




## La metodología indagatoria como herramienta para el desarrollo de habilidades científicas en niños del nivel inicial

### Indagatory methodology as a tool to develop science skill over children attending pre-primary level

Edith Ivercia Matos Miraval<sup>1</sup>, Verónica Isabel Serrano Berdejo<sup>1</sup>, Luis Enrique Espinoza Villanueva<sup>2</sup> , Jose Antonio Otoya Barrenechea<sup>3</sup>

\* Autor de correspondencia: [lespinoza@lamolina.edu.pe](mailto:lespinoza@lamolina.edu.pe)

#### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la eficiencia de un proyecto de aprendizaje de 10 sesiones basado en la metodología indagatoria para desarrollar las habilidades científicas en los niños de 4 años, aula naranja de la institución educativa inicial N° 005-San Diego, durante el año 2019. Para lograr se diseñó una investigación del tipo cuasiexperimental de corte longitudinal y paradigma cuantitativo. El grupo de aplicación sobre el que se trabajó consistió en un aula de 23 alumnos del nivel dado a los cuales se les aplicó 10 sesiones durante el primer semestre del año escolar 2019, dentro del programa regular correspondiente al curso de Ciencia y Tecnología acorde al currículo oficial. Para medir la eficiencia del proyecto, se aplicó pruebas de entrada y salida en cada sesión de aprendizaje. Los resultados muestran que las sesiones de aprendizaje mostraron diferentes eficiencias en el aprendizaje de los niños, pero con una tendencia positiva. Si bien la primera sesión no muestra diferencias significativas en los resultados de entrada y salida, a partir de la segunda se observan diferencias significativas crecientes. El análisis del promedio de las 10 pruebas, muestra con un P-valor de 0.02 que el proyecto es eficiente en el desarrollo de las habilidades científicas de los niños evaluados y puede ser replicado en otros grupos similares. Se recomienda futuras investigaciones que incluyan un grupo de control para enriquecer el conocimiento de la aplicación de esta metodología.

**Palabras clave:** Metodología indagatoria, habilidades científicas, Proyecto de Aprendizaje.

#### ABSTRACT

This research aims to determinate the efficiency of ten sessions teaching project using indagatory methodology, developing scientist skill over four years old children in the N° 005 initial educative institution – during 2019. To

##### Forma de citar el artículo (Formato APA):

Matos, E., Serrano, V., Espinoza, L., Otoya, J. (2021). La metodología indagatoria como herramienta para el desarrollo de habilidades científicas en niños del nivel inicial. *Tierra Nuestra*. 15(1), 43-51. <http://dx.doi.org/10.21704/rtn.v15i1.1683>

<sup>1</sup> Docentes investigadores en estrategias pedagógicas para ciencia y tecnología.

<sup>2</sup> Profesor Principal del Departamento de Economía y Planificación y la Escuela de Post Grado (EPG)– UNALM.

<sup>3</sup> Especialista en estadística e investigación cuantitativa.

achieve it a quasi-experimental and quantitative research was designed. The ten sessions of the learning project were applied over a group of 23 children during the regular education program according the course of science and technology and the national education program. To measure the efficiency, start and finish test were taken to all children over each learning session. The results show different levels of efficiency over the ten sessions. No significative differences were found between the start and finish tests in the first session. However, from the second to the tenth, crescents significative differences were found. Overall, the mean of the ten start and finish test shows with a p-value of 0.02 that the teaching project is efficient to develop scientist skill over studied children, and it can be applied over similar groups. Future research included a control group in order to improve the knowledge of the effect of this methodology.

**Keywords:** Indagatory methodology, Science skills, teaching project.

---

## 1. Introducción

En el presente siglo, somos testigos de los grandes cambios que han traído el desarrollo científico y tecnológico y su impacto ya sean positivas o negativas para la humanidad. En este contexto, una sociedad como la nuestra en vías de desarrollo, requiere encontrar mecanismos, estrategias, innovaciones, experiencia, investigaciones que ayuden a encontrar nuevas formas de enseñar-aprender ciencias desde el nivel inicial. En el Perú, según los resultados de la evaluación PISA 2015, son desalentadores, en promedio los estudiantes peruanos evaluados se ubican en el Nivel 1, el más bajo de la escala, inclusive 2 de cada 3 estudiantes se ubican por debajo de este nivel (Taboada 2019).

Una importante carencia en el desarrollo de las aptitudes científicas de los niños, está relacionada con la formación continua de las docentes de escuelas públicas en el Perú, el MINEDU ofrece escasa capacitaciones para los docentes del nivel inicial en el área de ciencia y tecnología, casi todos los programas están enfocados a las áreas de matemática y comunicación, lo cual agudiza el problema, relegando esta área tan importante del diseño curricular nacional. A este problema, se suma las creencias que tienen muchos docentes en el Perú respecto a los docentes del nivel inicial, los consideran que solo son buenos para realizar trabajos manuales y piensan que las docentes no tienen el suficiente manejo conceptual y metodológico para enseñar ciencias a los niños muy pequeños (Izurieta 2020).

Las investigaciones que buscan analizar la realidad de la educación inicial en el Perú, son básicamente

descriptivas, y aunque muestran un gran valor en ayudar a comprender las carencias de este nivel educativo, se debe también fomentar el desarrollo de nuevas estrategias que apliquen tecnologías novedosas para lograr mejorar el desarrollo de habilidades científicas en los niños desde que ingresan al sistema educativo (Huayanay et al. 2018). El presente estudio busca validar el uso de un plan de enseñanza novedoso, basado en la metodología exploratoria, que permita desarrollar las habilidades científicas en niños pequeños que cursen el nivel inicial, sentando una base importante en su futura formación integral, y que sea la primera motivación que reciban en la escuela para desarrollarse científicamente aquellos con aptitudes en ciencia y tecnología.

El objetivo principal sobre el que se basa esta investigación fue determinar la eficiencia de un proyecto de aprendizaje de 10 sesiones basado en la metodología indagatoria para desarrollar las habilidades científicas en los niños de 4 años, aula naranja de la institución educativa inicial N° 005-San Diego, durante el año 2019. Y se fundamenta, desde un enfoque social, en la importancia de disponer de una metodología como la enseñanza por indagación validada en un contexto de una institución educativa inicial pública, será una gran oportunidad para establecer políticas educativas que permitan mejorarla enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Por otro lado, actualmente nuestro planeta tierra sufre los efectos de una cultura de contaminar todo lo que está en nuestro alrededor y el desarrollo de las habilidades como observar, clasificar, formular conjeturas, plantear preguntas, permitirá a los niños tomar conciencia desde

edades muy tempranas sobre el cuidado y la preservación de la vida en nuestro planeta.

Desde el aspecto teórico, este estudio brinda una gran oportunidad de validar los principios de la investigación acción al ser contrastada con problemas concreto, mejorar la calidad de los aprendizajes en los niños y a su vez revalorar la profesión docente, demostrando que si se puede producir conocimientos y saber pedagógico. Esto desde un punto de vista práctico, significa que poder lograr desarrollar habilidades científicas a través de la aplicación de la enseñanza por indagación, al comprobarse los resultados positivos, será de mucha ayuda en la implementación de esta metodología por otros docentes del nivel inicial y se estaría cubriendo un gran déficit relacionado al desarrollo del pensamiento científico de los niños desde muy temprana edad.

La presente investigación, se ha realizado bajo los fundamentos teóricos del constructivismo, cuenta con respaldo científico que corrobora su efectividad y ha tenido un impacto significativo en la enseñanza aprendizaje de la ciencia en los últimos 30 años. Parte de reconocer que toda persona cuenta con conocimientos previos, que serán su base para aprender e integrar nuevos conocimientos. Por ello, se requiere de un aprendizaje activo, que implica un aprendizaje comprensivo a través de la experiencia, que movilice sus saberes previos, que contraste con la nueva información y construya con ello nuevos modelos de comprensión de la realidad (Cepeda et al. 2018).

Respecto a la implementación de la metodología indagatoria, el primero en proponer la indagación para la enseñanza fue John Dewey en 1910, para que el docente aproveche el método científico con sus seis pasos: (i) identificar situaciones desconcertantes, (ii) aclarar el problema, (iii) formular conjeturas, (iv) comprobar hipótesis, (v) revisarla y (vi) actuar sobre la solución. Con el tiempo, muchos países en América Latina y en el mundo adoptaron como una alternativa la implementación de Programas de Educación en Ciencias Basada en Indagación. En este sentido, Bretel y Méndez (2013), la indagación es un proceso metodológico que llevado al aula permite a los niños centrarse en un tema específico y plantear preguntas a partir de las cuales inicia el recorrido hacia la búsqueda de la información, recogiendo datos de diferentes fuentes, socializando y analizando la información, hasta

obtener las conclusiones. Uno de los aspectos principales de este método es la “experimentación”, es decir darles a los niños la oportunidad de buscar la información en contacto directo con su entorno y con los materiales”.

Según el Currículo Nacional de Educación Básica, el marco técnico y metodológico que orienta la enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, sustentando en la construcción activa del conocimiento a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento que realiza el estudiante al interactuar con el mundo (MINEDU, 2016. Pág. 186). En este sentido, la presente investigación ha demostrado la eficiencia de la metodología indagatoria, evidenciándose en los resultados, que más adelante se explicaran con mayor detalle.

## **2. Materiales y métodos**

El presente estudio, por su diseño es del tipo cuasiexperimental (antes y después), dado que, si bien se interviene en la realidad y se busca medir el impacto de esta intervención, no se cumplen todos los requisitos de aleatoriedad para un estudio estrictamente experimental, además no se dispone de un grupo control que compare los efectos del proyecto de aprendizaje aplicado. El método aplicado al análisis de los resultados es el cuantitativo, y el corte temporal planteado es del tipo longitudinal, dado que se realiza la evaluación en un periodo de tiempo que abarca 10 semanas pedagógicas correspondientes al año 2019.

El presente estudio se llevó a cabo en el distrito limeño de San Martín de Porres, en la Institución Educativa N° 005 en la urbanización de San Diego, durante los meses de abril y agosto del año 2019. Como unidad de aplicación del proyecto de aprendizaje, se tomó al aula naranja del nivel inicial de esta institución. El grupo final de aplicación fue de 23 niños pertenecientes al aula seleccionada a los cuales se les aplicó el proyecto de aprendizaje en una estructura de 10 sesiones semanales, como parte del área de ciencia y ambiente dentro de su programa de estudios regular. La aplicación fue de manera presencial. Cada sesión aplicada tuvo una evaluación de entrada y una final como parte del programa de la misma. Cada sesión tuvo un nombre específico relacionado al contenido de la misma. El proyecto de aprendizaje se diseñó como herramienta

para el desarrollo de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” la cual se desglosa en cinco capacidades, de los cuales se desprendieron los 8 ítems que conforman cada sesión del proyecto de aprendizaje planteado, los cuales fueron evaluadas por separado en la prueba de entrada y salida. La Tabla 1 ilustra la matriz de la capacidad acorde a la curricular nacional peruana planteada por el Ministerio de Educación del Perú - MINEDU (2016).

Se aplicó la prueba de entrada y de salida, que consistió en una lista de cotejo de 8 ítems, además se solicitó en cada sesión de aprendizaje realizar un dibujo de la fruta o animal según el diseño de las sesiones de aprendizaje, para recoger los saberes previos de los niños y luego después de vivenciar todos los procesos al término de la sesión de aprendizaje se pidió que elaboren el dibujo del animal o planta estudiada, con el propósito de hacer visible el pensamiento de los chicos. En este sentido,

Tishman y Palmer (2005), resaltan la importancia de generar espacios y dinámicas de clase que promuevan que las ideas y los razonamientos de los chicos vayan saliendo a la luz a través del lenguaje oral y escrito, y de otros formatos, y enriqueciéndose en ese proceso.

El análisis de los resultados obtenidos se realizó en base a las pruebas de entrada y salida mediante pruebas estadísticas de *t-student* para comparar las medias de las 23 evaluaciones de entrada y salida de cada sesión. Además, como análisis final se comparó las medias obtenidas de las pruebas de entrada y salida correspondiente a las 10 sesiones mediante un análisis de varianza basado en un modelo aditivo lineal de una vía, donde los efectos del proyecto de aprendizaje corresponden al factor del modelo (Hernández et al. 2013)

**Tabla 1: Matriz de la competencia desarrollada en el proyecto de aprendizaje**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	ITEMS
<b>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos</b>	Problematiza situaciones para hacer indagación.	Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente; y, al responder, da a conocer lo que sabe acerca de ellos.	Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre el animal/planta/ fruta o verdura. Menciona sus saberes previos sobre el animal/planta/ fruta o verdura.
	Diseña estrategias para hacer indagación.	Propone acciones, y el uso de materiales e instrumentos para buscar información del objeto, ser vivo o hecho de interés que le genera interrogantes.	Menciona acciones para contar y conocer características sobre el animal/planta/ fruta o verdura.
	Genera y registra datos o información.	Obtiene información sobre las características de los objetos, seres vivos o fenómenos naturales que observa y/o explora, y establece relaciones entre ellos. Registra la información de diferentes formas (dibujos, fotos, modelados).	Menciona acciones para buscar información sobre animal/planta/ fruta o verdura. que permita comprobar o refutar sus conjeturas.
	Analiza datos e información.	Compara su respuesta inicial con respecto al objeto, ser vivo o hecho de interés, con la información obtenida posteriormente.	Compara su idea inicial respecto a los caracoles con la información obtenida después de la experiencia con el animal/planta/ fruta o verdura.
	Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.	Comunica las acciones que realizó para obtener información y comparte sus resultados. Utiliza sus registros (dibujos, fotos u otras formas de representación, como el modelado) o lo hace verbalmente.	Nombra los materiales que puede utilizar para observar el animal/planta/ fruta o verdura. Registra a través de dibujos sobre la información que obtiene del animal/planta/ fruta o verdura. Elabora conclusiones sobre el animal/planta/ fruta o verdura.

Fuente: Adaptado de la curricular nacional vigente. MINEDU, 2016.

### 3. Resultados y discusión

Se diseñó el Proyecto de Aprendizaje denominada “Explorando los animales y plantas que viven en el huerto escolar”, por dos razones: primero los maestros tienen dificultades para diseñar unidades de aprendizaje usando la metodología de indagación y segundo que no cuentan con materiales y recursos para desarrollar las habilidades científicas en los niños. Estas dificultades son acordes a lo manifestado por Toma et al. (2017) al afirma que “Entre ellas destaca la dificultad en plantear U.D. que permitan retomar las ideas previas del alumnado para modificarlas, ausencia de una estructuración clara y coherente tanto en las actividades propuestas como en su temporalización, escasa aplicación de los resultados obtenidos a través de las indagaciones a otros contextos o problemáticas, y poca flexibilidad en el desarrollo de la propuesta” (Pg.452) En este sentido, consideramos como una oportunidad utilizar el huerto escolar que tiene la IIEE, tales como: árboles frutales como la guanábana, la palta, mandarina, lucma, fresa, lechuga, tomates, beterraga, animales como los caracoles de jardín, una tortuga, pollitos, conejo, para diseñar el Proyecto de Aprendizaje denominada “Explorando los animales y plantas del huerto escolar”, es decir partir del contexto de los niños, lo cual constituye una fuente que les permite captar información apropiada que les ayuda a la elaboración de explicaciones objetivas. En el estudio denominado: Huertos Eco Didácticos y educación para

la sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial, hallaron “Los huertos son recursos didácticos que facilitan la implementación de metodologías activas y permiten una enseñanza de las ciencias en relación a un contexto del mundo real, y que además pueden convertirse en espacios educativos valiosos para la Educación para la Sostenibilidad” (Eugenio et al. 2017, Pg. 1501).

De la misma manera, autores como Quintanilla y Daza (2011), afirman que “la vida cotidiana y la escuela son los escenarios naturales para que los niños formulen pregunta acerca de si mismos y del entorno donde toman sus asociaciones, de cosas y fenómenos que van a estimular sus inquietudes”, basándonos en ello podemos afirmar que estos espacios (Huerto escolar) han sido el escenario perfecto para el desarrollo de las sesiones de aprendizajes, debido a que permiten acercar a los niños a las experiencias directas con la naturaleza, la manipulación de la misma, la observación, la interacción con los elementos que encuentra en ella, registrando lo observado, dando lugar a que los niños consoliden sus aprendizajes de forma significativa. Está bien.

Los resultados correspondientes a cada sesión que conforman el plan de aprendizaje se encuentran representados en la tabla 1.

**Tabla 1: Diferencias entre las pruebas de entrada y salida correspondiente a cada sesión del proyecto de aprendizaje aplicado.**

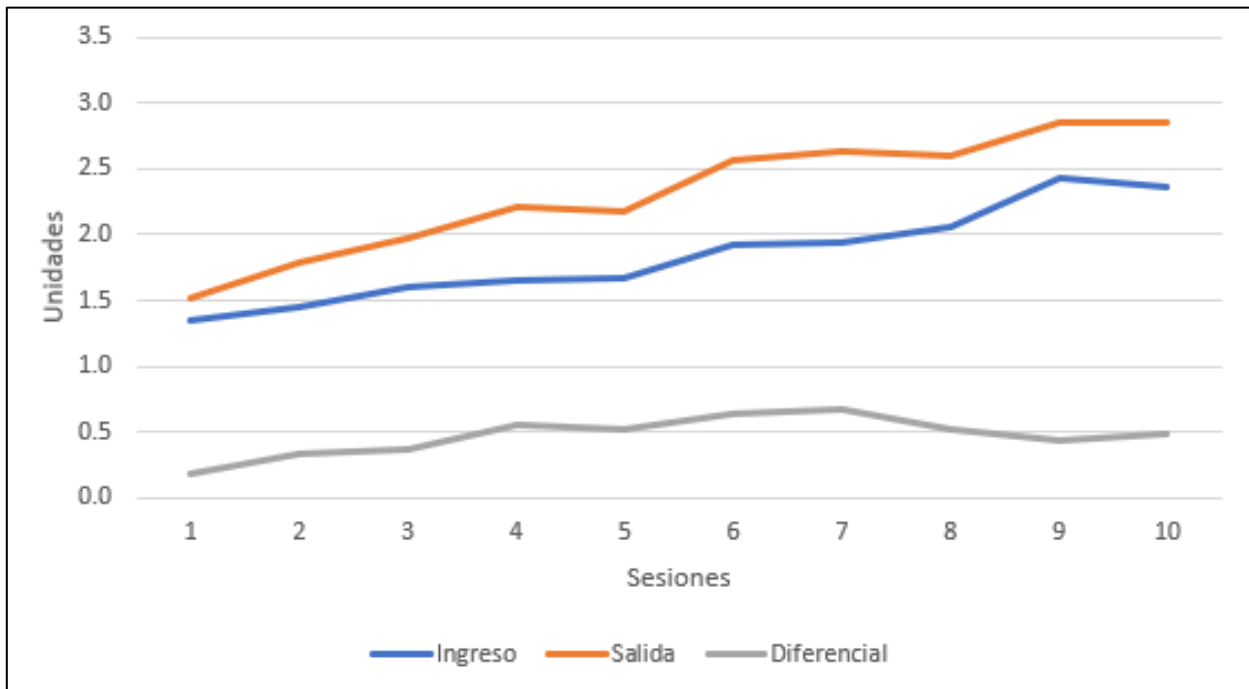
Sesión	Ingreso	Salida	Diferencial	P-valor	Significancia
Caracol	1.34239	1.52174	0.17935	0.069	N.S
Palta	1.44565	1.78804	0.34239	0.016	*
Guanábana	1.60326	1.96739	0.36413	0.000	**
Tortuga	1.65217	2.21196	0.55978	0.000	**
Lechuga	1.66848	2.18478	0.51630	0.000	**
Tomate	1.92935	2.56522	0.63587	0.000	**
Beterraga	1.94565	2.62500	0.67935	0.000	**
Fresa	2.06522	2.59239	0.52717	0.000	**
Pollitos	2.42391	2.85870	0.43478	0.000	**
Conejo	2.36413	2.84783	0.48370	0.000	**

\*: Significativo a un 95%, \*\*: Significativo a un 99%.

Como podemos observar en la tabla 1, los resultados indican que hay una mejora significativa desde el punto de vista estadístico en 9 de las 10 sesiones, el grafico 1 ilustra la evolución de los alumnos a lo largo de las 10 sesiones aplicadas. Estos hallazgos indican que hay una mejora significativa desde el punto de vista estadístico en 9 de las 10 sesiones de aprendizaje, el grafico 1 ilustra la evolución de los alumnos a lo largo de las 10 sesiones aplicadas. Estos resultados son compatibles con los hallazgos de la investigación de Cogollo y Romaña (2016) dado que “Se puede contrastar que niñas y niños del nivel preescolar están en la capacidad de desarrollar pensamiento científico, superar la intuición y el sentido común, es decir adaptar las ideas a los hechos, justificar posturas, tomar decisiones y emitir explicaciones con lógica y coherencia; lo cual se facilitará con una apropiada inducción a conocimientos calificados, asociados al contexto en el que los estudiantes están inmersos” (pg. 116)

Como podemos ver, tanto en la tabla 1 como en el grafico 1, hay una respuesta positiva en la respuesta de

los estudiantes a lo largo de las 10 sesiones que conforman el proyecto de aprendizaje para el desarrollo de habilidades científicas aplicado a los niños. En la primera sesión de aprendizaje, denominada “Explorando el mundo del Caracol”, respecto al desarrollo de las habilidades científicas en los niños, no hay una significancia estadística con respecto a la prueba de entrada y de salida, a diferencia de las otras diez sesiones. Esto es comprensible dado que tanto los docentes como los niños están en un periodo de adaptación inicial a la nueva metodología, sin embargo, la tendencia es que a partir de la segunda sesión se obtiene resultados favorables. Estos hallazgos son acordes a lo presentado por Furman (2014) quien resalta “Por supuesto, en un comienzo esas investigaciones, exploraciones y problemas a resolver serán simples, acotados y se resolverán con una guía muy cercana por parte del docente. Luego, poco a poco, se irán complejizando y requerirán mayores niveles de autonomía por parte de los alumnos” (pg. 44).



*Grafico 1: Evolución de la respuesta de los estudiantes al proyecto de aprendizaje*

A partir de la sesión número 02, denominado “Explorando el mundo de la palta”, los resultados se muestran en la Tabla 1: Diferencias entre las pruebas de entrada y salida correspondiente a cada sesión de aprendizaje, el valor de  $p < 0.016$ , es significativo, lo cual implica que los estudiantes exploran los objetos, el espacio y hechos que acontecen en su entorno, es decir hace preguntas en base a su curiosidad, proponen posibles respuestas, lo cual fue difícil inicialmente y a medida que se desarrollaron las sesiones de aprendizaje, fueron mejorando significativamente. En este sentido, Honor (2015) encontró que los niños desarrollaron habilidades para identificar problemas, “Los estudiantes suelen identificar problemas que les afecta

directamente a ellos y ellas, es por ello que las maestras aprovecharon estas situaciones para planificar situaciones de aprendizajes, como se evidencia en la programación curricular anual” (Pg. 72)

La tabla 2 muestra los resultados finales correspondiente al análisis integral de las medias obtenido entre las pruebas de entrada y salida. Finalmente hay evidencia estadística para poder afirmar que la aplicación del proyecto de aprendizaje es efectivo en sus 10 sesiones para desarrollar la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” en un grupo de niños de nivel inicial.

**Tabla 2: Diferencias en la evaluación de entrada y salida del proyecto de aprendizaje**

Sesiones	Ingreso	Salida	Diferencial	P-valor	Significancia
10	1.84402	2.31630	0.47228	0.020	*

\*: Significativo a un 95%, \*\*: Significativo a un 99%.

Haciendo una mirada más profunda a los resultados ya mencionados líneas arriba, es necesario referir nuestro rol como docentes mediadores durante la aplicación del proyecto “Explorando los animales y plantas que viven en el huerto escolar”, nos ha permitido conocer los saberes previos con los que los niños ya contaban, relacionar sus experiencias previas con nuevos descubrimientos, que luego serían convertidos en nuevos aprendizajes, fortaleciendo sus habilidades científicas en cada aplicación de cada sesión, lo cual lo podemos corroborar con el estudio realizado por Gómez (2018), en donde concluye que el maestro debe ser un facilitador que propone y no que impone. Debe guiar al niño para que avance, brindándole la oportunidad de equivocarse o de saber que está equivocado y de encontrar él mismo la verdad.” (Pg. 34)

para darle solución al mismo, ello se reafirmar en la postura que expresan Ceballos y Arroyo (2017) quienes afirman que se puede articular una formación investigativa disminuyendo el lenguaje de la investigación al nivel de los estudiantes, apoyados de herramientas y situaciones didácticas que contribuyan a familiarizar a los estudiantes desde los primeros grados de escolarización con el proceso investigativo, y les invite a plantearse preguntas.

De igual manera también se pudo observar la mediación que existe de niño a niño, la importancia de esta mediación la encontramos en la diversidad de opiniones al momento de observar un fruto en la mesa o los árboles frutados en el jardín, al brindar sus opiniones sobre los materiales que deben llevar, diseñando sus estrategias para abordar las situaciones que se les presentaba escuchando la opinión de sus demás compañeros para resolver un problema, y sobre todo indagando y experimentando en su medio con sus pares

Después de la aplicación de estas 10 sesiones que componía el proyecto: “Explorando los animales y plantas que viven en el huerto escolar”, podemos señalar que se trabajó de forma integral con las demás áreas que señala el Currículo Nacional de Educación Básica, como son: personal social, comunicación, matemática y psicomotricidad, debido a que en cada una de las sesiones se observó que los niños hacían uso de las nociones matemáticas al seleccionar, agrupar, ordenar y comparar, los frutos de los árboles cuando eran llevados al aula, es así como en estas situaciones los niños hacían uso de su motricidad en su totalidad, al momento de coger, seleccionar las semillas, observarlas con la lupa (motricidad fina) así como también demostrando equilibrio (motricidad global) al desplazarse llevando las canastas con los materiales que íbamos a usar, hojas y frutos que se recogían en el

huerto de la IIEE, luego de ello dictaban sus conclusiones y las comunicaban a sus demás compañeros de las otras aulas, todas estas experiencias han consolidado un desarrollo integral del niño, acercándolos cada vez más al Perfil de Egreso del nivel Inicial, así como lo encontramos en el Programa curricular nivel inicial (2018), “el logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica Regular se favorece por el desarrollo de diversas competencias”, ello también es reafirmado por Ruiz (2018), quien sostiene que: “la educación en ciencias se vuelve esencial para la educación de las personas, pues permite su desarrollo integral y las potencia en diversas habilidades que le permiten enfrentar la sociedad compleja y en constante cambio.”

#### 4. Conclusiones y recomendaciones

En base a los resultados obtenidos en la presente investigación podemos concluir que el proyecto de aprendizaje de 10 sesiones basado en la metodología indagatoria aplicado en los niños de 4 años, aula naranja de la institución educativa inicial N° 005-San Diego, durante el año 2019, es eficiente para desarrollar las habilidades científicas. Esto dada la evidencia estadística que muestra que 9 de las 10 sesiones de aprendizaje produjeron una mejora significativa entre las evaluaciones de ingreso y salida. Además, el análisis final de las medias de las pruebas de entrada y salida muestra diferencias significativas lo que significa globalmente que tras la aplicación de cada sesión de aprendizaje hubo mejoras cuantitativas en el desarrollo de habilidades científicas del grupo de niños tratados. Se recomienda en primer lugar aplicar el proyecto de aprendizaje sobre niños que cursen el nivel inicial para desarrollar eficientemente habilidades científicas. Además, se puede replicar el modelo de desarrollo del proyecto de aprendizaje en niños del primer y segundo grado de primaria para potenciar el desarrollo de estas habilidades.

#### Conflictos de intereses

Los autores firmantes del presente trabajo de investigación declaran no tener ningún potencial conflicto de interés personal o económico con otras personas u organizaciones que puedan influir indebidamente con el presente manuscrito.

#### Contribuciones de los autores

Preparación y ejecución: EM, VS, LE, JO; Desarrollo de la metodología: EM, VS, LE, JO; Concepción y diseño: EM, VS, LE, JO; Edición del artículo: EM, VS, LE, JO; y, Supervisión del estudio: EM, VS, LE, JO.

#### 5. Bibliografía

- Bretel, B. Méndez, Z. (2013) La indagación, una ruta para aprender a conocer desde edades tempranas. Sistematización de dos experiencias de innovación y buenas prácticas educativas. Fondo Nacional para el Desarrollo de la Educación peruana. Lima. 64pg.
- Ceballos Vasquez, L. J., & Arroyo Tobio, M. C. (2018). Desarrollo de Competencias Científicas a Partir De Una Estrategia Didáctica En Estudiantes Del Grados 8ª De La Institución Educativas Antonio Nariño de Montería. Cordoba – Colombia. 119pg.
- Cepeda, H. I. F., Correa, K. E. M., Lozano, E. V., & Urquiza, D. F. Z. (2018). Análisis crítico del conductismo y constructivismo, como teorías de aprendizaje en educación. Open Journal Systems en Revista: REVISTA DE ENTRENAMIENTO, 4(1), 01-12.
- Cogollo, E. L., & Romaña, D. Z. (2016). Desarrollo del pensamiento científico en preescolar: una unidad didáctica basada en el ciclo de Soussan para la protección del cangrejo azul. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Medellín. 203pp.
- Eugenio Gozalbo, M., Zuazagoitia Baltar, D., & Ruiz-González, A. (2018). Huertos EcoDidácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial.
- Furman, M. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación. Santillana. Buenos Aires. 90pg.
- Gomez Lloclla, Miryam Yaquelit. "Los experimentos y el desarrollo de la actitud científica en los niños del nivel inicial." (2018). Facultad de Educación – Universidad Nacional de Tumbes. Tumbes. 85pg.
- Hernández R., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (2013). Metodología de



- la investigación (Vol. 1, pp. 233-426). México, DF: McGraw-hill.
- Honor Casaperalta, Y. (2015). Habilidades de indagación científica promovidas por el programa “Tierra de Niños” en la IE 50482-Cusco. Sistematización de la experiencia educativa 2009-2014. Facultad de educación – UNSACC. Cusco. 124pg.
- Huayanay-Espinoza, C. A., Sánchez-Orellana, R., Flores-Cordova, G., Bringas-Delgado, R., Pérez-Romero, F., & Huicho, L. (2018). La agenda de investigación para la educación superior en el Perú: Hacia el diseño de políticas públicas basadas en evidencia. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 12(1), 301-306.
- Izurieta, M. Y. C. (2020). Educación inicial y sus metodologías en el diseño de planificación. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(7), 31-42. España. 9pp.
- MINEDU. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Revisado de <http://www.minedu.gob.pe> > currículo. Lima. 231 pp.
- Quintanilla, M., Orellana, M., & Daza, S. (2011). La ciencia en las primeras edades como promotora de competencias de pensamiento científico. *Enseñanza de las Ciencias Naturales en las primeras edades: su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico (59-82)*. Barracabermeja: Litogital.
- Taboada Caro, M. I. (2019). Resultados de la prueba PISA en el Perú: análisis de la problemática y elaboración de una propuesta innovadora. Universidad de Piura. Lima. 44pp.
- Tishman, S., & Palmer, P. (2005). Pensamiento visible. *Leadership compass*, 2(4), 1-3. Santiago de Chile. 5pg.
- Ruiz Henríquez, A. (2018). Implementación del método indagatorio como herramienta para mejorar las prácticas pedagógicas en los docentes de primer ciclo básico fortaleciendo los aprendizajes significativos en sus estudiantes, al realizar clases de ciencias naturales (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Educación). Santiago de Chile. 101pg.
- Toma, R. B., Greca, I. M., & Meneses-Villagrá, J. Á. (2017). Dificultades de maestros en formación inicial para diseñar unidades didácticas usando la metodología de indagación. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, Cádiz. 14(2), 441-457.