originalidad en su trabajo • Flexibilidad en sus labores • Subsana las deficiencias de sus estructuras nuevas 	Ordinal
	Originalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Produce respuestas inusuales en diversas situaciones a realizarse en el aula • Produce trabajos libres, de acuerdo con lo indicado • Realiza trabajos sencillos y complicados a la vez • Proyecta la realización de sus deberes • La tarea acepta la integración de otras actividades • Considera su entorno o contexto 	
	Fluidez	<ul style="list-style-type: none"> • Produce respuestas notables en términos del trabajo o labor en concreto • Manifiesta su punto de vista en actividades desarrolladas en el aula • Crea un nuevo uso a objetos dados • Maneja información concerniente al tema • Expresa una motivación intrínseca • Es inteligente en la solución de problemas 	
	Elaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña organizadores de conocimiento • Diseña interpretaciones de los temas planteados • Diseña representaciones propicias para la solución de un problema • Diseña actividades innovadoras en la clase • Diseña gráficos de los temas abordados • Crea conclusiones oportunas al caso abordado 	

16

Fuente: Elaboración propia

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

La población para esta investigación estuvo integrada por 159 escolares de ambos sexos del 5° grado de secundaria entre las secciones A, B, C, D y E matriculados en el Centro Educativo Cleofe Arévalo del Águila del distrito de la Banda de Shilcayo, año 2022; como se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 2

Población

Secciones	Sexo		N° de estudiantes
	M	F	
A	16	15	31
B	16	18	34
C	15	17	32
D	15	16	31
E	16	15	31
Total	78	81	159

Fuente: Elaboración propia

2.2.2. Muestra

Se empleó un muestreo de los estudiantes no probabilística intencionada por el investigador para determinar el tamaño muestral de acuerdo con la facilidad de acceso. Por lo tanto, la muestra del estudio fue de 31 escolares del 5° grado “A” de secundaria del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila de la Banda de Shilcayo.

Tabla 3

Muestra

Sección	Sexo		N° de estudiantes
	M	F	
A (Grupo Experimental)	16	15	31
Total	16	15	31

Fuente: Elaboración propia

2.3. Procedimientos de la investigación

2.3.1. Objetivo específico 1

Para la evaluación de las habilidades de programación por bloques adquiridas en los educandos del quinto grado de secundaria del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila de la Banda de Shilcayo, periodo 2022, se ejecutó las siguientes actividades:

- **Tipo de investigación:** Fue básico, de nivel exploratorio, enfoque cuantitativo; dado que tuvo como finalidad analizar e identificar aspectos concretos de la realidad de una situación, teniendo como base de datos la medición numeraria para el establecimiento de patrones conductuales sobre las habilidades de programación por bloques adquiridas en los estudiantes (Hernández et al., 2014).
- **Diseño analítico:** No experimental, de tipo descriptivo simple, corte transversal; dado que el estudio se realizó sin manipular deliberadamente la variable estudiada, sino que la recopilación de la data se limitó y realizó en un momento específico (año 2022).
- **Diseño muestral:** 31 estudiantes del 5to grado “A”.
- **Variable involucrada:** Programación por bloques.
- **Técnica:** Observación, cuya técnica de recolección de datos permite recoger información precisa y objetiva sobre los rasgos y características de dichos elementos que integra una investigación (Hernández et al., 2014).
- **Instrumento:** Guía de observación, que permitió precisar el objetivo de investigación según la información conseguida de la muestra estudiada sobre el software de programación por bloques.

Procedimiento:

Para el análisis de la variable programación por bloques, la Guía de observación estuvo conformada por dieciocho ítems seleccionados únicamente que emplean una escala para medición de datos ordinales: 1=Raras Veces, 2= Frecuentemente, 3= Muy frecuente. Siendo sus dimensiones: D1= Estructura de programación (9 ítems), D2= Dominio del software (6 ítems) y D3= Funcionamiento (3 ítems), lo que hace 18 puntos de valor mínimo y 54 puntos de valor máximo.

Tabla 4

Ítems de guía de observación, programación por bloques

Escala de instrumento	Intervalos de valoración	Respuestas valoradas
Raras Veces	18 – 29 puntos	Bajo
Frecuentemente	30 – 41 puntos	Moderado
Muy frecuente	42 – 54 puntos	Alto

Fuente: Elaboración propia

³ Para el tratamiento de los datos se utilizó la hoja de cálculo de Microsoft Excel 2019 y el paquete estadístico IBM SPSS Statistics v27, anterior a la validez instrumental de recopilación de datos ¹² mediante la técnica de Juicio de Expertos y la información proporcionada del instrumento Guía de observación aplicado a los educandos

⁶ **Análisis de datos:**

Se aplicó la estadística descriptiva (frecuencia y porcentaje) con el fin de medir el comportamiento de la variable involucrada (programación por bloques) en su estado actual, esto a través del proceso de tabulaciones que consistió en el recuento de los datos obtenidos, donde para una visualización mejor fue presentando en una tabla categorizada en nivel e intervalos, junto con su gráfica respectiva

2.3.2. Objetivo específico 2

A través de una prueba pretest, se evaluó ⁴ el nivel de desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en los escolares del quinto grado de secundaria del ¹⁷ Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila de la Banda de Shilcayo, periodo 2022, donde se ejecutó las siguientes actividades:

- ² **Tipo de investigación:** Fue básico, de nivel exploratorio, enfoque cuantitativo; dado que tuvo como finalidad analizar e identificar aspectos concretos de la realidad de una situación y preguntarse por qué ocurren en un lugar y dentro de un periodo determinado, teniendo como base de datos la medición numeral para el establecimiento de patrones conductuales sobre el desarrollo del pensamiento creativo en los alumnos.
- **Diseño analítico:** No experimental, de tipo descriptivo simple, corte transversal; dado que el estudio se realizó sin manipular deliberadamente alguna variable, sino que la recopilación de datos se limitó y realizó en un momento específico (año 2022).
- **Diseño muestral:** 31 estudiantes del 5to grado "A".
- **Variable involucrada:** Pensamiento creativo.
- **Técnica:** Observación.
- **Instrumento:** Guía de observación, cuyo propósito fue ⁹ medir el nivel de desarrollo del pensamiento creativo, considerando como prueba de medida

el pretest, que nos permitió conocer las condiciones actuales del estudiante respecto al pensamiento creativo.

Procedimiento:

Para el análisis de la variable pensamiento creativo, la Guía de observación estuvo conformada por 24 ítems seleccionados únicamente usando una escala para medición de datos ordinales: 1=Raras Veces, 2= Frecuentemente, 3= Muy frecuente. Siendo sus dimensiones: D1= Flexibilidad (6 ítems), D2=Originalidad (6 ítems), D3= Fluidez (6 ítems) y D4= Elaboración (6 ítems), lo que hace 24 puntos de valor mínimo y 72 puntos de valor máximo.

Tabla 5

Ítems de guía de observación, pensamiento creativo

Escala de instrumento	Intervalos de valoración	Respuestas valoradas
Raras Veces	24 – 39 puntos	Bajo
Frecuentemente	40 – 56 puntos	Moderado
Muy frecuente	57 – 72 puntos	Alto

Fuente: Elaboración propia

Para el tratamiento de los datos se utilizó la hoja de cálculo Microsoft Excel 2019 y el paquete estadístico IBM SPSS Statistics v27, anterior la validación instrumental para recopilación de datos mediante la técnica de Juicio de Expertos y la información proporcionada del instrumento Guía de observación aplicado a los estudiantes.

Análisis de datos:

Se aplicó la estadística descriptiva (frecuencia y porcentaje) con el fin de medir el comportamiento de la variable involucrada (pensamiento creativo) en su estado actual, esto a través del proceso de tabulación que consistió en el recuento de los datos obtenidos, donde para una visualización mejor fue presentando en una tabla categorizada en nivel e intervalos, junto con su gráfica respectiva

2.3.3. Objetivo específico 3

A través de una prueba posttest, se evaluó el nivel de desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en los escolares del quinto grado de secundaria del Centro

Educativo Cleofé Arévalo del Águila del distrito de la Banda de Shilcayo, periodo 2022, donde se ejecutó las siguientes actividades:

- **Tipo de investigación:** Fue de tipología aplicada, porque su finalidad fue la contribución a la solución de una problemática de manera práctica e inmediata, en el punto de vista de transformar los estados actuales. Esta tipología se concibe y se planea con una finalidad práctica, directa e inmediata dirigidos a la solución de problemas reales (Latorre et al., 2003).
- **Diseño analítico:** De tipo experimental, puesto que se aplicó conocimientos teóricos a una realidad en específico y los efectos prácticos que de ella procedan. Según (Arias, 2012) , esta tipología es un procedimiento que radica en exponer a un individuo o conjunto de estos a ciertas situaciones, estímulos o tratamiento (las variables independientes) para ver los efectos o respuestas (las variables dependientes).
- **Diseño muestral:** 31 estudiantes del 5to grado “A”
- **Variables involucradas:** Programación por bloques y Pensamiento creativo.
- **Técnica:** Observación.
- **Instrumento:** Guía de observación, cuyo propósito fue medir el nivel de desarrollo del pensamiento creativo, considerando como prueba de medida el postest, que nos permitió verificar si la suministración de la herramienta de la programación por bloques fue efectiva en el desarrollo del pensamiento creativo en el estudiante de quinto grado de secundaria.

Procedimiento:

Para la prueba postest se utilizó una escala para medición de datos ordinales: 1=Raras Veces, 2= Frecuentemente, 3= Muy frecuente. Siendo sus dimensiones: D1= Flexibilidad (6 ítems), D2=Originalidad (6 ítems), D3= Fluidez (6 ítems) y D4= Elaboración (6 ítems), lo que hace 24 puntos de valor mínimo y 72 puntos de valor máximo.

Tabla 6

Ítems de guía de observación, postest

7 Escala de instrumento	Intervalos de valoración	Respuestas valoradas
Raras Veces	24 – 39 puntos	Bajo

Frecuentemente	40 – 56 puntos	Moderado
Muy frecuente	57 – 72 puntos	Alto

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a la recopilación de datos del instrumento utilizado, se procedió a ejecutar el vaciado de información en Excel y estas fueron sistematizadas en la herramienta estadística IBM SPSS Statistics v.27, previa a la validación instrumental de la recopilación de datos mediante la técnica de Juicio de expertos y la información proporcionada del instrumento Guía de observación aplicado a los educandos.

Análisis de datos:

Para analizar los datos se hizo uso de la estadística descriptiva (frecuencia y porcentaje), para medir el comportamiento de la variable involucrada (Pensamiento creativo) posterior a la aplicación del software de la programación por bloques; esto a través del proceso de tabulación que consistió en el cálculo de los datos obtenidos, donde para una visualización mejor fue presentando en una tabla categorizada en nivel e intervalos, junto con su gráfica respectiva.

2.3.4. Objetivo general

Para determinar el efecto de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los educandos del quinto grado de secundaria del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila de la Banda de Shilcayo, se ejecutó las siguientes actividades:

- **Tipo de investigación:** Fue de tipología aplicada, porque su propósito fue la contribución a resolver problemáticas de manera práctica e inmediata, en la manera de transformar las condiciones actuales. Esta tipología se concibe y se planea con una finalidad muy práctica, directa e inmediata dirigidos a la solución de problemas reales (Latorre et al., 2003).
- **Diseño analítico:** Se empleó el diseño de estudio pre experimental nombrado: Pretest y Postest en una única comunidad, dado que se realiza una prueba preliminar de la variable dependiente precedente al estímulo o tratamiento experimental, y luego, la aplicación de la propuesta experimental y posteriormente la suministración de una prueba final al estímulo para medir otra vez la variable dependiente (Hernández et al., 2014). En concordancia a lo planteado por este diseño, no existe manipulación del grupo en la variable

dependiente, ni grupo experimental. El modelo utilizado se muestra a continuación:

$$\text{G.E: } O_1 - X - O_2$$

Donde:

G.E: Grupo de experimento (estudiantes del quinto grado del nivel secundario)

X: Programación por bloques

O₁: Pretest sobre el nivel de desarrollo del pensamiento creativo, previo a la aplicación de la variable independiente.

O₂: Postest sobre el nivel de desarrollo del pensamiento creativo, posterior a la aplicación de la variable independiente.

- **Diseño muestral:** 31 estudiantes del 5to grado "A".
- **Variables involucradas:** Programación por bloques y Pensamiento creativo.
- **Técnica:** Observación.
- **Instrumento:** Guía de observación, a través de ella se realizó una evaluación sistemática a los escolares del 5° grado "A" del nivel secundario, teniendo en cuenta como prueba de medición el pretest y postest; dicho de otra manera, una anterior y posterior a la aplicación de la herramienta de la programación por bloques por parte de los estudiantes.

Procedimiento:

Posteriormente a la recopilación de datos del instrumento utilizado, se pasó a ejecutar el vaciado de información en Microsoft Excel y estas fueron sistematizadas en la herramienta estadística IBM SPSS Statistics v.27, previa a la validez instrumental de la recopilación de datos por la técnica de Juicio de Expertos y la información proporcionada del instrumento Guía de observación aplicado a los estudiantes.

Análisis de datos:

Según los puntajes obtenidos en las pruebas pre test y post test, para el análisis inferencial de los datos se aplicó la prueba estadística "T de Student", el cual permitió la comprobación de la hipótesis planteada, para determinar si existe o no efecto significativo de la variable independiente (Programación por bloques) sobre la variable dependiente (Pensamiento creativo); utilizando los siguientes criterios estadísticos:

$p > 0,05$ no influye significativamente, y $p < 0.05$ influye significativamente (efecto positivo).

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ¹ Resultado del objetivo específico 1

La programación de bloques ofrece muchos beneficios para el aprendizaje de los estudiantes, y la combinación creativa de tecnología y marcos pedagógicos en entornos pedagógicos facilita la mejora de entornos de aprendizaje interactivos y centrados en el estudiante (Sáez, 2014). Las utilidades de aprender a codificar deberían llegar a todos los estudiantes, fundamentalmente a aquellos con problemas de aprendizaje. Esto se debe especialmente a dos motivos, una es la democracia de la igualdad de oportunidades y la otra es la mejora de los métodos de enseñanza (Agapito, 2017).

³ En la tabla 7 y figura 1, se reflejan los resultados obtenidos según la evaluación ejecutada sobre el software de programación por bloques en los 31 escolares del 5º grado “A” del nivel secundario del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo durante el periodo 2022; donde de acuerdo a los puntajes logrados por cada intervalo de valores que tiene el instrumento aplicado, se estableció que en promedio las habilidades de programación por bloques en los estudiantes evaluados fue de un nivel “Bajo” con un 52% (n=16), siendo está tomada en consideración como escala de medición con mayor contestación por la comunidad muestral en estudio, mientras que una calificación de menor índice fue conseguido en el nivel alto con un 19% (n=6), continuado de un nivel moderado que fue calificado con un 29% (n=9).

En general, estos resultados obtenidos nos demuestran que en el Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila existe una ² tendencia baja en aprendizaje sobre el software de programación por bloques por parte de los educandos del 5º grado del nivel secundario. Una forma de ayudar a revertir esta tendencia problemática es no solo utilizar directamente la tecnología para apoyar el proceso académico, sino también tratar de enseñarla, con un enfoque especial en la cátedra de la programación a los educandos. Mediante este sencillo aprendizaje, el estudiante puede observar en tiempo real los resultados de su trabajo y valorar la integración de nuevos parámetros de enseñanza, ya que pueden captar con facilidad los fundamentos de la programación básica que participan en el pensamiento computacional que se explora con ella.

Tabla 7

Análisis descriptivo de las habilidades de programación por bloques en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila

Respuestas valoradas	Intervalos de valoración	Nº Muestra	% Muestra
Bajo	18 – 29 puntos	16	52%
Moderado	30 – 41 puntos	9	29%
Alto	42 – 54 puntos	6	19%
Total		31	100%

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado - 2022

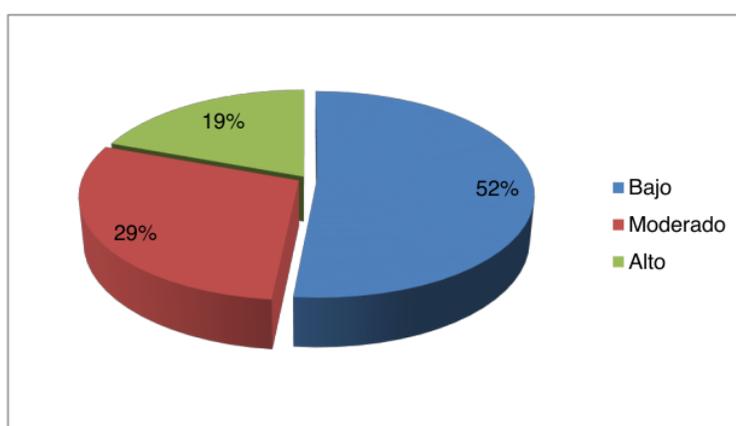


Figura 1. Análisis descriptivo de las habilidades de programación por bloques en estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (%).

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado - 2022

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Villadiego et al. (2015), quien en su investigación plantea que las condiciones que posibilitan el crecimiento de la instrucción de la programación informática cambian de una institución hacia otra, unas destinan menos cantidad de horas de las lecciones con los grados de la media con un promedio de 55 minutos por semana o carecen con las instalaciones necesarias para el propósito. Para Silva (2016), la programación por bloques es una metodología que ayuda a manejar de forma tangible y práctica, algo tan abstracto como el código; y lo hace mediante ejercicios entretenidos y divertidos que motivan al estudiante tener la capacidad de seguir descubriendo nuevos conocimientos. Al respecto, Merino (2021), sostuvo que el lenguaje de programación en Scratch fue desarrollado específicamente para niños y jóvenes con la finalidad de posibilitarles expresar ideas creativas y favorecer con el

desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y algorítmico. Asimismo, sostuvo la importancia de insertar instrucciones de programación correctas y en el orden lógico para poder lograr un movimiento, una secuencia, un sonido o un bloque operacional.

3.2. Resultado del objetivo específico 2

¹³ El desarrollo del pensamiento crítico es fundamental para el aprendizaje de los escolares en todos los campos del conocimiento, puesto que requiere que las personas absorban información, la procesen y adopten una actitud crítica. En esta manera, el desarrollo del pensamiento crítico como un medio intelectual superior es una forma de crear nuevas actitudes que conlleven a tomar decisiones y a resolver problemáticas (Gonzales Llontop y Otero Gonzales, 2021). Ante esta necesidad, los sistemas educativos deben implementar una educación que desarrolle las habilidades de pensamiento crítico para que los estudiantes puedan razonar y actuar de manera consciente y reflexiva.

En cuanto al resultado obtenido de la Prueba Pre-test (antes del software de la programación por bloques) que se observa en la tabla 8 y figura 2, sobre el desarrollo del pensamiento creativo en alumnos del quinto grado “A” del nivel secundario del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila - periodo 2022; podemos afirmar que el estado situacional que predominó fue la escala evaluativa en “Bajo” con un 55% (n=17), siendo este valor de mayor concentración en respuesta obtenida por parte de la muestra evaluada de estudiantes (n=31), seguido del 29% que están en el nivel moderado (n=9) y del 16% en el nivel alto (n=5).

La tabla 8 en mención también muestra los puntajes obtenidos por cada intervalo de valores que tiene el instrumento de evaluación aplicado a los escolares del 5º grado del nivel secundario, donde el nivel del desarrollo ² de las dimensiones de la variable pensamiento creativo fue bajo (En el Pre-test), siendo considerada la dimensión de elaboración un rasgo característico de la creatividad del estudiante que presentó una mayor respuesta negativa de su desarrollo, misma situación que también se reflejó en las otras dimensiones evaluativas y que estuvo encaminada hacia una línea de tendencia bajista. En la dimensión de Flexibilidad se alcanzó un grado de desarrollo bajo con 45% (n=14 estudiantes), seguido de un 32% moderado (n=10 estudiantes) y 23% alto (n=7 estudiantes). En la dimensión de Originalidad se alcanzó un grado de desarrollo bajo con 52% (n=16 estudiantes), seguido de un 32% moderado (n=10 estudiantes) y 16% alto (n=5 estudiantes). En la dimensión de Fluidez se alcanzó un nivel de desarrollo bajo con

48% (n=15 estudiantes), seguido de un 39% moderado (n=12 estudiantes) y 13% alto (n=4 estudiantes). En la dimensión de Elaboración se obtuvo un nivel de desarrollo bajo con 61% (n=19 estudiantes), seguido de un 23% moderado (n=7 estudiantes) y 16% alto (n=5 estudiantes).

En general, estos resultados obtenidos nos demuestran que en el Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila existe una tendencia baja en el desarrollo del pensamiento creativo como también en sus dimensiones evaluativas (Original, Fluido, Flexible y Elaborado) que en términos generales fueron deficientes en los educandos del quinto grado de secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila - periodo 2022 (En el Pretest). No obstante, al lograr una mejoría en el desarrollo del pensamiento creativo en los educandos, proporcionará al docente la probabilidad auténtica de ascender, instruirse y afinarse en la utilización correcta de las maniobras que cooperen con la prosperidad del tratamiento pedagógico, y diversos autores señalan que esto se puede mejorar aplicando la metodología y los instrumentos adecuados, en este caso la programación por bloques, que posibilita a los niños aprender lógica de programación a través de conexiones sencillas en forma de bloques que sea muy simple e intuitiva, ya que no requiere de que el estudiante sepa escribir un código.

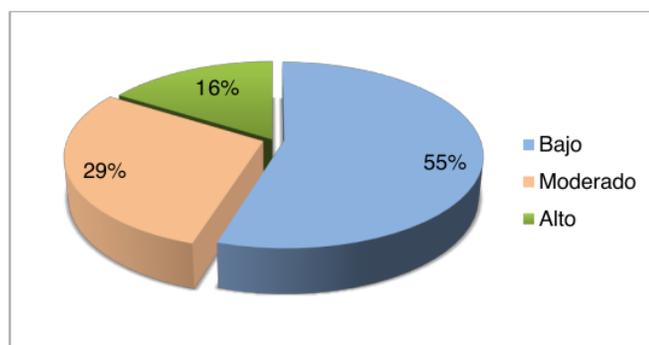
Estos resultados tienen cierto vínculo con el trabajo investigativo de Pérez (2017), quien sostuvo con la aplicación de la prueba pretest encontró que el desarrollo del pensamiento computacional previo a la utilización del software Scratch, se encontró que el 52.5% de estudiantes se ubicaron dentro nivel intermedio de habilidades del pensamiento computacional. De la misma manera, Villadiego et al. (2015), en su investigación concluyó que previo a suministrar el software para el desarrollo del pensamiento creativo (en el Pretest), el grado de la creatividad de los educandos se hallaba dentro de un nivel muy malo (55%) y malo (45%). Se presentaron inconvenientes en la estimulación del pensamiento creativo mostrándose en la poca flexibilidad, originalidad, fluidez, imaginación, viabilidad, innovación y elaboración. Asimismo, (Silva, 2016), en su trabajo de investigación con la aplicación de la prueba pretest encontró que solo un 76.67% de la muestra se encontró en el nivel de inicio, el 20.00% en el nivel de proceso y 3.33% está en el nivel de logro pronosticado del pensamiento creativo.

Tabla 8

2 *Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Pre-test)*

Variable / Dimensiones	Nivel	Puntaje	Nº	%
Pensamiento creativo	Bajo	24 - 39	17	55%
	Moderado	40 - 56	9	29%
	Alto	57 - 72	5	16%
	Total		31	100%
Flexibilidad	4 Bajo	6 - 9	14	45%
	Moderado	10 - 14	10	32%
	Alto	15 - 18	7	23%
	Total		31	100%
Originalidad	Bajo	6 - 9	16	52%
	Moderado	10 - 14	10	32%
	Alto	15 - 18	5	16%
	Total		31	100%
Fluidez	4 Bajo	6 - 9	15	48%
	Moderado	10 - 14	12	39%
	Alto	15 - 18	4	13%
	Total		31	100%
Elaboración	Bajo	6 - 9	19	61%
	Moderado	10 - 14	7	23%
	Alto	15 - 18	5	16%
	Total		31	100%

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado – 2022.



5 *Figura 2. Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en educandos del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Pre-test) (%).*

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado - 2022.

3.3. Resultado del objetivo específico 3

Desde la perspectiva educativa, la programación es una excelente herramienta de mejora del pensamiento crítico de los alumnos, permitiéndoles considerar múltiples cualidades relevantes de la resolución de problemáticas, determinar acerca de la naturalidad de la problemática, elegir representaciones que ayuden a resolver el problema y monitorear su pensamiento (metacognitivo) y estrategias de resolución (Villadiego et al., 2015).

Scratch es un nuevo lenguaje de programación, éste facilita la creación de historias interactivas, juegos, animaciones y compartirlo con los demás que de igual forma manifiestan sus ideales de manera creativa mientras potencian destrezas, por ejemplo: el pensamiento lógico, el pensamiento creativo y más (Muñoz, 2021). Este software, al utilizarse correctamente en la formación de los estudiantes llegaría a generar resultados satisfactorios en el desarrollo del pensamiento creativo.

En cuanto a la tabla 9 y figura 3, que se observa el efecto obtenido de la Prueba Post-Test posterior a la aplicación de la herramienta de la programación por bloques, sobre el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes del quinto grado “A” de secundaria del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila correspondiente al periodo 2022; podemos afirmar que el estado situacional que predominó fue la escala evaluativa en “Alto” con un 48% (n=15), siendo este valor de mayor concentración en respuesta obtenida por parte de la muestra evaluada de estudiantes (n=31), seguido del 32% que están en el nivel moderado (n=10) y del 19% en el nivel bajo (n=6).

La tabla 9 en mención también muestra los puntajes alcanzados por cada intervalo de valores que tiene el instrumento de evaluación aplicado a los escolares del 5º grado del nivel secundario, donde el nivel de progreso de las dimensiones de la variable pensamiento creativo fue alto (En el Post-Test), siendo considerada la dimensión de fluidez un rasgo característico de la creatividad del estudiante que presentó una mayor respuesta positiva de su desarrollo, misma situación que también se reflejó en las otras dimensiones evaluativas y que estuvo encaminada hacia una línea de tendencia moderada-alta. En la dimensión de Flexibilidad se alcanzó un nivel de desarrollo alto con 48% (n=15 estudiantes), seguido de un 32% moderado (n=10 estudiantes) y 19% bajo (n=6 estudiantes). En la dimensión de Originalidad se alcanzó un nivel de desarrollo alto con 45% (n=14 estudiantes), seguido de un 32% moderado (n=10 estudiantes) y 23%

bajo (n=7 estudiantes). En la dimensión de Fluidez se alcanzó un nivel de desarrollo alto con 58% (n=18 estudiantes), seguido de un 29% moderado (n=9 estudiantes) y 13% bajo (n=4 estudiantes). En la dimensión de Elaboración se alcanzó un nivel de desarrollo alto con 42% (n=13 estudiantes), seguido de un 35% moderado (n=11 estudiantes) y 23% bajo (n=7 estudiantes).

En general, estos resultados obtenidos nos demuestran que en el Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila existe una tendencia moderada-alta en el desarrollo del pensamiento creativo como también en sus dimensiones evaluativas (Fluidez, Flexibilidad, Originalidad y Elaboración) que en términos generales hubo un avance de mejoría respecto a la intervención de la variable independiente (programación por bloques) en los educandos del quinto grado del nivel secundario del Centro Educativo Cleofé Arévalo del Águila - periodo 2022 (En el Post-Test). En efecto, existen mejorías en los niveles de desarrollo de las dimensiones del pensamiento creativo en los educandos, posterior al tratamiento con tácticas de estudio de programación y conceptos computacionales usando la herramienta Scratch, puesto que haciendo uso de éste podemos producir muchas actividades educativas. La utilización del software de programación por bloques en los salones será gratificante para los alumnos del nivel secundario, puesto que cada vez se encuentran menos motivados por la forma tradicional de enseñanza en las aulas y dicha herramienta se transforma en una motivación para educarse de manera fácil sin llegar al aburrimiento. También es una manera útil para que los profesores hagan un mayor uso de las nuevas tecnologías y las enseñen en el aula.

Tabla 9

Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Post-Test)

Variable / Dimensiones	Nivel	Puntaje	Nº	%
Pensamiento creativo	Bajo	24 - 39	6	19%
	Moderado	40 - 56	10	32%
	Alto	57 - 72	15	48%
	Total		31	100%
Flexibilidad	Bajo	6 - 9	6	19%
	Moderado	10 - 14	10	32%
	Alto	15 - 18	15	48%
	Total		31	100%
Originalidad	Bajo	6 - 9	7	23%

	Moderado	10 - 14	10	32%
	Alto	15 - 18	14	45%
	Total		31	100%
Fluidez	Bajo	6 - 9	4	13%
	Moderado	10 - 14	9	29%
	Alto	15 - 18	18	58%
	Total		31	100%
Elaboración	Bajo	6 - 9	7	23%
	Moderado	10 - 14	11	35%
	Alto	15 - 18	13	42%
	Total		31	100%

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado - 2022

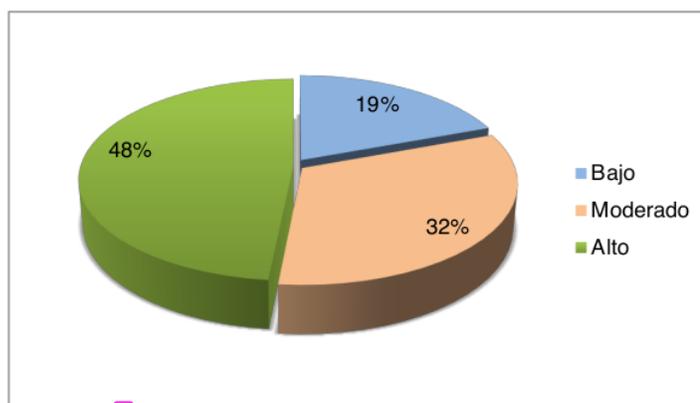


Figura 3. Desarrollo del pensamiento creativo y sus dimensiones en estudiantes del quinto grado del nivel secundaria de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila (Prueba Post-Test) (%).

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado - 2022

Estos resultados tienen cierta relación con el estudio de Solón (2015), quien determinó que posteriormente al aplicar el software, los educandos mostraron mejoría en su nivel creativo hallándose entre los niveles de regular (60%) y bueno (40%), mejorando así la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes a un nivel óptimo y competitivo. De la misma manera, Santoyo (2016), en su investigación concluyó que la intervención del software Scratch en las habilidades del pensamiento creativo del estudiante influyó notablemente en la dimensión fluidez con un 71% en nivel básico. La innovación de videojuegos con esta herramienta tecnológica contribuyó significativamente en la capacidad de producción de ideas innovadoras, donde el 44% de los educandos lograron un índice de desempeño superior. La originalidad fue la dimensión en la que alcanzaron

mayor desempeño y la elaboración aquella en la que los estudiantes consiguieron mejorar más. Asimismo, Silva (2016) en su investigación sostuvo que con la aplicación del Software Educativo Scratch (En el post test), se encontró que el 63.33% de alumnos se encuentran en el nivel de en inicio, el 26.67 % en el nivel de proceso y el 10.00% están en el nivel de logro previsto del pensamiento creativo.

3.4. Resultado del objetivo general

En relación con la presente investigación, se destaca a los softwares educativos como recursos de la informática desarrollados con el propósito de utilizarlos en el entorno del procedimiento de enseñanza - aprendizaje, también su empleabilidad se vincula a lo posible y lo eficiente de una mejor instrucción acompañada en los centros educativos (Muñoz, 2021).

³⁰ A nivel de recursos TIC y a nivel de educación básica, el entorno de programación en bloques se estima los más relevantes, porque ofrecen a los estudiantes encontrarse con entornos de programación sin resolver los problemas que se presentan en los lenguajes de texto; sin saber ni reconocer su sintaxis, convirtiéndose en el procedimiento de programación similar a un juego. Una de las herramientas más populares en estos entornos es Scratch, que por su usabilidad y accesibilidad se ha transformado en uno de los recursos mayormente usados alrededor del mundo y ha demostrado ser una ayuda invaluable tanto para estudiantes como para docentes (García Rodríguez, 2022).

Referente al resultado de la Figura 4, se logró verificar tomando los rangos medios conseguidos de la prueba estadística “T” Student, se encontró una diferencia considerativa en puntuación obtenidas tanto en la evaluación Pre-test (41.871) ² y Post-Test (53.290) ¹ en relación a los niveles de progreso del pensamiento creativo en los alumnos del 5° grado de secundaria de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila (Ver tabla 8 y 9); y comparando estas medias obtenidas existe una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.001$). En efecto, se pudo constatar una mejoría ⁶ en los niveles de las características particulares del pensamiento creativo que se estudiaron desde la fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración en la muestra de estudiantes ($n=31$) que formaron parte de la investigación, esto posterior a la interposición con tácticas de aprendizaje de programación por bloques usando como entorno gráfico el Scratch. Al respecto, Avalos (2017), en su investigación concluyó que con la injerencia del software Scratch se obtuvo una mejora del pensamiento creativo de los educandos, la

cual se vio reflejado en las dimensiones evaluativas de la variable, donde la Fluidez presento 9.92 puntos en el Pre test respecto a 16.50 puntos obtenidos en el Post test. La Flexibilidad presento 10.38 puntos en el pre test respecto a 16.53 puntos obtenidos en el post test. La originalidad presento 9.85 puntos en el pre test respecto a 17.69 puntos obtenidos en el post test.

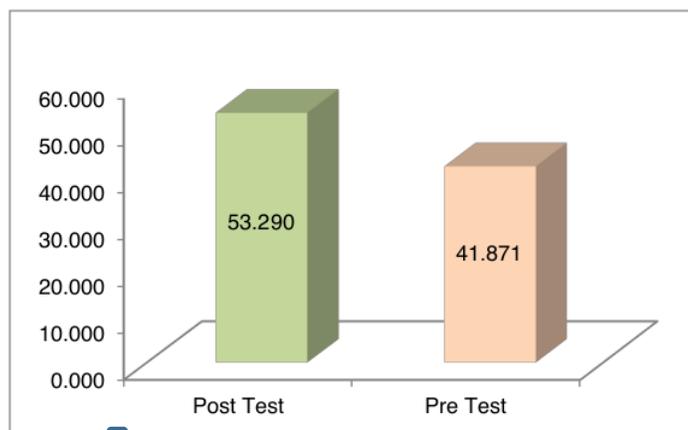


Figura 4. Resultados del pre-test y post-test de la variable pensamiento creativo aplicados a los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la I.E. Cleofé Arévalo del Águila.

Fuente: Base de datos del instrumento aplicado - 2022

Mediante la prueba estadística “T de Student” se concluye que si hay un efecto significativo de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los educandos del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila, Banda de Shilcayo - periodo 2022; puesto que se consiguió un p-valor menor a 0.05 (Sig.=0.001) y como resultado un T-Student calculado ($T_c=3.367$) menor a nuestro T-Student tabular ($T_t=1.671$); y esta se encuentra en la zona rechazo de la decisión probabilística, por ende, hay suficiente demostración estadísticas para rechazar la hipótesis nula (H_0), y aceptar la hipótesis alterna (H_a) planteada en el estudio (Ver tabla 10 y figura 5).

En relación con los resultados conseguidos, obtenemos un aporte similar de Silva (2016), quien en su estudio determinó que con el uso de la herramienta educativa Scratch mejoró considerablemente la estimulación del pensamiento creativo en los educandos de segundo grado del nivel secundario del Centro Educativo Ramiro Prialé Prialé de Challabamba - Cusco, dado que en la prueba T de Student presento un T_c (9.295) mayor al T_t (2.048). Misma situación también se encontró en la investigación de (Avalos, 2017),

quien concluyó que la utilización de la herramienta de programación Scratch afecta de manera positiva al pensamiento creativo de los educandos del quinto grado “C” del Centro Educativo “Melchorita Saravia”, dado que el “T” Student experimental (32,175) fue mayor al valor tabular (1,7081) con un grado de confiabilidad de 95%.

Tabla 10

Contrastación estadística - Prueba de diferencia de medias “T de Student”

Valores	Post-Test	Pre-Test
Media	53.290	41.871
Varianza	175.880	180.716
Observaciones	31	31
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	60	
Estadístico t	3.367	
Sig - P(T<=t) una cola	0.001	
Valor crítico de t (una cola)	1.671	

Fuente: Base de datos de los instrumentos aplicados con la T Student – SPSS 27

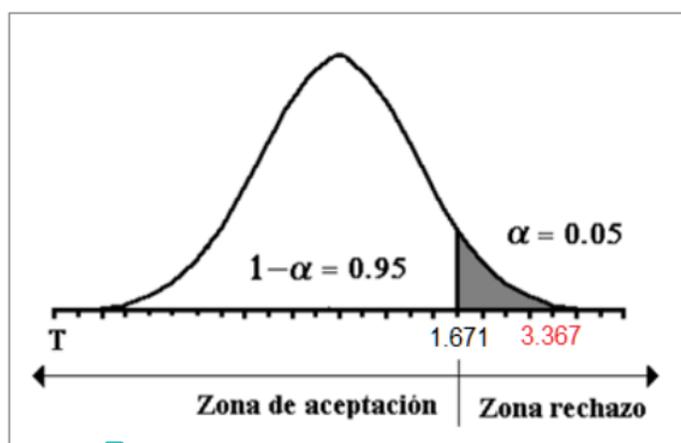


Figura 5. Zonas de decisión Probabilística.

Fuente: Base de datos con la T Student – SPSS 27.

Por lo tanto, la programación por bloques es una herramienta eficaz para aumentar el potencial creativo de los educandos del nivel secundario, lo que demuestra que esta valla se puede superar usando los fundamentos de la computación creativa y un entorno de programación grafica colaborativa, puesto que los resultados mostraron que

el grado de creatividad en las diferentes dimensiones del pensamiento fue en promedio mayor en las personas tratadas con el software Scratch (En el Post-Test).

Y esto comprueba lo mencionado por Villadiego et al. (2015), al referirse al progreso de la creatividad de los educandos del nivel secundario, la principal ⁶ prioridad del sistema educativo sigue siendo enfocarse en prepararlos para los procesos productivos tradicionales de producción; los educandos que solucionan problemas, discuten preguntas científicas y se dedican a la investigación no son aquellos que se enfocan en el aprendizaje repetitivo y memorizar hechos, sino que piensan activamente en diferentes temas. Por lo tanto, una de las propuestas fortalecidas en los últimos años relacionado con la estimulación del pensamiento creativo de los estudiantes es la integración de lecciones de programación de computadoras en el currículo escolar, puesto que brinda a los alumnos la oportunidad de fortalecer habilidades de solución de problemáticas, desarrollando el pensamiento analítico, diseño y otras más.

CONCLUSIONES

Después de proporcionar los resultados, interpretarlos y discutirlos, se concluye lo siguiente:

- Existe un efecto significativo de la programación por bloques en el pensamiento creativo de los alumnos del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila, del distrito de la Banda de Shilcayo - periodo 2022; puesto que se alcanzó un p-valor menor a 0.05 (Sig.=0.001) y como resultado un T-Student calculado ($T_c=3.367$) menor al T-Student tabular ($T_t=1.671$) que se encontró en la zona rechazo (H_0) de la decisión probabilística. Asimismo, se determinó una diferencia considerativa en las medias obtenidas de puntajes tanto en la evaluación Pre-test (41.871) y Post-Test (53.290).
- Las habilidades de programación por bloques en los alumnos del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila es de un nivel “Bajo” con un 52% (n=16), siendo está estimada como escala de medición de superior respuesta de la muestra de estudiantes (n=31); seguido de un 29% nivel moderado (n=9) y 19% nivel alto (n=6). Estos resultados nos indica que en el centro educativo existe una tendencia baja de aprendizaje en la incorporación de la tecnología como soporte a la enseñanza del estudiante y de los procesos académicos respectivos.
- Antes de la suministración de la herramienta de programación por bloques, en la prueba Pre-test predominó la escala valorativa “Bajo” con un 55% (n=17) sobre el nivel de desarrollo del pensamiento creativo en los alumnos del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo periodo 2022; a diferencia del 29% nivel moderado (n=9) y del 16% nivel alto (n=5). La dimensión de “Elaboración” como un rasgo característico en el desarrollo creativo del estudiante, obtuvo una calificación de mayor respuesta en el nivel bajo (61%), y misma escala evaluativa se encontraron también en las dimensiones de Originalidad (52%), Fluidez (48%) y Flexibilidad (45%).
- Posterior a la administración de la herramienta de programación por bloques, en la prueba Post-Test predominó la escala valorativa “Alto” con un 48% (n=15) sobre el nivel de progreso del pensamiento creativo en los alumnos del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila - Banda de Shilcayo - periodo 2022; a diferencia del 32% nivel moderado (n=10) y del 19%

nivel bajo (n=6). La dimensión de “Fluidez” como un rasgo característico en el desarrollo creativo del estudiante, obtuvo una calificación de mayor respuesta en el nivel alto (58%), y misma escala evaluativa se encontraron también en las dimensiones de Flexibilidad (48%), Originalidad (45%) y Elaboración (42%).

RECOMENDACIONES

- Al director y docentes de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila, ubicado en el distrito de la Banda de Shilcayo, se recomienda conocer la relevancia que contiene la programación en el proceso del potencial creativo en los alumnos, por tanto, su pedagogía también debe comenzar desde el primer grado de secundaria de una manera continua hasta el egreso de los estudiantes, con una adecuada cantidad de horas y estrategias de enseñanza apropiadas.
- Al director y docentes de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila, ubicado en el distrito de la Banda de Shilcayo, referente al aprendizaje de la programación en la educación secundaria, se recomienda hacer un replanteamiento desde las bases curriculares con herramientas de tecnología e informática que permitirán crecer en dificultad y riqueza paralelo de la evolución de la creatividad de los estudiantes.
- Al director y docentes de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila, ubicado en el distrito de la Banda de Shilcayo, se recomienda contar con un aula cuyo ambiente tenga una infraestructura adecuada para la instalación de equipos de cómputos disponibles y herramientas necesarias para trabajar con el programa Scratch, brindando un tiempo considerable de exploración de los alumnos, con la adecuada asesoría de un profesor guía.
- Al director de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila, ubicado en el distrito de la Banda de Shilcayo, se recomienda capacitar a los docentes con una debida orientación pedagógica respecto al uso de las tecnologías de información en el sector educativo, de manera especial sobre la programación por bloques a través del Scratch, cuya finalidad es originar estrategias que faculten la aparición y robustecimiento del pensamiento lógico de manera personalizada y en grupo en los estudiantes, contribuyendo a un ambiente donde se solucionen realidades de manera creativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agapito, P. (2017). *Programación por bloques con Raspberry PI para alumnos con dificultades de aprendizaje*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Alessandrini, N. (2017). Imaginación, creatividad y fantasía en Lev S. Vygotski: una aproximación a su enfoque sociocultural. *Actualidades En Psicología*, 31(122), 45. <https://doi.org/10.15517/ap.v31i122.26843>
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta Edición*. Fideas G. Arias Odón.
- Aslan, C. E., Pinsky, M. L., Ryan, M. E., Souther, S., & Terrell, K. A. (2014). Cultivating creativity in conservation science. *Conservation Biology*, 28(2), 345–353. <https://doi.org/10.1111/cobi.12173>
- Avalos, F. G. (2017). *El software de programación "Scratch", para desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes del 5to grado de secundaria de la I.E. "Melchorita Saravia" - Grocio Prado - 2017*. Universidad César Vallejo.
- Barbachán Ruales, E. A. (2006). *Niveles de creatividad y rendimiento académico en los alumnos del área de metal mecánica de la Universidad Nacional de educación Enrique Guzmán y Valle durante el año 2005*. Universidad Nacional de educación Enrique Guzmán y Valle.
- Benítez, J., Defelippe, L., & Duana, J. S. (2019). *"StrandBoTic" Una Plataforma Educativa basada en robótica de bajo costo para introducir al mundo de la Ciencia de la Computación*. Universidad Nacional del Centro.
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). *Nuevos marcos de referencia para estudiar y evaluar el desarrollo del pensamiento computacional*.
- Caballero, D. N. (2016). *Pensamiento creativo y su influencia en el desarrollo de la imaginación en niños/as de 5 años de la Unidad Educativa "Emigdio Esparza Moreno", del cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos*. Universidad Técnica de Babahoyo.
- CCM High Tech. (2017). *Lenguajes de programación*. 1–16.
- Cerda, H. (2000). *La creatividad en la ciencia y en la educación*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Chancolla, G. L., & Pacori, E. J. (2017). *El uso del software Scratch para mejorar el pensamiento computacional en los estudiantes del quinto grado de primaria de la Institución Educativa N° 40009 San Martín de Porres del Distrito de Paucarpata, Arequipa, 2016*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

- García, N. Y. (2016). *Motivación en el aprendizaje de la programación a nivel bachillerato utilizando un lenguaje de programación educativo*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- García Rodríguez, A. (2022). Enseñanza de la programación a través de Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica secundaria. *Academia y Virtualidad*, 15(1 SE-Artículos), 161–182. <https://doi.org/10.18359/ravi.5883>
- Gonzales Llontop, R., & Otero Gonzales, C. A. (2021). Perspectivas y retos del pensamiento crítico: nivel de desarrollo en estudiantes de pregrado. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5 SE-Artículos). <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2218>
- Gudiño, D. T. (2014). *Guía de estrategias y actividades didácticas para promover el pensamiento creativo de niños de 4 a 5 años*. Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito.
- Guilera, L. (2011). *Anatomía de la creatividad*. FUNDIT-Escola Superior de Disseny ESDi.
- Gutiérrez, M. E. (2017). *Nivel del pensamiento creativo en Educación para el Trabajo de las alumnas de 3er año del Colegio "Rosa de Santa María", Breña 2017*. Universidad César Vallejo.
- Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Latorre, A., Del Rincón, D., & Arnal, J. (2003). Bases metodológicas de la investigación educativa. *Ediciones Experiencia*.
- Llopis, F., & Corbí, A. (1998). *Fundamentos de programación. vol. I. Metodología*. Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Manchego, B. M. (2019). *El pensamiento creativo en estudiantes de la escuela de administración de la Universidad Autónoma del Perú. Lima. 2019*.
- Merino, C. A. (2021). Programa Scratch en el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de primaria. Una revisión sistemática. In *Repositorio Institucional - UCV*. Universidad César Vallejo.
- Muñoz, F. D. (2021). Software Scratch para el pensamiento creativo en estudiantes del V ciclo de educación primaria de la red educativa rural Nororiental-Querocotillo. In *Repositorio Institucional - UCV*. Universidad César Vallejo.
- Ordoñez, E. V., Mero, E. D., Murillo, R. H., & San Lucas, N. P. (2018). *Incidencia del desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en la resolución de problemas en las ciencias exactas*. Grupo Compás.

- Pérez, H. O. (2017). *Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional en programación I de la carrera de informática de la Universidad Central del Ecuador*. Universidad de Alicante.
- Resnick, M., Maloney, A. M., Hernández, J., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). *Scratch: Programming for All*. 52(11). <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- Sáez, J. M. (2014). *Programación por bloques y actividades multimedia Interculturales en contextos universitarios: Interacciones con España, Japón y México*.
- Sánchez Carlessi, H. (2003). *Psicología de la creatividad*. Visión Universitaria.
- Sánchez, F., & Fiol, M. (2016). Creatividad matemática: Momentos de insight en estudiantes de 4º de ESO. *REDIMAT Journal of Research in Mathematics Education*, 5(1). <https://doi.org/10.17583/REDIMAT.2016.1809>
- Santoyo, J. F. (2016). *Innovación de video juegos con el software Scratch para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en estudiantes de Tecnología Informática del grado noveno del Instituto Agrícola de Alto Jordán de Vélez Santander Colombia para el año 2016*. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Serrano, M. T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria*, 5.
- Silva, E. (2016). *Aplicación del software educativo Scratch para mejorar el nivel de desarrollo del pensamiento creativo, en estudiantes del segundo grado de secundaria en el área de computación e informática de la Institución Educativa Ramiro Prialé Prialé del Distrito de*. Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Solón, A. (2015). *Estrategias Didácticas para Desarrollar el Pensamiento Creativo en los Estudiantes del 2º Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa "La Recoleta" N° 83005 del Distrito y Provincia de Cajamarca periodo 2013 – 2014*. Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo.
- Torres, A. (2014). *Creatividad y educación*. <https://www.milenio.com/opinion/alfonso-torres-hernandez/apuntes-pedagogicos/creatividad-y-educacion>
- Villadiego, A., López, J. J., & Sierra, I. A. (2015). El aprendizaje de la programación y su influencia en el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de educación media. *RIINN Ingeniería e Innovación*, 3(1). <https://doi.org/10.21897/23460466.791>
- Villamizar, G. (2012). La creatividad desde la perspectiva de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 10(2), 212–237.

Weintrop, D., & Wilensky, U. (2017). Comparing Block-Based and Text-Based Programming in High School Computer Science Classrooms. *ACM Trans. Comput. Educ*, 18(3). <https://doi.org/10.1145/3089799>

Programación por bloques en el pensamiento creativo de los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Cleofé Arévalo del Águila – Banda de Shilcayo

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
5	definicion.de Fuente de Internet	2%
6	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
7	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	server-die.alc.upv.es Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Nacional de San Martín Trabajo del estudiante	<1 %
16	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	www.publimetro.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.uptc.edu.co	

Fuente de Internet

<1 %

21

bdigital.dgse.uaa.mx:8080

Fuente de Internet

<1 %

22

fr.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

23

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

24

Martínez Medina Karina. "Evolución de la creatividad en alumnos de nivel medio superior", TESIUNAM, 2019

Publicación

<1 %

25

jcoeduw.uobaghdad.edu.iq

Fuente de Internet

<1 %

26

sinia.minam.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

Submitted to Universidad Marcelino Champagnat

Trabajo del estudiante

<1 %

28

repositorio.autonoma.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

29

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

30

dialnet.unirioja.es

Fuente de Internet

<1 %

31	jurnalilmiahcitrabakti.ac.id Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
33	doi.org Fuente de Internet	<1 %
34	publicaciones.caf.com Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
36	www.ecured.cu Fuente de Internet	<1 %
37	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
38	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1 %
39	icono14.net Fuente de Internet	<1 %
40	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
41	archive.org Fuente de Internet	<1 %
42	bibliotecas.unsa.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

<1 %

43

oa.upm.es
Fuente de Internet

<1 %

44

repositorio.iberamericana.edu.co
Fuente de Internet

<1 %

45

Submitted to Universidad Internacional de la
Rioja
Trabajo del estudiante

<1 %

46

rcientificas
Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo