

Propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” para desarrollar las competencias científico- tecnológicas de los estudiantes de educación primaria

Pedagogical proposal "Emerging Community" to develop the scientific- technological competences of primary education students

Rosani Evelinda Zavaleta Aguilar^{1,*}; Ervando Guevara Guevara²

¹ Consorcio Educativo Interamericano – Trujillo, Av. Independencia 101-Trujillo.

² Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación – Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

* Autor correspondiente: rosani15208@gmail.com (R. Zavaleta)

DOI: [10.17268/rev.cyt.2022.01.06](https://doi.org/10.17268/rev.cyt.2022.01.06)

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito demostrar que con la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” se desarrolló significativamente las competencias científico – tecnológicas de los estudiantes del nivel primaria. La población estuvo constituida por 50 estudiantes de 6to grado de la sección “A” y “B”, seleccionando como muestra a 25 estudiantes del grupo “A” por ser grupos constituidos. El diseño aplicado fue pre experimental. Se midieron tres dimensiones como componentes de las competencias científico – tecnológicas, las cuales son: planificación, ejecución y exposición, para lo cual se construyó y validó un cuestionario, el mismo que se aplicó como pre test y pos test. Para el procesamiento de datos se usaron técnicas de la estadística descriptiva e inferencial, como la t de student. Las conclusiones señalan que la propuesta desarrolló significativamente las competencias científico – tecnológicas, en la dimensión de planificación los estudiantes se ubicaron en el nivel esperado en un 40% (10) y el 60% (15) logro superior, en la dimensión de ejecución el 72% (18) en el nivel esperado y el 28% (7) en logro superior y en la dimensión de exposición en el nivel esperado un 84% (21) y en logro superior el 16% (4).

Palabras clave: Competencias científicas; competencias tecnológicas; comunidad emergente; capacidades investigativas; actitud científica.

ABSTRACT

The purpose of this research was to demonstrate that with the application of the “Emerging Community” pedagogical proposal, the scientific and technological competencies of primary-level students were significantly developed. The population consisted of 50 6th grade students from section “A” and “B”, selecting as a sample 25 students from group “A” because they were constituted groups. The applied design was pre-experimental. Three dimensions were measured as components of the scientific-technological competences, which are: planning, execution and presentation, for which a questionnaire was constructed and validated, which was applied as a pre-test and post-test. Descriptive and inferential statistics techniques, such as Student's t-test, were used for data processing. The conclusions indicate that the proposal significantly developed scientific and technological competences, in the planning dimension the students were located at the expected level in 40% (10) and 60% (15) superior achievement, in the execution dimension the 72% (18) in the expected level and 28% (7) in superior achievement and in the dimension of exposure in the expected level 84% (21) and in superior achievement 16% (4).

Keywords: Scientific skills; technological skills; emerging community; research capabilities, scientific attitude.

1. INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología son pilares fundamentales para el desarrollo sostenible de un país, ambos interactúan como ente dinamizador de transformación, de cambios sustentables de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida del ser humano y la conservación de los ecosistemas. Motivo por el cual se le debe considerar como eje central en el Proyecto Educativo Nacional y por ende en el currículo de Educación Básica



Regular (EBR), convirtiéndose así en un elemento de gran envergadura de desarrollo de una determinada comunidad emergente.

Así mismo, debe contribuir a la formación integral del hombre, desarrollando las competencias científicas y las capacidades crítico-reflexivas, analíticas y creativas para resolver problemas reales (Cardona y Largo-Taborda, 2021) de la sociedad y construir un proyecto ético de vida (Tobón, Cardona, Vélez y López, 2015).

Al hablar de competencias científicas nos referimos a la valoración y aplicación del sistema de conocimientos en las diferentes áreas de la ciencia (Saldarriaga, Martínez y Restrepo, 2016), esferas sociales y etapas de la vida del ser humano, principalmente en las dimensiones epistemológicas, metodológicas, técnicas, sociales, ecológicas y agroindustriales, por lo que la formación de la actitud científica es un proceso intencional que se debe estructurar en todos los niveles del sector educación en el Perú, para contribuir al desarrollo técnico y científico del país, sobre la base de la actividad de investigadores, grupos y/o instituciones (Ortega, Passailaigue, Febles y Estrada, 2017).

También, se definen a las competencias científicas, como el conjunto de conocimientos científicos, habilidades, destrezas y actitudes, que nos permite en situaciones de la vida diaria actuar de forma pertinente y con responsabilidad en la producción, expresión y aplicación de los conocimientos de carácter científico, y así poder resolver problemas en base al método científico de forma idónea, y contribuir a mejorar la calidad de vida de un determinado grupo social (Alonso, 2017).

Franco (2015) propone una alternativa para el desarrollo eficaz de las competencias científicas a través de los procesos de enseñanza – aprendizaje en la pedagogía, en donde todos los problemas o temas abordados en las aulas sean contextualizados de acuerdo a la realidad del educando. En su trabajo de investigación enfoca o prioriza las siguientes dimensiones, las cuales son la planificación de la investigación, dominio de las fuentes de información, análisis de los conceptos o teorías, diseño del trabajo de investigación, recojo y procesamiento de datos, conclusiones, comunicación de los resultados, actitud crítica y trabajo en equipo (Guzmán, Oliveros y Mendoza, 2019). Esta propuesta resalta aspectos básicos que regulan la enseñanza de las ciencias, pero no sistematiza una propuesta clara, habla de planificación de la investigación, pero no menciona las demás etapas como la ejecución y la exposición de los resultados. Además, el trabajo está centrado en el nivel secundario descuidando el nivel primario, a quienes no se les debería dejar de lado, porque primero se debe fomentar actitudes científicas en los niveles básicos (Arana – Tuesta y Solis – Trujillo, 2021).

Asimismo, las competencias desarrolladas en el ámbito de la investigación mediante la aplicación del método científico genera en los estudiantes un aprendizaje significativo (Sánchez y Herrera, 2019), reforzando el desarrollo de las competencias, habilidades, destrezas y actitudes en la investigación, a través del uso de recursos, estrategias, métodos y técnicas que les permiten diseñar, planificar, ejecutar, evaluar y reflexionar sobre diversos proyectos de investigación, utilizando los resultados obtenidos para orientar la toma de decisiones, para solucionar problemas inmediatos y perspectivas, construir teorías válidas y objetivas basadas en una realidad social y al mismo tiempo se converja en acciones innovadoras.

Patricio (2015) expresa que hay deficiencias en cuanto a los procesos de planificación de un trabajo de investigación, en su ejecución o aplicación y la evaluación del mismo, ante lo cual se debe incluir en las programaciones curriculares actividades relacionadas con las competencias científicas, y sobre todo estas actividades deben estar centradas en la problemática de la localidad del estudiante. Este tema debe ser abordado en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en la Educación Básica Regular y debe ser desarrollado bajo un enfoque socio cognitivo humanista. El estudiante debe comprender la naturaleza y la sociedad a través de la práctica de la ciencia, para lo cual debe ser consciente en la toma de sus decisiones y buscar la transformación de su contexto de forma responsable (Coronado- Peña et al., 2020).

El Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) expresa referente a las competencias científicas, que es la capacidad de emplear el conocimiento y los procesos científicos no solamente para comprender el mundo natural (Rivero y Pacheco, 2021), sino también para intervenir en la toma de decisiones que lo afectan.

Por ello, es necesario la articulación adecuada y pertinente de la investigación científica en todos los niveles de la educación, es decir, desde inicial, primaria, secundaria, universitaria y posgrado; pero aún es insipiente el desarrollo de las competencias científicas- tecnológicas en el país, y la priorización como necesidad en la región es mínima por parte de los órganos pertinentes. Por lo que resulta indispensable que el docente considere la incorporación temprana de los estudiantes a la investigación científica- tecnológica, es decir, desde el inicio de la Educación Básica Regular deben realizar actividades científicas mediante la inducción, planificación, ejecución, comunicación de resultados y motivación en la construcción de comunidades emergentes en busca de un desarrollo sostenible.

Ortiz y Cervantes (2015) en su investigación sobre la formación científica en los primeros años de escolaridad, validada por la Universidad del Atlántico, Colombia, dicen que es urgente implementar y fortalecer los programas de ciencia en las escuelas, en donde el educando comprenda que son procesos dinámicos estructurados y divertidos que le van ayudar a la solución de problemas de su vida cotidiana, y deje de creer que hacer ciencia es un cúmulo de conocimientos que el estudiante tiene que aprenderlo de memoria. Al hablar de ciencia es la búsqueda de la solución a los problemas reales, para lo cual las instituciones educativas deben convertirse en laboratorios y contribuir a la formación de científicos desde edades muy tempranas (Ortiz y Suárez- Ortega, 2019), resaltando que la ciencia es importante en la vida del hombre porque le va a permitir mejorar sus condiciones de vida. Por lo que, los docentes deben promover el desarrollo de las capacidades científicas- tecnológicas de forma contextualizada de acuerdo a los planes de desarrollo concertados que respondan a las demandas sociales. Además, se debe tener en cuenta que todo científico de cualquier edad, tiene la capacidad de aproximarse al conocimiento de una manera muy similar, peculiar y flexible, partiendo de sus habilidades para formular preguntas, conjeturas e hipótesis que aún inicio surgen en base a su curiosidad y capacidad de ser minuciosos acerca de lo que observan en el contexto real (Turpo, 2016).

También, Guevara y Flores (2018) indican que la familia y la escuela deben de fomentar actividades de carácter científico que incluya a ambos géneros y así incentivar y promover la vocación por la ciencia en los niños y jóvenes, para que más adelante opten por estudiar carreras científicas.

Sin embargo, al analizar la realidad educativa en nuestro país, nos muestra un panorama distinto, específicamente en el nivel de educación primaria, en donde los docentes no incluyen en sus programaciones anuales, unidades y sesiones de clase, estrategias o actividades que promuevan el desarrollo de las competencias científicas- tecnológicas con naturaleza humanizadora, y si se realiza alguna actividad científica es de forma esporádica, tal como es el caso de la Feria Escolar Nacional de Ciencia y Tecnología “Eureka”– FENCYT, evento organizado por CONCYTEC. Estas investigaciones no se encuentran articuladas a los lineamientos de los planes de desarrollo concertados a nivel local, regional y nacional, es decir, que no se sustentan en problemáticas reales del contexto.

Además, estos proyectos son elaborados por los docentes, con una mínima participación de los estudiantes, siendo la razón por la cual no desarrollan capacidades relacionadas con la investigación, tales como la argumentación, indagación, contrastación, formulación de hipótesis, resolución de problemas, conceptualización, inducción, deducción, logicidad (Aguado y Campo, 2018), elaboración de proyectos sostenibles que solucionen problemáticas reales de las comunidades que se encuentran en vías de desarrollo, y así construir argumentos objetivos vinculados a los conocimientos ancestrales de las comunidades.

Esta problemática se puede evidenciar en los estudiantes de educación primaria en la forma de redactar un texto, formular hipótesis, recojo de información, solucionar problemas locales, toma de decisiones, argumentación, formular objetivos, definir conceptos, organizar ideas, indagar sobre nuevos conocimientos, hipotetizar sobre posibles causas y consecuencias, planificación de actividades, ejecución planificada de actividades, reflexión sobre lo realizado, redacción de informes, muestreos, desarrollo de bitácoras, capacidad de análisis y síntesis, inferencias y deducciones.

El presente estudio sobre la aplicación de la Propuesta pedagógica “Comunidad emergente” se ha centrado en el desarrollo de las competencias científico- tecnológicas de los estudiantes de 6° grado de educación primaria, caserío de Motil, provincia de Otuzco. La investigación se ha basado en la planificación, ejecución y exposición de proyectos de acuerdo a la problemática y necesidades del educando, para lo cual han utilizado los recursos naturales de la comunidad. Los proyectos son los siguientes: Cultivo de plantas medicinales oriundas de la zona, cultivo de hortalizas en fitotoldos, producción de mermeladas de tubérculos andinos, cosecha de agua de lluvia, elaboración de artesanía textil.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Población

La población está constituida por dos secciones de estudiantes de 6° grado de Educación primaria, las cuales son “A” y “B”, sumando un total de 50 alumnos de la I.E. N° 81549- Motil, Otuzco

2.2 Muestra

La muestra está conformada por la sección “A”, la cual consta de 25 estudiantes. Ha sido seleccionada de acuerdo al interés del investigador y por ser un grupo constituido, debido a que los alumnos presentan problemas para tomar decisiones, para el recojo de información, realizar inferencias, formular hipótesis y arribar a soluciones de los problemas de la comunidad.

2.3 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo cuantitativa, nivel explicativo, la cual se ha basado en la ejecución de proyectos de desarrollo para construir una “Comunidad Emergente” siguiendo los pasos del método científico. Al mismo tiempo a través de la propuesta pedagógica se ha desarrollado las competencias científicas y tecnológicas en los estudiantes de 6° grado.

2.4 Diseño de investigación

El diseño de la investigación es pre - experimental.

GE: O_1 ----- X-----O_2

Donde:

Ge: 25 estudiantes de 6to grado de la sección “A” de educación primaria

O_1: Cuestionario

X: Propuesta pedagógica “Comunidad Emergente”

O_2: Cuestionario

2.5 Método

El método usado es el hipotético - deductivo, porque nos permite manipular las variables y obtener resultados cuantitativos. Además, se basa en la observación de la problemática, contrastación de la hipótesis y nos permite arribar a conclusiones.

2.6 Instrumento

El instrumento utilizado en el presente trabajo de investigación fue un cuestionario, el cual nos permite ofrecer explicaciones fundamentales sobre las dimensiones abordadas en base a las competencias científico- tecnológicas, como es la planificación, ejecución y exposición. Este instrumento está dividido por dimensiones y consta de 52 indicadores, fue validado a través de juicio de expertos y sometido a la prueba de confiabilidad, dando como resultado 0,75.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Distribución de los niveles de la dimensión de planificación como componente de las competencias científico – tecnológicas (Pre test y pos test)

Dimensión	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Planificación				
Inicio	25	100,0	0	00,0
proceso	0	00,0	0	00,0
Esperado	0	00,0	10	40,0
Logro superior	0	00,0	15	60,0
Total	25	100,0	25	100,0

En la tabla 1 se puede observar que el 100 % (25) de los estudiantes se encontraban en el nivel de inicio, 0% (0) en el nivel de proceso, 0% (0) en el nivel esperado y el 0% (0) en el nivel de logro superior respecto a la dimensión de planificación antes de la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente”; sin embargo, después de la aplicación de la propuesta pedagógica, el 0% (0) de estudiantes se ubicaron en el nivel de inicio, 0% (0) nivel de proceso, 40% (10) en el nivel esperado y el 60% (15) en el nivel de logro superior, lo cual implica que los estudiantes mejoraron su competencia de planificación científica.

Tabla 2. Distribución de los niveles de la dimensión de ejecución como componente de las competencias científico – tecnológicas (pre test y pos test).

Dimensión	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ejecución				
Inicio	25	100,0	0	00,0

Dimensión	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Ejecución				
proceso	0	00,0	0	00,0
esperado	0	00,0	18	72,0
logro superior	0	00,0	7	28,0
Total	25	100,0	25	100,0

En la tabla 2 se puede apreciar que en el pre test de la dimensión de ejecución como componente de las competencias científico – tecnológicas, los estudiantes se ubicaron en el nivel de inicio un 100% (25), nivel de proceso 0% (0), nivel esperado 0% (0) y en el nivel de logro superior 0% (0); sin embargo después de la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” en el pos test observamos que el 0% (0) de los estudiantes se ubican en el nivel de inicio, el 0% (0) en el nivel de proceso, 72% (18) en el nivel esperado y el 28% (7) en el nivel de logro superior.

Tabla 3. Distribución de los niveles de la dimensión de exposición como componente de las competencias científico – tecnológicas.

Dimensión	Pre test		Pos test	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Exposición				
Inicio	25	100,0	0	00,0
proceso	0	00,0	0	00,0
Esperado	0	00,0	21	84,0
Logro superior	0	00,0	4	16,0
Total	25	100,0	25	100,0

En la tabla 3 se evidencia que el 100% (25) de los estudiantes se ubican en el nivel de inicio, 0% (0) en el nivel de proceso, 0% (0) en el nivel esperado y el 0% (0) en el nivel de logro superior respecto a la aplicación del pre test de la dimensión de exposición como componente de las competencias científico – tecnológicas. Después de recoger el diagnóstico se aplicó la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” y se obtuvo los siguientes resultados, en donde los estudiantes se ubicaron en el nivel de inicio el 0% (0), nivel de proceso 0% (0), nivel esperado 84% (21) y en el nivel de logro superior 16% (4).

Tabla 4. Medición del grado de validez o confiabilidad y el nivel de significancia de los resultados antes y después de la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” para desarrollar las competencias científico – tecnológicas.

	Competencias científico -tecnológicas						
	95% de intervalo de confianza						
	Media	Desv. Desviación	de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
			Inferior	Superior			
Pre test competencias científicas- tecnológicas	-2,200	0,408	-2,369	-2,031	-6,944	24	0,000
Pos test competencias científicas – tecnológicas							

En la tabla 4 se puede observar el grado de validez o confiabilidad y el nivel de significancia de los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” para desarrollar las competencias científico – tecnológicas en los estudiantes de 6to grado sección “A” de Educación Primaria. En donde se demuestra que mediante la aplicación de la t de student, se obtuvo que existen

diferencias significativas entre el pre test y el pos test de $-6,944$. Asimismo, observamos que el p-valor obtenido (0,000) es menor a la significancia de $\alpha=0,05$, entonces se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), con un 95% de nivel de confianza, es decir se acepta que la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” sí desarrolla las competencias científico – tecnológicas en los estudiantes de 6to grado sección “A” de Educación Primaria. Por lo tanto estadísticamente se comprueba la hipótesis de investigación.

Las estrategias básicas de la Propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” son la observación, la elaboración, aplicación de proyectos de nivel productivo y la exposición de los mismos, con la finalidad de que el estudiante sea el promotor de la transformación de su realidad y solucione la problemática de su comunidad, haciendo uso de sus recursos naturales mediante el método científico. Tal como lo afirma Rojas (2017), que la aplicación del método científico influye en el desarrollo de las competencias científicas de índole conceptual, actitudinal y metodológica.

Los resultados que se obtuvieron después de la aplicación de la investigación para desarrollar las competencias científico – tecnológicas en sus tres dimensiones, tales como planificación, ejecución y exposición son los siguientes:

En la tabla 1 se puede observar que el 100% (25) de los estudiantes en el pre test en la dimensión de planificación como componente de las competencias científico – tecnológicas se encontraban en el nivel de inicio; sin embargo, en el pos test se observa que el 40% (10) de los estudiantes se ubican en el nivel esperado y el 60% (15) en el nivel de logro superior referente al desarrollo de las competencias científicas. Los resultados evidencian que antes de la aplicación de la Propuesta Pedagógica “Comunidad Emergente” los estudiantes presentaban deficiencias en sus habilidades de búsqueda de información, curiosidad, interpretación y análisis, es decir que en la Educación Básica Regular no se incluye actividades que coadyuven a fortalecer sus habilidades por la ciencia.

Estos resultados tienen relación con los estudios realizados por Del Valle (2015), el cual se basó en un paradigma cualitativo sobre la aplicación y el fortalecimiento de las competencias científicas en la niñez. Esta investigación fue un estudio de casos con los niños de la Institución Educativa Villa Flora, Medellín de Colombia, en donde el autor manifiesta que el ser humano en la niñez expresa de forma espontánea sus conocimientos científicos, cuando se relaciona con sus semejantes y el entorno social, cultural y natural. Es el niño flexible en sus expresiones y sabe cómo hacerlo.

En la tabla 2 se concluye que el 100% de los 25 estudiantes en la dimensión de ejecución en el pre test se ubican en el nivel de inicio y en el pos test 72% (18) en el nivel esperado y el 28% (7) en el nivel de logro superior, lo cual implica que el educando después de la aplicación de la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” ha desarrollado habilidades tales como de observación, análisis, formulación de una pregunta, formulación de objetivos e hipótesis, identificación de problemas de su comunidad, inferencias, búsqueda de información, construcción de conceptos y conclusiones. Es decir, que el niño busca desde su condición comprender lo que el maestro enseña en el aula para aplicarlo a su realidad y transformarla para su beneficio, es así como va comprendiendo paulatinamente la naturaleza, la sociedad y los procesos que se desarrollan en la misma. Es por ello, que todo docente cumple una función primordial en la formación de la niñez, para lo cual se debe motivar y fortalecer al infante en sus capacidades científicas básicas como la observación, la curiosidad por su entorno, la identificación de problemas de índole social y natural.

En tal sentido, cuando un niño formula una pregunta, realiza inferencias, arriba a conclusiones, plantea posibles soluciones, se puede decir que está construyendo sus conocimientos lo cual le va a permitir el fortalecimiento de sus competencias científicas. Ante ello, es recomendable proporcionar al niño espacios de gran significatividad y reales para que fortalezcan su capacidad de observación, curiosidad, exploración de su contexto, y sobre todo debe pasar a un plano de experimentación, tan solo así formaremos seres humanos que amen la ciencia.

Estas habilidades se ven reflejadas cuando los estudiantes consolidan sus conocimientos a través de un producto, lo cual en este trabajo de investigación se ha evidenciado a través de la dimensión denominada exposición, lo cual se observa en la tabla 3, en donde en el pre test los estudiantes se ubican en el nivel de inicio un 100% (25) y en el pos test un 84% (21) en el nivel esperado y un 16% (4) en el nivel de logro superior, lo cual implica que el estudiante ha mejorado sus competencias científico – tecnológicas.

Ante lo cual, Arrieta, Raillo y Rodríguez (2017) en su trabajo presentado para optar el título de Magister en Didáctica por la Universidad Santo Tomás, Colombia, denominado “Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias científicas en el grado octavo de la Institución Educativa INEM Lorenzo María Lleras De

Montería” concluyeron que a partir del proceso de investigación – intervención y a través de la implementación de la estrategia didáctica sobre las competencias científicas en el grado octavo, aplicando el método de ABP como estrategia de aprendizaje, establecieron que durante el trabajo de investigación encontraron un buen escenario para promover el desarrollo de competencias científicas y como evidencia en el análisis de los resultados, los alumnos demostraron mejoras en las competencias de indagación, se fortaleció el trabajo en equipo y la habilidad para la comunicación asertiva. La estrategia aprendizaje basado en proyectos, no solamente debe involucrar al alumno sino que debe sensibilizar a toda la comunidad educativa.

En conclusión, la propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” ha logrado alcanzar sus objetivos, ya que ayudó a desarrollar las competencias científico - tecnológicas a sus participantes, lo cual se evidencia en la tabla 4, en donde al momento de aplicar la prueba t de student nos muestra una diferencia significativa entre el pre test y el pos test de – 6,944, asimismo, el valor de p es menor a 0.05 ($p=0,000 < 0,05$).

4. CONCLUSIONES

Después de la aplicación de la Propuesta pedagógica “Comunidad Emergente” para desarrollar las competencias científico- tecnológicas, se ha arribado a las siguientes conclusiones:

En la dimensión de planificación como componente de las competencias científico- tecnológicas en el pre test, los estudiantes se ubicaron en el nivel de inicio el 100% (25); sin embargo en el pos test se observa que el 40% (10) de los estudiantes se ubican en el nivel esperado y el 60% (15) en el nivel de logro superior, demostrando así que los estudiantes son capaces de planificar proyectos basados en el método científico para solucionar su problemática local.

También, en la dimensión de ejecución como componente de las competencias científico- tecnológicas los estudiantes se ubicaron en el nivel de inicio un 100% (25) en el pre test, a diferencia que en el pos test un 72% (18) se ubicó en el nivel esperado y el 28% (7) en el nivel de logro superior, demostrando así que el estudiante es capaz de ejecutar o aplicar proyectos siguiendo la metodología científica.

En la tercera dimensión de exposición como componente de las competencias científico- tecnológicas los 25 estudiantes que constituyen el 100% se ubicaron el nivel de inicio en el pre test; sin embargo en el pos test se ubicaron en el nivel esperado un 84% lo cual equivale a 21 estudiantes y en el nivel de logro superior se ubicaron un 16%, lo cual es igual a 4 estudiantes, de esta manera se demostró que los integrantes de la muestra han comprendido y comunicado los resultados de sus trabajos de investigación siguiendo los pasos del método científico.

Por último, como conclusión general se tiene que la aplicación de la propuesta pedagógica denominada "Comunidad Emergente" ha logrado desarrollar las competencias científico - tecnológicas en sus tres dimensiones y utilizando un contexto real, tal como lo demuestra la prueba de hipótesis en don la prueba t de student entre el pre test y pos test es igual a – 6,944, y el valor de p es menor a 0.05 ($p=0.000 < 0.05$), aceptando así que los estudiantes de 6to grado sección “A” de Educación Primaria han logrado desarrollar sus competencias científico – tecnológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguado, A.; Campo, Á. 2018. Desarrollo de competencias científicas en biología con la metodología del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de noveno grado. *Biografía*, escritos sobre la biología y su enseñanza. 11(20): 67-78
- Alonso, E. 2017. Competencia científica y tecnológica. CEPA Puebla De Sanabria. Disponible en: <http://www.educa.jcyl.es/crol/es/recursos-educativos/competencia-cientifico-tecnologica.ficheros/1083781-PROGRAMACI>
- Arana – Tuesta, P.; Solis – Trujillo, B. 2021. Indagación científica en educación básica regular. *Polo del Conocimiento*. 6 (1): 1292-1312
- Arrieta, L.; Raillo, M.; Rodríguez, A. 2017. Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias científicas en el grado octavo de la Institución Educativa INEM Lorenzo María Lleras De Montería. Tesis para optar el título de Magister en Didáctica. Colombia. Universidad Santo Tomás.
- Cardona, V.; Largo- Taborda, W. 2021. Desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de grado quinto del Instituto Universitario de Caldas (Manizales). *Panorama*. 15(28): 1-14

- Coronado – Peña, J.; Builes- Gonzáles, Y.; Vargas –Orozco, A.; Obando – Correal, N. 2020. Desarrollo de competencias científicas mediante una unidad didáctica de ecosistemas en grado sexto. *Cultura, Educación y Sociedad*. 11(2):110 -124
- Del Valle, L. 2015. Desarrollo de competencias científicas en la primera infancia. Un estudio de caso con los niños y niñas de educación preescolar, grado transición, de la Institución Educativa Villa Flora, de la ciudad de Medellín. Colombia. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*. 21(2): 217-226
- Franco, A. 2015. Competencias científicas en la enseñanza y el aprendizaje por investigación. Un estudio de caso sobre corrosión de metales en secundaria. Málaga – España. *Enseñanza de las Ciencias*. 33(2): 231-252
- Guevara, E.; Flores, M. 2018. Educación científica de las niñas, vocaciones científicas e identidades femeninas. Experiencias de estudiantes universitarias. Facultad de Estudios Superiores -Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 18(2):1-31
- Guzmán, A.; Oliveros, D.; Mendoza, E. 2019. Las competencias científicas a partir de la gestión del conocimiento en instituciones de educación superior. *Revista Signos*. 11(2): 23 - 40
- Ortega, C.; Passailaigue, R.; Febles, A.; Estrada, V. 2017. El desarrollo de competencias científicas desde los programas de posgrado. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*. 18 (11):1-17
- Ortiz, G.; Cervantes, M. 2015. La formación científica en los primeros años de escolaridad. Universidad del Atlántico. Colombia. *Panorama*. 9(17):10-23
- Ortiz, C.; Suárez – Ortega, M. 2019. La indagación guiada como estrategia metodológica para el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de educación media. *MLS Educational Research*. 3(1): 7-24
- Patricio, O. 2015. Desarrollo de habilidades científicas a través de proyectos productivos en los estudiantes del primer grado de secundaria Yungay, Ancash. Tesis para optar el grado académico de maestro en educación en la mención de investigación e innovación curricular. Escuela de Postgrado. Facultad de Educación. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Rivero, A.; Pacheco, M. 2021. Desarrollo de competencias científicas investigativas: percepciones sobre sus prácticas pedagógicas. *Revista Boletín REDIPE*. 10 (3): 21-27
- Rojas, M. 2017. El método indagatorio en el desarrollo de competencias científicas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución educativa Isabel Chimpú Ocllo del distrito de San Martín de Porres de Lima, 2017. Tesis para Maestría en Educación. Sede Lima. Universidad César Vallejo.
- Saldarriaga, J.; Martínez, J.; Restrepo, M. 2016. La formación en los postgrados en administración: Desarrollo de competencias para la investigación. *Revista Espacios*. 37(10): E-1.
- Sánchez, I.; Herrera, E. 2019. Aprendizaje significativo y desarrollo de competencias científicas en física a través de la Uve Gowin. *REIEC*. (14): 17-28
- Tobón, S.; Cardona, S.; Vélez, J.; López, J. 2015. Proyectos formativos y desarrollo del talento humano para la sociedad del conocimiento. *Acción Pedagógica*. 24: 20 – 31
- Turpo, O. 2016. El currículo de la competencia científica en Perú y Portugal. *Comunicación*. 7(2): 1-12