

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICO

“13 DE JULIO DE 1882” – SAN PABLO

PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL



“LA APLICACIÓN DE EXPERIMENTOS DE CIENCIAS PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO, EN EL ÁREA DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 5 AÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 1553 - SAN IGNACIO DE
UNANCA -SAN PABLO- REGIÓN CAJAMARCA, 2019”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR DE
EDUCACIÓN INICIAL

AUTOR

 CHILÓN HERNÁNDEZ, Yesenia Liliana

ASESOR

Lic. COTRINA RODRÍGUEZ, BLANCA FLAVIA

SAN PABLO – CAJAMARCA- PERÚ

TÍTULO DE LA TESIS.

“LA APLICACIÓN DE EXPERIMENTOS DE CIENCIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO, EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE 5 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 1553 - SAN IGNACIO DE UNANCA- SAN PABLO- REGIÓN CAJAMARCA, 2019”

YESENIA LILIANA CHILÓN HERNÁNDEZ

AUTOR

PRESENTADA AL: IESP “13 DE JULIO DE 1882” – SAN PABLO

PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: PROFESOR DE EDUCACIÓN INICIAL

APROBADO POR:

.....
PRESIDENTE DEL JURADO
PROF. OSCAR ORLANDO SORIANO PALOMINO

.....
SECRETARIO DEL JURADO
PROF. VÍCTOR OSWALDO TERÁN ARCE

.....
INFORMANTE DEL JURADO
PROF. PERCI GUINSHON AZAÑEDO ALCÁNTARA

.....
ASESORA DE LA INVESTIGACIÓN
LIC. BLANCA FLAVIA COTRINA RODRÍGUEZ

2020

A mi madre, por su ejemplo de superación y su apoyo constante para lograr cada una de mis metas profesionales.

Yesenia.

AGRADECIMIENTO

Mi infinita gratitud a Dios, por iluminarme y bendecirme siempre.

A los directivos y docentes del Instituto de Educación Superior Pedagógico “13 de Julio de 1882”, por sus sabias enseñanzas y acertadas orientaciones para alcanzar mi meta y seguir superándome profesionalmente.

A mi madre y demás familiares, por su apoyo constante en búsqueda de ser mejor cada día y del bienestar familiar.

Yesenia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	I
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Justificación del estudio.....	4
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivo específico.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.2. Bases teóricas.....	9

2.3. Bases conceptuales.....	15
2.4. Hipótesis.....	33
2.5. Variables y su operacionalización.....	33
2.5.1. Variables.....	33
2.5.2. Operacionalización de las variables.....	34
CAPÍTULO III: DESARROLLO METODOLÓGICO.....	35
3.1. Tipo de investigación.....	35
3.2. Método de investigación.....	35
3.3. Diseño de investigación.....	36
3.4. Población y muestra.....	36
3.4.1. Población.....	36
3.4.2. Muestra.....	36
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	37
3.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	37
3.7. Aspectos éticos.....	38
3.8. Resultados.....	39
3.9. Discusión.....	46
3.10. Comprobación De Hipótesis.....	48
CONCLUSIONES.....	49

RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS.....	51
ANEXOS.....	52

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Prueba T de Student para medias de dos muestras emparejadas.....	45
Gráfico 1. Cantidad de niños y niñas según nivel de logro de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada.....	40
Gráfico 2. Cantidad de niños y niñas según nivel de logro de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida.....	42
Gráfico 3. Comparación de la cantidad de niños y niñas según nivel de logro de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada y de salida.....	44

El trabajo de investigación “La aplicación de experimentos de ciencias para el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 1553 - San Ignacio de Unanca-San Pablo- región Cajamarca, 2019”, tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.

La investigación se llevó a cabo con una muestra seleccionada de manera no probabilística, la misma que estuvo constituida por 6 niños y niñas de 5 años de edad de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca, distrito y provincia de San Pablo; a través del método experimental se les aplicó una prueba de entrada para identificar su nivel real en el desarrollo de su pensamiento científico; luego, se desarrolló con ellos un programa de experimentos de ciencias en el tercer trimestre del año escolar 2019; y, finalmente, se les aplicó una prueba de salida a fin de determinar el nivel de logro alcanzado por los referidos niños y niñas respecto al desarrollo de su pensamiento científico.

Los resultados obtenidos en la investigación, donde el 100% de niños y niñas logran los aprendizajes esperados (A), y los de la prueba T de Student, donde el valor del Estadístico t (0) es menor al valor crítico de t (dos colas) (3.182446305); permite aceptar y confirmar la hipótesis que la aplicación del programa de experimentos de ciencias influye significativamente en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas de la muestra.

Palabras Clave: Experimento de ciencias, desarrollo, pensamiento científico.

ABSTRACT

The research work “The application of science experiments for the development of scientific thinking, in the area of Science and Technology, in the 5-year-old boys and girls of the Initial Educational Institution No. 1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo , Cajamarca region, 2019”, aimed to determine the influence of the application of science experiments in the development of scientific thinking, in the area of Science and Technology, in the 5-year-old boys and girls of the Initial Educational Institution No. 1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, Cajamarca region, 2019.

The investigation was carried out with a sample that was not probabilistically selected, the same one that consisted of 6 5-year-old boys and girls of the Initial Educational Institution No. 1553 of San Ignacio de Unanca, district and province of San Pablo ; through the experimental method an entrance test was applied to identify their real level in the development of their scientific thinking; then, a science experiment program was developed with them in the third quarter of the 2019 school year; and, finally, an exit test was applied in order to determine the level of achievement achieved by the referred children regarding the development of their scientific thinking.

The results obtained in the investigation, where 100% of boys and girls achieve the expected learning (A), and those of the Student's T test, where the value of the Statistic $t(0)$ is less than the critical value of t (two tails) (3.182446305); It allows to accept and confirm the hypothesis that the application of the science experiment program significantly influences the development of the scientific thinking of the children in the sample.

Keywords: Science experiment, development, scientific thinking.

INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación “La aplicación de experimentos de ciencias para el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019”, consta de cinco capítulos, como a continuación se detalla: Capítulo I, referido al problema de investigación, el mismo que comprende planteamiento y formulación del problema, justificación del estudio y objetivos; Capítulo II, referido al marco teórico, donde se considera antecedentes de la investigación, bases teóricas de sus variables, bases conceptuales, hipótesis, variables y su operacionalización; Capítulo III, referido al desarrollo metodológico, en el que se considera el tipo, método y diseño de investigación, además, la población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnica de procesamiento y análisis de datos, aspectos éticos; Capítulo IV, que comprende los resultados obtenidos de la investigación; Capítulo V, referido a la discusión de los resultados en contraste con el marco teórico que respalda a la investigación.

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Desde hace mucho tiempo se ha creído que el desarrollo de las capacidades investigativas de los estudiantes debe darse a partir de los últimos grados de la Educación Primaria y, con mayor énfasis, en la Educación Secundaria, excluyendo prácticamente a los niños y niñas de los grados inferiores y hasta de Educación Inicial; sin embargo, estas creencias han ido paulatinamente superándose con las últimas propuestas curriculares planteadas para Educación Inicial particularmente, tal es el caso del Programa Curricular de Educación Inicial, en el marco del nuevo Currículo Nacional de Educación Básica, que plantea lo siguiente:

Los niños y niñas, desde sus primeros años, sienten curiosidad, asombro y fascinación por todo aquello que se presenta ante sus ojos; es así que exploran y experimentan diversas sensaciones que les permiten descubrirse y descubrir el mundo que los rodea para conocerlo y comprenderlo mejor. A partir de estas experiencias, comienzan a reconocer y

a diferenciar sensaciones internas y externas de su cuerpo, a explorar el espacio y los objetos que hay en él; así descubren texturas, formas y otras características. Además, empiezan a comparar y establecer ciertas relaciones entre sus acciones y los efectos que producen en los objetos que manipulan. De esta manera, obtienen información que los aproxima a un conocimiento más profundo y complejo de su propio cuerpo y de los objetos, así como de los fenómenos y hechos que acontecen en la naturaleza. Además, en este proceso, el desarrollo de su lenguaje les permitirá expresar y comunicar sus descubrimientos, describir lo que observan o experimentan, y dar a conocer sus propias “ideas y teorías”. (Minedu, 2017, p. 185)

Esta situación problemática no es ajena a la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca, provincia de San Pablo, región Cajamarca, donde por las mismas creencias o por el hecho de que las docentes desconfían de las capacidades de sus estudiantes, es decir, tienen bajas expectativas de aprendizaje de ellos, no promueven ni plantean experimentos científicos para que los niños y niñas, sobre todo de 5 años de edad, experimenten situaciones que les llama la atención o que les interesa conocer, de allí que la mayoría de ellos sólo se limitan a seguir instrucciones de su maestra o a repetir planas sin tener la posibilidad de explorar el mundo que le rodea o le inquieta. En tal sentido, resulta necesario investigar sobre este tema para ver cómo los experimentos de ciencias influyen en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas aludidos(as).

1.2. Formulación del problema

¿Cómo influye la aplicación de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca -San Pablo- región Cajamarca, 2019?

1.3. Justificación del estudio

La investigación se justifica teóricamente, porque se toma en cuenta los aportes teóricos de Furman, Piaget y Vygotsky respecto al desarrollo cognitivo y sociocultural de los niños y niñas de 5 años de edad; también, de manera práctica, ya que se investiga un problema del contexto de aula e institución educativa, como es el desarrollo de las capacidades investigativas de los niños y niñas de las referidas edades; por último, se justifica metodológicamente, por el hecho de utilizar métodos, técnicas e instrumentos de investigación de manera particular y de acuerdo al hecho a investigar, el mismo que puede servir de base para futuras investigaciones.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el nivel real de desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca.
- Aplicar un programa de experimentos científicos a los niños y niñas del grupo experimental.

- Identificar el nivel alcanzado por los niños y niñas del grupo experimental respecto al desarrollo del pensamiento científico, después de la aplicación del programa de experimentos científicos.
- Evaluar el grado de influencia del programa de experimentos científicos en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas del grupo experimental.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Villamizar, Soler y Vargas (2016), realizaron la tesis “El desarrollo del pensamiento científico en el niño de pre-escolar de la escuela rural el diamante a partir de la construcción de la conciencia ambiental”, para optar la licenciatura en Pedagogía Infantil en la Corporación Universitaria Iberoamericana Convenio EDUPOL, teniendo como objetivo general diseñar y validar acciones didácticas y de investigación para el desarrollo del pensamiento científico en el niño en edad preescolar que promueve la exploración, la experimentación y el pensamiento casual; arribando, entre otras, a las siguientes conclusiones:

En cuanto a los estudiantes de preescolar se evidenció un cambio de pensamiento y de habilidades de aprendizaje referente al cuidado del medio ambiente ya que a lo

largo del desarrollo de once actividades en un lapso de tiempo de ocho meses e integrando distintas áreas como naturales, español, matemáticas, artística e informática se propició el desarrollo del pensamiento científico haciéndolos partícipes y actores en las diferentes actividades donde eran ellos los que realizaban los procesos, las preguntas, las hipótesis y las anticipaciones de esta manera se abrió la posibilidad para que los niños comprendieran de forma práctica algunos fenómenos de su entorno, realizaran juicios valorativos, dieran propuestas innovadoras y alternativas de un buen uso del cuidado del medio ambiente y cómo hacer que sus padres los ayudaran en esta labor.

Durante el proceso de desarrollo de las actividades de tipo científico los estudiantes fueron fortaleciendo sus conocimientos y habilidades ya que estas actividades fueron construidas con el propósito de fomentar el desarrollo cognitivo de enseñanza-aprendizaje fomentado el desarrollo del pensamiento científico, dando así que los mismo estudiantes fueran los encargados de replicar estas actividades tanto como la información que han aprendido en el salón de clase a sus casas y al mismo tiempo observando, cuestionando, analizado, proponiendo diferentes acciones que permitan una solución de lo que actualmente está afectando su medio ambiente que lo rodea. Cada habilidad que los estudiantes adquirieron durante este largo procesos de enseñanza- aprendizaje fueron tomados como referentes de trabajo para implementar actividades que complementen el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de preescolar en la Sede El Diamante Institución Educativa Técnica Agropecuaria Alfredo Noble.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Calle (2017), realizó la tesis “Los pequeños investigadores del siglo XXI” para desarrollar habilidades investigativas en niños de Inicial. I.E. N° 129,” San Luis, 2016”, para optar el grado académico de Maestro en Educación Infantil y Neuroeducación en la Universidad César Vallejo, teniendo como objetivo determinar qué efecto tiene el programa “Los pequeños investigadores del Siglo XXI” en la mejora del desarrollo de habilidades de la observación en los niños de inicial I.E. N° 129 San Luis, 2016; arribando, entre otras a las siguientes conclusiones:

La aplicación del programa “Los pequeños investigadores del siglo XXI”, que consiste en realizar experimentos con el uso de actividades creativas y recreativas. De haber contrastado los datos llegamos a la conclusión que, con respecto al contraste de la prueba de hipótesis general, estadísticamente se muestra que el p es $0,00 < \alpha$ (alfa-0,005) y $Z = (-3,992)$ es $<$ que $-1,96$ (punto crítico), por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Luego de la aplicación del programa se ha logrado incrementar las habilidades investigativas. De haber contrastado los datos arrojan que el valor resultante muestra, que con respecto al contraste de la prueba de hipótesis 5, los estadísticos muestran que el p es $0,00 < \alpha$ (alfa-0,005) y $Z = (-3,992)$ es $<$ que $-1,96$ (punto crítico) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Sota (2015), realizó la tesis “Experimentos sencillos para el desarrollo de la actitud científica en los estudiantes de cinco años de la cuna jardín N° 03. Huaral – 2015”, para optar el grado de Magíster en Ciencias de la Educación con mención en Didáctica de la enseñanza de Educación Inicial, en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, teniendo

como objetivo general evaluar los efectos que producen la aplicación de experimentos sencillos en el desarrollo de la actitud científica de los estudiantes de 5 años de la Cuna Jardín N° 03-Huaral.; arribando a la siguiente conclusión: “La aplicación de experimentos sencillos tiene efectos positivos en el desarrollo conceptual, procedimental y afectivo de los estudiantes de 5 años”.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget

Para Piaget, el desarrollo cognitivo era una reorganización progresiva de los procesos mentales resultantes de la maduración biológica y la experiencia ambiental. Creía que los niños construyen una comprensión del mundo que los rodea, experimentan discrepancias entre lo que saben y lo que descubren en su entorno, y luego ajustan sus ideas en consecuencia. Además, Piaget afirmó que el desarrollo cognitivo está en el centro del organismo humano y que el lenguaje depende del conocimiento y la comprensión adquiridos a través del desarrollo cognitivo. El trabajo de Piaget, mencionado anteriormente, recibió la mayor atención.

Mediante su estudio en el ámbito de la educación, Piaget se enfocó en dos procesos, a los que llamó asimilación y la acomodación. Para Piaget, la asimilación significaba la integración de elementos externos en las estructuras de la vida o ambientes, o aquellos que podríamos tener a través de la experiencia. La asimilación es cómo los seres humanos perciben y se adaptan a la nueva información. Es el proceso de adecuar nueva información en los esquemas cognitivos preexistentes. La asimilación es la que se reinterpretan nuevas experiencias para encajar en, o asimilar con, la antigua idea. Se

produce cuando los seres humanos se enfrentan a la información nueva o desconocida y hacen referencia a la información previamente aprendida con el fin de hacer sentido de ella. Por el contrario, la acomodación es el proceso de que el individuo tome nueva información del entorno y altere los esquemas preexistentes con el fin de adecuar la nueva información. Esto ocurre cuando el esquema (conocimiento) existente no funciona y necesita ser cambiado para hacer frente a un nuevo objeto o situación. La acomodación es imperativa, ya que es la forma en la que la gente conseguirá interpretar nuevos conceptos, esquemas, marcos, y más. Piaget creía que el cerebro humano ha sido programado a través de la evolución para brindar equilibrio, que es lo que él cree que en última instancia, influye en las estructuras de los procesos internos y externos a través de la asimilación y la acomodación.

Piaget propuso cuatro etapas del desarrollo cognitivo: la etapa Sensorio-Motora, pre-operacional, operaciones concretas y operaciones formales. Para este estudio, es necesario desarrollar la etapa pre-operacional, que es la que se encuentran transitando los niños y niñas con lo que se ha realizado la investigación y es como a continuación se detalla:

La segunda etapa de Piaget, la etapa pre-operacional, comienza cuando el niño empieza a aprender a hablar, en torno a los dos años y se prolonga hasta la edad de siete años. Durante esta etapa previa a las operaciones de desarrollo cognitivo, Piaget observó que los niños todavía no comprenden la lógica concreta y no pueden manipular mentalmente la información. En esta etapa, en los niños tiene lugar el incremento del juego y el fingimiento. Sin embargo, el niño todavía tiene problemas para ver las cosas desde diferentes puntos de vista. Los juegos de los niños se clasifican principalmente por el juego simbólico y la manipulación de símbolos. Dicho juego es demostrado por la idea

de que las fichas son aperitivos, los trozos de papel son platos, y una caja es una mesa. Sus observaciones de símbolos ejemplifican la idea de juego con la ausencia de los objetos reales en cuestión. Mediante la observación de secuencias de juego, Jean Piaget fue capaz de demostrar que, hacia el final del segundo año, se produce un nuevo tipo de funcionamiento psicológico cualitativo, este se conoce como el estadio pre-operativo.

El estadio pre-operativo es escaso y lógicamente inadecuado con respecto a las operaciones mentales. El niño es capaz de formar conceptos estables, así como creencias mágicas. Sin embargo, este todavía no puede realizar operaciones, que son tareas que el niño puede realizar mentalmente, en lugar de hacerlo físicamente. El pensamiento en esta etapa sigue siendo egocéntrico, lo que significa que el niño tiene dificultades para ver el punto de vista de los demás. La etapa de las pre-operaciones se divide en dos sub-etapas: La etapa de las funciones simbólicas, y la sub-etapa del pensamiento intuitivo. La subetapa de la función simbólica es cuando los niños son capaces de entender, representar, recordar objetos e imágenes en su mente sin tener el objeto en frente de ellos. La sub-etapa del pensamiento intuitivo es que los niños tienden a proponer las preguntas de por qué y cómo llegar. Esta etapa es cuando los niños quieren entender todo.

2.2.2. Teoría del juego de Furman

Furman (2016), afirma que los niños, desde muy pequeños, ya muestran los primeros rudimentos del pensamiento científico y tecnológico. También subraya que, para que ese pensamiento se desarrolle y profundice, hace falta enseñarlo de manera intencional. Al respecto, considera importante responder las siguientes preguntas: ¿De qué modos se puede enseñar el pensamiento científico y el tecnológico en la infancia? ¿Qué tipo de

experiencias de aprendizaje logran capitalizar la curiosidad y las capacidades de los chicos y llevarlas más allá, para potenciarlas hacia la construcción de ideas cada vez más complejas y hábitos de la mente cada vez más potentes?

En esta línea, Furman (2016) propone como estrategia para la enseñanza de las ciencias “jugar el juego completo”, manifestando lo siguiente:

A menudo, la enseñanza de las ciencias naturales (en especial a medida que los alumnos crecen) adolece de lo que Perkins diagnostica como epidemia de “elementitis”, es decir, la enseñanza de conocimientos fragmentados que nunca terminan de tener un sentido completo, como si fueran las partes de un rompecabezas que nunca se junta y que los alumnos deberán descubrir más adelante, si es que eso alguna vez termina sucediendo. La otra epidemia que describe Perkins es la de “sobre-itis”, es decir, de aprender sobre el rompecabezas, describiendo sus piezas al detalle, pero sin haberlo tocado ni tratado de armar jamás.

En las clases de Ciencias naturales, por ejemplo, los chicos suelen estudiar con muchísimo detalle sobre las partes y funciones del cuerpo humano (en un claro caso de “elementitis”), pero sin terminar de entender cómo trabajan juntas y cómo se refleja ese funcionamiento integrado del organismo en nuestra vida cotidiana. O aprenden sobre los distintos componentes del “método científico”, como las preguntas, las hipótesis y las conclusiones (la “sobre-itis”), pero pocas veces viven en carne propia el placer que conlleva diseñar y llevar a cabo una investigación junto con otros. (p. 42-43)

Por el contrario, la propuesta de enseñar a jugar “el juego completo” desde el inicio, a partir de prácticas auténticas en versiones más simples, implica que quien aprende pueda

tener claro desde el vamos el sentido del proceso en el que está embarcado. Le da a toda la empresa de aprendizaje un sentido claro. Y tiene la belleza de que la pregunta por el sentido (el archiconocido “¿por qué tengo que aprender esto?”) se responde sola, genuinamente, en tanto los chicos nunca dejan de tener la visión global de lo que están haciendo y aprendiendo. En palabras de Perkins: “Puede que no lo hagas bien, pero al menos sabés qué estás haciendo y por qué” (p. 43)

Como en todas las otras áreas, en ciencias y tecnología, creo que enseñar a jugar el juego completo se basa en ofrecer, a los chicos, oportunidades de participación en las prácticas auténticas de cada disciplina. Por ejemplo, en ciencias naturales, se tratará de que los niños puedan participar en investigaciones y exploraciones sobre fenómenos del mundo natural que puedan resultarles intrigantes, tanto sobre preguntas propuestas por el docente como respecto de las propias. En tecnología, se tratará de que los alumnos se enfrenten a un problema a resolver para el cual deban diseñar o mejorar algún artefacto tecnológico, recorriendo en forma colaborativa el proceso de planificación y revisión asociado a toda creación tecnológica.

La participación en prácticas auténticas de cada disciplina se enmarca en la línea teórica conocida como constructivismo sociocultural. Esta perspectiva, que parte del trabajo fundacional de Lev Vygotsky y de muchos otros investigadores, como Jerome Bruner, David Ausubel, Ann Brown y Jean Lave y Etienne Wenger, enfatiza la importancia crucial del contexto y la interacción con el otro, en particular por medio del lenguaje, en todo proceso de aprendizaje. Así, subraya la necesidad de que los aprendices participen de comunidades de aprendizaje en las que se trabaje sobre problemas auténticos, que tengan sentido para ellos, de la mano de un “otro” más experimentado (el docente) que

planifique y organice ese espacio de trabajo, marque el rumbo, guíe para sortear las etapas difíciles y ayude a sistematizar lo aprendido.

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. Pero lo importante, lo irrenunciable diría yo, será que el sentido del “juego completo”, nunca se pierda. (p. 44)

En el nivel inicial y el primer ciclo del nivel primario felizmente las elementitis y sobre-itis que criticaba Perkins no están tan instaladas. En muchos países, en estas edades las ciencias naturales se enseñan de la mano de otras áreas, como las ciencias sociales o la tecnología, buscando que los niños construyan una mirada integrada y curiosa sobre el contexto que los rodea (en distintos países estas áreas integradas suelen recibir nombres como “conocimiento del mundo” o “estudios ambientales”). En particular, en el nivel inicial, muchos docentes trabajan organizando la enseñanza por proyectos, que por lo general proponen un abordaje vivencial y en profundidad de los temas en estudio.

Aquí nuevamente contamos con un punto de partida privilegiado para la formación del pensamiento científico y tecnológico, en tanto la participación de los niños en prácticas auténticas va de la mano con la tradición educativa del nivel inicial y, aunque un poco menos marcada, del primer ciclo de la escuela primaria. Como enfatizan García y Domínguez (2012), el mundo en el que viven los niños “no está sectorizado”, y (¡como buenos seres humanos!) los chicos conciben el mundo de manera integrada, como lo

hacemos nosotros. Felizmente, creo yo, esto se refleja en el abordaje más interdisciplinar que suele tener la educación en los primeros años.

Sin embargo, el desafío en estas exploraciones conjuntas de más de un área (por lo general, las ciencias sociales y las naturales) y en el trabajo por proyectos suele ser no perder de vista los modos de conocer y las ideas propias de las ciencias naturales, y lograr trabajarlos en profundidad. Particularmente, las investigaciones muestran que la falta de familiaridad y confianza de los docentes con los contenidos propios de las ciencias naturales, muchas veces hacen que estos temas queden “desdibujados” en el marco de proyectos más amplios, que se dejen para después o incluso que directamente no se trabajen en esta etapa de la trayectoria escolar de los niños (Erden y Sönmez, 2011; Sackes, 2014). Por eso, sabemos que el camino para instalar en los jardines y las escuelas una enseñanza contextualizada, con sentido, pero que al mismo tiempo permita que los niños avancen en sus ideas intuitivas y desarrollen las capacidades asociadas al pensamiento científico y tecnológico, requiere acompañar a los docentes en su propio acercamiento a las ciencias naturales y la tecnología y sus didácticas. (p. 46)

2.3. Bases conceptuales.

2.3.1. Experimentos de ciencias o científico.

Según Hernández Sampieri (2014), el experimento científico es aquel en que se involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos, o sea, es un estudio de investigación en que se manipula deliberadamente una o más variables independientes (supuesta causa) para analizar las consecuencias de esa

manipulación sobre una o más variables dependientes (que es el supuesto efecto) dentro de una situación de control para el investigador.

2.3.2. Pensamiento Científico.

El pensamiento científico es la capacidad que tienen las personas de formular ideas y representaciones mentales de forma racional y objetiva. Este parte de observaciones y experiencias que generan interrogantes o “dudas metódicas” para Descartes. A partir de estas interrogantes se elaboran sistemas de comprobación que las aprueban o descartan. Estos métodos de comprobación se basan en la experiencia y la medición. (Morales, s.f.)

2.3.3. Los niños y niñas como investigadores innatos

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2012), las capacidades investigativas de los niños y niñas se desarrolla de la siguiente manera:

Cuando nace un niño ante sus ojos se presenta todo un mundo nuevo, el cual irá descubriendo de acuerdo a sus posibilidades; él utilizará una gama de actividades indagatorias para conocer cada objeto cercano. En primera instancia, a través del contacto con su madre al buscar el pezón para tomar su leche, se puede evidenciar que tiene un proyecto que le permitirá satisfacer su hambre.

Después con sus manos, y a través del ensayo - error, aprenderá a manejarlas y comprenderá que son parte de su cuerpo; es gracias a esta iniciativa que posee el niño

que ejerce una acción constante que le permite indagar su mundo circundante. Sus posibilidades corporales permiten descubrir, a través de sus movimientos y desplazamientos, propiedades físicas de los objetos como: las dimensiones, los espacios, la profundidad, causa – efecto, etc., demostrándose así que desde que nace posee las cualidades necesarias para ejercer un proceso indagatorio.

A medida que va desarrollándose, amplía el espacio donde interactúa con más cualidades motrices, sus experiencias serán así más ricas y logrará incorporar conceptos y propiedades de los objetos expresándolos a través del lenguaje. Al interrelacionarse con sus pares potenciará sus capacidades incorporando aprendizajes cada vez más elaborados. Es muy importante tomar en cuenta el respeto por sus procesos, para propiciar el despliegue de los mismos.

Por ejemplo, mientras pinta con témperas descubre que al mezclar el color amarillo con el azul se produce otro color. Este descubrimiento lo disfruta al máximo. Al echar azúcar a su leche o agua se da cuenta que esta se disuelve... ¿a dónde se fue?, descubre luego que su sabor cambia, haciéndose dulce... ¿Por qué cambió? Al jugar con un globo se dan cuenta que también lo pueden mover con un soplido... ¿Por qué?

Como vemos, las muchas interrogantes que se hacen los niños y niñas luego de interactuar con su realidad en cada “experimento”, son las que los invitan a seguir investigando y construyendo sus teorías explicativas de lo que sucede a su alrededor: hacen preguntas buscando respuestas, buscando satisfacer su curiosidad y “apropiarse” de las cosas que los rodean. Es una forma de conocer su mundo.

Sabemos entonces que tienen capacidades que les son innatas como la curiosidad, la admiración, la sorpresa y el deseo incansable de indagar: observar, explorar, experimentar, cuestionarse, investigar, buscar respuestas a sus preguntas, razonar, discutir, compartir ideas y construir su conocimiento. Es por ello necesario propiciar diversos espacios y oportunidades que les permitan interactuar con el medio que los rodea; motivando en todo momento su interés por la ciencia y su deseo por transformar su propia realidad.

Al hablar de los niños y niñas como investigadores innatos hacemos mención a cuatro características: son exploradores, observadores, se formulan preguntas para buscar comprender el mundo que los rodea, se plantean hipótesis y elaboran sus propias conclusiones.

a) Los niños y niñas exploran

El niño, desde pequeño, se encuentra en constante exploración de su mundo interior y exterior, poniendo en funcionamiento una serie de mecanismos cognitivos para poder “observar” intencionalmente, preguntándose constantemente sobre el por qué de los sucesos que ocurren en su vida cotidiana. Pero, ¿qué es explorar? Explorar es la acción que realiza el niño, que lo lleva a estar en constante “búsqueda” por aprender y comprender lo que sucede en su cuerpo (primer foco de interés por descubrir) y en el mundo exterior (las personas, los objetos, la naturaleza). Es importante tener en cuenta que la actividad exploratoria que realizan los niños y niñas es constante y ocurre en cualquier momento, o podemos propiciar situaciones para su desarrollo.

b) Los niños y las niñas observan

La curiosidad lo lleva a explorar su entorno; y en esa acción de explorar es que aparece la observación, como un requisito para experimentar y descubrir las causas y consecuencias de los fenómenos, así como las respuestas a sus preguntas o también llamadas explicaciones científicas. Cuando los niños y niñas observan ponen en acción todos sus sentidos y activan la memoria frente a la necesidad física de querer conocer con mayor precisión lo que sucede a su alrededor.

Podemos observar de manera no planificada o espontánea, por ejemplo: un niño en una actividad al aire libre, observa como la fuerza del viento mueve las hojas y los árboles hacia una misma dirección. En ese momento podemos decir que está observando espontáneamente, no lo planificó ni se preparó para esa observación, sólo la realizó movilizado por la curiosidad y la admiración de tan fascinante hecho natural. Es importante recalcar que este tipo de observaciones son constantes en los niños y niñas, y les permite generar aprendizajes significativos.

Los educadores podemos crear o propiciar este tipo de situaciones de aprendizaje a partir de observaciones planificadas como, por ejemplo, una visita a la granja o al establo más cercano de la comunidad, donde los niños deciden qué animal observar con el objetivo de conocer sobre: cómo es, cómo se alimenta, cómo se reproduce, dónde vive, cómo se defiende, etc. Al llegar al lugar, su atención y percepción estará orientada a registrar cada observación que realiza; ya sea reteniéndola en la memoria o utilizando instrumentos y recursos, tales como: fichas de observación, fotografías y grabaciones, información que luego compartirá con sus compañeros, etc.

Son innumerables las actividades, juegos y oportunidades que podemos organizar para propiciar y desarrollar la observación en los niños y las niñas, actividades que pueden ser llevadas a cabo en los diferentes momentos del día: durante las rutinas, al cambio de una actividad, al ingresar a una actividad al aire libre, etc. Lo importante es realizar actividades orientadas a recoger información a partir de lo que observan los niños y las niñas.

Es importante que propiciemos la observación como una actitud de reacción frente a lo que sucede a nuestro alrededor, tomando conciencia de dónde vivimos y cómo vivimos; para compartir con otros esas “observaciones” que nos permitan actuar frente a lo observado. Por ejemplo, si los niños y las niñas observaron que en su IE no hay jardines ni plantas, es importante que puedan llegar a ser capaces de proponer acciones como sembrar semillas y plantas para embellecerla, pero también para vivir más sanos.

c) Los niños y niñas se formulan preguntas

Cuando hablamos de niños y niñas formuladores de preguntas, nos referimos a esa etapa en la que su forma de jugar, de explorar y de relacionarse con el mundo físico y social, los lleva a pensar que todo tiene una relación causa - efecto, que hay que descubrir preguntando. También los niños y niñas pueden seleccionar un tema para investigar, a partir de sus observaciones, intereses e inquietudes; estas pueden ser: ¿Por qué llueve? ¿a dónde se va el agua de los caños e inodoro? ¿por qué al caerse mi hermano se rompió la pierna? etc.

Los adultos necesitamos aprender a escuchar sus preguntas y orientarlos a construir respuestas a partir de lo que conocen. Por ello es importante registrar las preguntas que se hacen en el día a día; siendo estos los puntos movilizados para la planificación de las actividades educativas. Así por ejemplo la propuesta pedagógica Reggio Emilia tiene como una de sus principales estrategias el registro de todas las ocurrencias e interrogantes que cada uno de los niños realiza durante una experiencia de exploración o en otros momentos. Estas interrogantes deben quedar registradas y pasar a ser los ejes movilizados para los proyectos de aprendizaje que desarrollarán en el aula.

d) Los niños y niñas se plantean hipótesis y elaboran sus propias conclusiones

Las hipótesis son predicciones que hacen los niños y niñas en base a las observaciones y conocimientos que tienen de los hechos que han observado. Para que la hipótesis se convierta en una probable respuesta a un problema observado por ellos, debemos comprobarla. Una hipótesis bien formulada nos debe señalar el camino para iniciar la investigación. Para ello, la observación, la experimentación y la recolección de datos, permitirán comprobar si las predicciones de los niños y niñas eran correctas o no y nos permitirá llegar a sus conclusiones.

Lograr que niños y niñas se interesen en la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación, elaborando hipótesis sobre dichos fenómenos les permitirá que se interesen por los fenómenos que ocurren a su alrededor.

2.3.4. El pensamiento científico en los niños y niñas

De acuerdo con Gallego, Castro y Rey (2018), la formación científica en los niños es un problema que llama la atención de los investigadores desde hace varias décadas. Transformar la naturaleza de la ciencia en un objeto de enseñanza para los niños y las niñas requiere prestar atención a las siguientes cuestiones: (p. 24)

a) Los modelos científicos que los niños elaboran del mundo que los rodea.

A este respecto Driver, Guesne y Tiberhien (1989), citados por Gallego, Castro y Rey (2018, pp. 24) caracterizaron el pensamiento de los niños en 4 fases:

- **Pensamiento dirigido a la percepción.** Los niños tienden a basar inicialmente sus razonamientos en las características observables de una situación problemática.

- **Enfoque centrado en el cambio,** en vez de en los estados constantes. Los estados constantes, constituyen una característica importante del pensamiento científico infantil, esta tendencia tiende a centrarse en las secuencias de hechos o en las modificaciones que ocurren en las situaciones con el transcurso del tiempo. Esto indica que tiende a centrarse en los estados de transición de un sistema más que en un equilibrio, por ejemplo, al razonar sobre el comportamiento de los fluidos, los niños tienden a considerar que la presión actúa únicamente en situaciones de desequilibrio, dejando de lado las situaciones presiones presentes durante las situaciones de equilibrio.

- **Razonamiento causal lineal.** Cuando los niños explican los cambios, su razonamiento tiende a seguir una secuencia de causa lineal en este sentido

- **Dependencia del contexto.** Uno de los obstáculos que se encuentra, consiste en descubrir modos de comprobar el pensamiento científico que permita separar la categoría de representación.

Benlloch (1991), citado por Gallego, Castro y Rey (2018, pp. 24) por su parte, afirma que las características que conforman el perfil cognitivo de los niños y las niñas se podrían agrupar en: La actividad lingüística, que dará cuenta de la capacidad de utilización del lenguaje comunicativo y de la progresiva capacidad de autocontrol que se desarrolla a partir de él (3 a 6 años); Un ámbito de actividad ejecutiva y pragmática, en el que la experiencia práctica y la habilidad para desenvolverse en la vida cotidiana confieren al niño una autonomía de acción y de toma de decisiones y; La articulación de las dos anteriores. El niño, por lo general no puede expresar en palabras el contenido conceptual de lo que hace ya que en muchas ocasiones expresa una intención y ejecuta otra.

Piaget y su grupo (Piaget, Sinclair y Bang, 1980), citados por Gallego, Castro y Rey (2018, pp. 24), concluyeron que los aspectos que caracterizan “cómo aprenden los niños” se pueden analizar en dos afirmaciones que, de manera un tanto extrema, representan modos de definir el aprendizaje infantil:

“Los niños sólo aprenden haciendo” Detrás de esta afirmación suele considerarse al aprendizaje como resultado de la actividad, y a ésta, a partir de la exteriorización de

acciones por parte del niño. Así, el docente propone contextos estimulantes y contempla las actividades de exploración.

“Los niños sólo aprenden escuchando” Aquí se supone a un niño capaz de aprender conceptos implicados en este campo si se utilizan palabras adecuadas. Así el acento se pone en la transmisión verbal y se espera que el niño del mismo modo que adopta las palabras, automáticamente adopte sus significados. Actualmente aceptamos que no toda actividad observable del niño tiene su correlato en la construcción de nuevos conocimientos y además sabemos bien que pueden aprenderse palabras sin comprender absolutamente nada de su significado. De todas maneras, estas afirmaciones no ponen en duda, que es imprescindible que el niño actúe sobre los objetos y las personas en el proceso de construcción de conocimientos y además que el lenguaje constituye una poderosa herramienta para la construcción y transmisión de significados sobre la realidad. Lo importante, entonces, es reconocer que las actividades que el niño emprenda deberán tener un sentido de búsqueda, provocadas por una necesidad (Claparede, 1973), citado por Gallego, Castro y Rey (2018, p. 24), en cuyo proceso el niño pueda atribuir significados a su acción y pueda modificarlos. Además, en estos procesos “es adecuado explicarle al niño las cosas que los adultos sabemos, mientras no se suponga que las aprenderá igual que nosotros. Nadie puede prever el destino de la información en el pensamiento de otro; ¿Por qué negarla entonces al niño?” (Benlloch, 1991; citado por Gallego, Castro y Rey, 2018, p. 24).

Puche, en su libro *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño* mantiene las posibilidades de acceder al conocimiento y al desarrollo de la inteligencia para el niño y el adolescente, así como a la utilización del conocimiento científico acumulado

en la sociedad. Los conocimientos científicos no son espontáneos, se requiere de una instrucción formalizada antes de pasar a ser parte del repertorio conceptual del individuo y se inscriben en una historia del conocimiento científico.

Las potencialidades del niño contribuyen a fortalecer los procesos de intervención en preescolar y los primeros años de la escuela que estén dirigidos fundamentalmente a recuperar las competencias y saberes que el niño posee al enfrentarse a muchas de las situaciones que le plantean cotidianamente esos entornos. El panorama que ofrecen los estudios sobre las destrezas del niño para funcionar a partir de un razonamiento de tipo científico, es amplio y variado. Igualmente se pueden identificar corrientes y concepciones que se apoyan en consideraciones y presupuestos diversos.

A partir de lo anterior se generan tres grandes tendencias: 1) Los estudios sobre comprensión, inferencia y prácticas cognitivas en los dos primeros años de vida (estudios con infantes menores de tres años); 2) Razonamiento científico en niños preescolares menores de seis años. Además, se hacen algunas consideraciones entorno a las relaciones entre comprensión, desarrollo del razonamiento científico en el niño y construcción del pensamiento creativo en el preescolar; 3) Estudios sobre el razonamiento científico y comprensión en el niño escolar.

➤ **Los comienzos: comprensión e inferencia en bebés.**

Los resultados de investigaciones han demostrado que desde que nace, el bebé humano cuenta con un sofisticado conjunto de destrezas cognitivas que le posibilitaran en el futuro, desempeñarse de una manera activa y relativamente autónoma, tanto en

contextos naturales como en contextos educativos formales como el jardín y la escuela. Algunas de esas destrezas tienen que ver con la capacidad del bebé para extraer inferencias simples a partir de eventos, habilidades de planificación (relación medios fines, subordinación de esquemas y anticipación), categorización y pensamiento conceptual.

➤ **La conquista de nuevas destrezas: Comprensión, inferencia y razonamiento científico y conceptual en el niño preescolar.**

Entre los dos y los seis años, su actividad frente al medio que le rodea pone de presente la creatividad, la habilidad para resolver problemas, y da cuenta de la consolidación de muchas de las destrezas que ya se han revelado en los primeros meses. En ese período de tiempo, su actividad es más terminante y autónoma que exploratoria. Para el adulto, a partir de estas premisas contribuye a adoptar una mirada del niño como un sujeto que funciona con hipótesis, mientras manipula objetos y resuelve situaciones, que extrae inferencias a partir de la información empírico disponible.”

➤ **Razonamiento científico y comprensión en el niño escolar.**

“En el campo de los estudios realizados con escolares, las problemáticas abarcan campos de la enseñanza de las ciencias desde la biología hasta la física, y exploran conceptos y teorías relacionados con estas disciplinas. Las investigaciones han sido abundantes desde la década de los sesenta. Sin embargo, a finales de los setenta y a lo largo de los ochenta, las orientaciones teóricas dieron un viraje significativo que obligó a enfocar los problemas acerca del razonamiento científico desde nuevos puntos de

vista, fundamentalmente a partir de las críticas que se hicieron al modo piagetiano sobre el desarrollo y construcción del conocimiento.

Para Vigosky el estudio del pensamiento debe abordar dos aspectos de manera simultánea: Lo funcional y lo estructural, esto es, poder determinar lo que constituye o lo que funciona de alguna manera, para determinar cómo funciona. El pensamiento está constituido por los conceptos, pero no conceptos aislados sino sistemas de conceptos, donde éstos (los conceptos) se relacionan entre sí, por relaciones como la comunidad, es decir por aquellas características que hacen que sea posible formar un sistema ya sea en un orden vertical (árbol – eucalipto) u horizontal (eucalipto – sauce – guayacán). Las operaciones del pensamiento, pueden ser entre otras: la definición de conceptos, diferenciación y comparación de conceptos, establecimiento de relaciones lógicas entre conceptos.

En el caso de los niños y niñas, se asume que antes de la escolaridad, ellos construyen conceptos de carácter espontáneo y durante la escolaridad construyen conceptos de carácter científico o no espontáneos. A pesar que su elaboración se encuentra en dos tiempos distintos y uno después de otro no implica que los conceptos espontáneos deban ser o sean sustituidos por los conceptos científicos. Tampoco presupone que al entender la formación de los conceptos espontáneos se pueda entender la manera cómo se pueden formar los conceptos científicos, ya que su proceso de construcción es distinto.

Los conceptos espontáneos son el producto de la experiencia, de lo pragmático, donde sus características de uso son no conscientes y sin voluntad, por ejemplo, cuando los

niños usan palabras que no comprenden, pero usan para comunicarse, por ejemplo, la palabra “porque”. Los conceptos científicos por el contrario son elaboraciones que deben ser de carácter consciente y con voluntariedad, en otras palabras, deben saber que son y para qué sirven. Los conceptos espontáneos recorren un camino de lo particular a lo general mientras que los conceptos científicos recorren un camino de lo general a lo particular.

Una relación que se puede establecer entre estos dos tipos de conceptos es de complementariedad donde unos se hacen fuerte el otro se hace débil y viceversa. Ya sea conceptos espontáneos o científicos implican de un proceso de consolidación o elaboración, es decir, de un desarrollo y de un proceso de instrucción, ya que estos no se asimilan ni se aprenden o se adquieren a través de la memoria, sino que se requiere una gran actividad de su propio pensamiento.

Las relaciones entre el desarrollo interno o mental de los conceptos y la instrucción varían de acuerdo a la edad. Estos dos procesos no se dan de manera sincrónica, ni tampoco la instrucción debe esperar al desarrollo, por el contrario, la instrucción, de manera particular en las primeras edades, va por delante del desarrollo, es precisamente esta la que permite su diversidad y amplitud, en otras palabras, gran parte del desarrollo intelectual de ser humano depende de la instrucción que reciba. En el momento es que se aprende una palabra nueva, el proceso de desarrollo del concepto no finaliza, por el contrario, comienza.

b) Desarrollo de pensamiento científico en la infancia

En palabras de la especialista en cognición infantil Alison Gopnik (2012), citada por Furman (2016, p. 29), hace solo treinta años la idea de que niños de dos años pudieran pensar como científicos habría parecido absurda: “Jean Piaget, el gran pionero de los estudios en desarrollo cognitivo, argumentaba que el pensamiento preescolar era justamente lo opuesto al pensamiento científico. Los niños de esta edad eran irracionales, ilógicos, precausales, y limitados al aquí y al ahora”.

Estas ideas han permeado tanto en la política como en la práctica educativa. En un estudio de Kathleen Metz (1995), citada por Furman (2016, p. 29), en el que recopila las visiones arraigadas en los currículos de ciencia acerca de las limitaciones del pensamiento de los niños pequeños, la investigadora encuentra tres visiones fundamentales: 1) Los niños piensan en términos concretos, no abstractos; 2) Los niños construyen significado fundamentalmente a partir de ordenar y clasificar objetos, pero no buscando explicaciones o relaciones entre ideas ni construyendo a partir de sus teorías intuitivas, y 3) Los niños no pueden usar la experimentación para desarrollar sus ideas.

Las investigaciones acerca del desarrollo cognitivo en la infancia, sin embargo, han mostrado que estas ideas son equivocadas. Hoy sabemos que los niños, desde muy pequeños, ya tienen teorías intuitivas sobre el mundo que los rodea. Se trata de representaciones estructuradas y causales sobre su entorno, y muchas veces abstractas, similares en muchos sentidos a las teorías científicas, en tanto buscan dar cuenta de sus observaciones sobre la realidad de manera coherente (Giordan y De Vecchi, 1995,

citados por Furman, 2016, p. 29). Cuando llegan a la edad escolar, tienen un conocimiento muy rico (aunque algunas veces erróneo) de cómo funciona el mundo que los rodea.

Tampoco es cierto que los niños no usan la experimentación para desarrollar sus ideas ni que buscan explicaciones o relaciones causales. Como sabemos, el modo en que los niños van construyendo su conocimiento sobre el mundo es, mayormente, mediante el juego. Y, si miramos con atención, el juego infantil se parece mucho a la experimentación en ciencias y en tecnología. Las investigaciones muestran que el juego exploratorio infantil involucra un abordaje experimental, aunque intuitivo e implícito, de la realidad, en el que los niños experimentan, por prueba y error, los efectos de sus acciones y buscan evidencias que les permitan interpretar lo que sucede (ver, por ejemplo, Gopnik y Meltzoff, 1997, citados por Furman, 2016, p. 30).

Así, los estudios muestran que los niños aprenden haciendo predicciones y experimentando continuamente, haciendo inferencias sobre sus acciones y también sobre las acciones de otros. De esa manera, obtienen evidencia que los va ayudando a aprender, explorando relaciones causales y poniendo a prueba distintas ideas acerca de cómo funciona el mundo. Estos resultados, sostiene Gopnik, dan sustento empírico a la larga tradición en educación en ciencias llamada “enseñanza por indagación”, que postula la importancia de involucrar a los niños en investigaciones y exploraciones acerca de los fenómenos de la naturaleza como modo de construir las bases del pensamiento científico, en tanto este enfoque didáctico va de la mano del modo en que espontáneamente comenzamos a explorar el mundo.

Pero no solo de experimentos vive el científico... Otro elemento clave del pensamiento científico es la capacidad de sacar conclusiones a partir de evidencias. Y, nuevamente, los estudios muestran que los rudimentos de esta capacidad ya están presentes desde edades muy tempranas. Por ejemplo, las investigaciones del grupo de Laura Schulz en el Departamento de Neurociencia y Ciencia Cognitiva del MIT muestran que a los 15 meses los bebés ya muestran la capacidad de sacar conclusiones de la evidencia disponible. En uno de sus estudios (Gweon, Tenenbaum y Schulz, 2010; citadas por Furman, 2016, p. 30), las investigadoras trabajaron con cajas con pelotas de goma de distintos colores. En una de las cajas había gran cantidad de pelotas amarillas y muy poquitas azules. Los investigadores sacaron de la caja tres pelotas azules seguidas, y mostraron que las tres hacían ruido al apretarlas. Al sacar una cuarta pelota azul, los bebés quisieron apretarla, esperando que hiciera ruido como las otras. Pero cuando sacaron una amarilla, los bebés la ignoraron, asumiendo que las amarillas no producían ruido como las azules.

En esta misma línea, el Ministerio de Educación (2017, p. 187), plantea en el Programa Curricular de Educación Inicial que los estudiantes del II Ciclo, desarrollen la Competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos” la misma que se visualiza cuando los niños y niñas, desde pequeños, exploran de manera activa su entorno y como resultado de estas acciones obtienen un primer registro sensible –es decir, una primera información del mundo captada a través de sus sentidos– sobre el cual construirán sus futuros conocimientos y representaciones.

A medida que el niño y la niña evolucionan en su desarrollo, las actividades de exploración y manipulación que emprenden se van volviendo más complejas, y les

permiten descubrir características, hacer comparaciones y establecer relaciones que en un inicio están asociadas con sus acciones y, progresivamente, con los objetos y fenómenos que acontecen en la naturaleza. Si estas actividades son vividas con placer y emoción, se convierten en aprendizajes significativos. Por ejemplo, el descubrir sonidos en los objetos, en la naturaleza y en su propio cuerpo, impacta no solo en la sensorialidad de los niños, sino también en su afectividad.

Por ello, para el desarrollo de esta competencia debemos generar situaciones que promuevan en los niños y niñas capacidades como el plantearse preguntas que se basen en su curiosidad sobre los objetos, seres vivos o hechos que ocurren en su ambiente; proponer explicaciones o alternativas de solución a partir de sus experiencias y conocimientos previos frente a una pregunta o situación problemática; proponer ideas para explorar, manipular, experimentar y buscar información sobre hechos de interés. De igual manera, debemos generar situaciones para que puedan observar, comparar, describir, organizar y registrar la información que obtienen a través de dibujos u otras formas de representación, y construir conclusiones de manera conjunta, comunicar sus resultados y compartir con otros sus experiencias de indagación.

En el desarrollo de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”, los niños y las niñas combinan, principalmente, las siguientes capacidades: Problematiza situaciones para hacer indagación, Diseña estrategias para hacer indagación, Genera y registra datos o información, Analiza datos e información, y Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.

2.3.5. Área Ciencia y Tecnología

En el área de Ciencia y Tecnología, se tiene como propósito promover experiencias que los motiven a explorar, inventar y cuestionarse sobre los objetos, seres vivos, hechos y fenómenos que observan; a buscar información para responder a aquellas preguntas que los intrigan; poner a prueba sus “ideas y teorías” para reafirmarlas o transformarlas; descubrir posibles relaciones entre las características de los objetos; y describir lo que observan, así como explicar y comunicar sus descubrimientos. (Ministerio de Educación, 2016, p. 185)

2.4. Hipótesis.

La aplicación de experimentos de ciencias influye significativamente en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.

2.5. Variables y su operacionalización

2.5.1. Variables:

a) Variable Independiente: Experimentos de ciencias

El experimento científico es aquel en que se involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos.

b) Variable Dependiente: Pensamiento Científico

El pensamiento científico es la capacidad que tienen las personas de formular ideas y representaciones mentales de forma racional y objetiva.

2.5.2. Operacionalización de las variables:

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	INDICES	TECNICAS/ INSTRUM.
INDEPENDIENTE: Experimentos de ciencias.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificable. ➤ Metódico. ➤ Objetivo. ➤ Verídico. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Puede llevar a cabo el mismo experimento en las mismas condiciones y obtener el mismo resultado. ➤ Cuenta con la descripción más minuciosa de los elementos considerados en la experiencia, es decir, toma en cuenta todas las variables posibles. ➤ Brinda una descripción objetiva de lo ocurrido, para bien o para mal. ➤ Los resultados del experimento no pueden ser sino los que son, sean o no los esperados, y no pueden falsearse de ninguna manera. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nunca ➤ A veces ➤ Siempre 	Observación: Ficha de validación del Programa de Experimentos de ciencias.
DEPENDIENTE: Desarrollo del pensamiento científico.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Problematiza situaciones para hacer indagación. ➤ Diseña estrategias para hacer indagación. ➤ Genera y registra datos o información. ➤ Analiza datos e información. ➤ Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente; da a conocer lo que sabe y las ideas que tiene acerca de ellos. ➤ Plantea posibles explicaciones y/o alternativas de solución frente a una pregunta o situación. ➤ Propone acciones, y el uso de materiales e instrumentos para buscar información del objeto, ser vivo o hecho de interés que genera interrogantes, o para resolver un problema planteado. ➤ Obtiene información sobre las características de los objetos, seres vivos, hechos y fenómenos de la naturaleza, y establece relaciones entre ellos a través de la observación, experimentación y otras fuentes proporcionadas (libros, noticias, videos, imágenes, entrevistas). ➤ Describe sus características, necesidades, funciones, relaciones o cambios en su apariencia física. ➤ Registra la información de diferentes formas (con fotos, dibujos, modelado o de acuerdo con su nivel de escritura). ➤ Compara sus explicaciones y predicciones con los datos e información que ha obtenido, y participa en la construcción de las conclusiones. ➤ Comunica –de manera verbal, a través de dibujos, fotos, modelado o según su nivel de escritura– las acciones que realizó para obtener información. ➤ Comparte sus resultados y lo que aprendió. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En Inicio = C ➤ En Proceso = B ➤ Logro Esperado = A ➤ Logro Destacado = AD 	Observación: Prueba de Entrada y de Salida.

CAPÍTULO III:

DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación.

La investigación es de tipo cuantitativa, porque se recogieron datos cuantitativos sobre la influencia de los experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, provincia de San Pablo, a través de una prueba de entrada y otra de salida, respectivamente; procesándolos luego estadísticamente.

3.2. Método de investigación.

El método empleado en la investigación es el hipotético-deductivo, porque se partió planteándose una hipótesis en base a la realidad educativa observada; luego, se elaboró el marco teórico relacionado con las variables a estudiar; y, finalmente, se prueba la hipótesis para arribar a conclusiones válidas y confiables.

3.3. Diseño de investigación.

El diseño de investigación que se tomó en cuenta es el preexperimental, particularmente, el diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 220), donde a un grupo se le aplicó una prueba de entrada, luego, se les administró un programa de experimentos de ciencias y, finalmente, se les aplicó una prueba de salida.

El esquema es el siguiente:

GP: O₁..... X..... O₂

Donde:

GE = Grupo Preexperimental.

O₁= Prueba de Entrada.

X= Programa de Experimentos de Ciencias.

O₂= Prueba de Salida.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población estuvo constituida por todos los niños y niñas de 5 años de las Instituciones Educativas de Inicial, que conforman la Red Educativa Rural (RER) “Iglesiapampa”.

3.4.2. Muestra

La muestra fue seleccionada de manera no probabilística, la misma que comprendió a los 5 niños y niñas de 5 años de edad de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, provincia de San Pablo.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1. Técnicas

La técnica empleada en la investigación para el recojo de datos fue la observación, principalmente de los desempeños demostrados por los niños y niñas sobre el desarrollo de su pensamiento científico en cada una de las 15 sesiones de aprendizaje desarrolladas con tal propósito.

3.5.2. Instrumentos

En la investigación se utilizó, principalmente, una escala valorativa, tanto en la prueba de entrada como en el de salida, permitiendo evaluar el desempeño de cada niño o niña antes y después de la aplicación del programa de experimentos de ciencias en base a los nueve indicadores que se proponen en el cuadro de operacionalización de la variable “Experimentos de ciencias”.

3.6. Técnica de procesamiento y análisis de datos

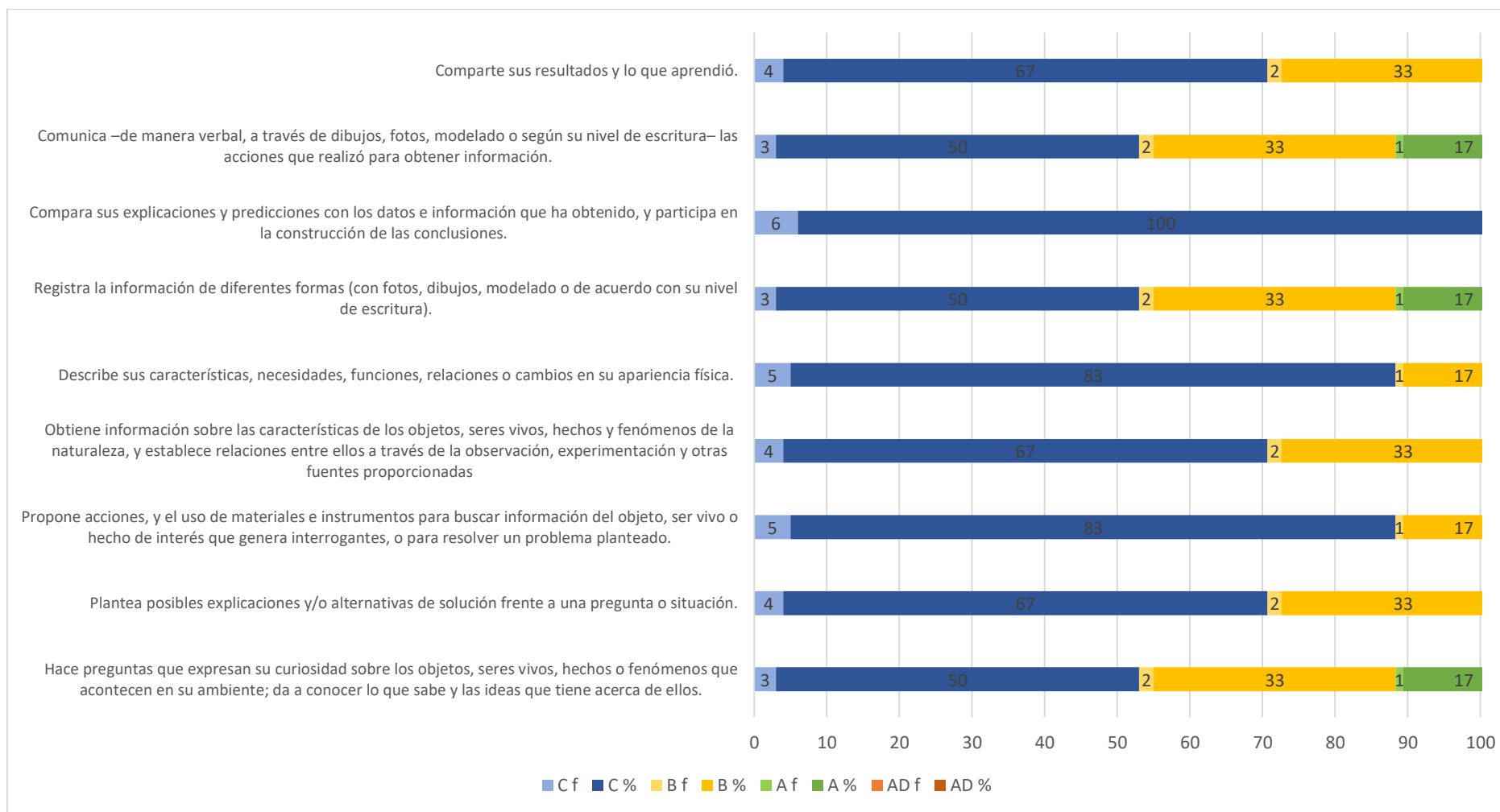
La técnica utilizada en el procesamiento y análisis de datos fueron: la estadística, a través de la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos; así como también, la hermenéutica, para analizar e interpretar los resultados obtenidos en la investigación. Por otro lado, se realizó la Prueba T de Student para probar la hipótesis y arribar a conclusiones válidas y confiables.

3.7. Aspectos éticos.

La investigadora se compromete a guardar reserva de la identidad de los niños y niñas que conformaron el grupo preexperimental; asimismo, a presentar resultados objetivos producto de la investigación realizada y, en consecuencia, a plantear conclusiones certeras.

3.8. RESULTADOS

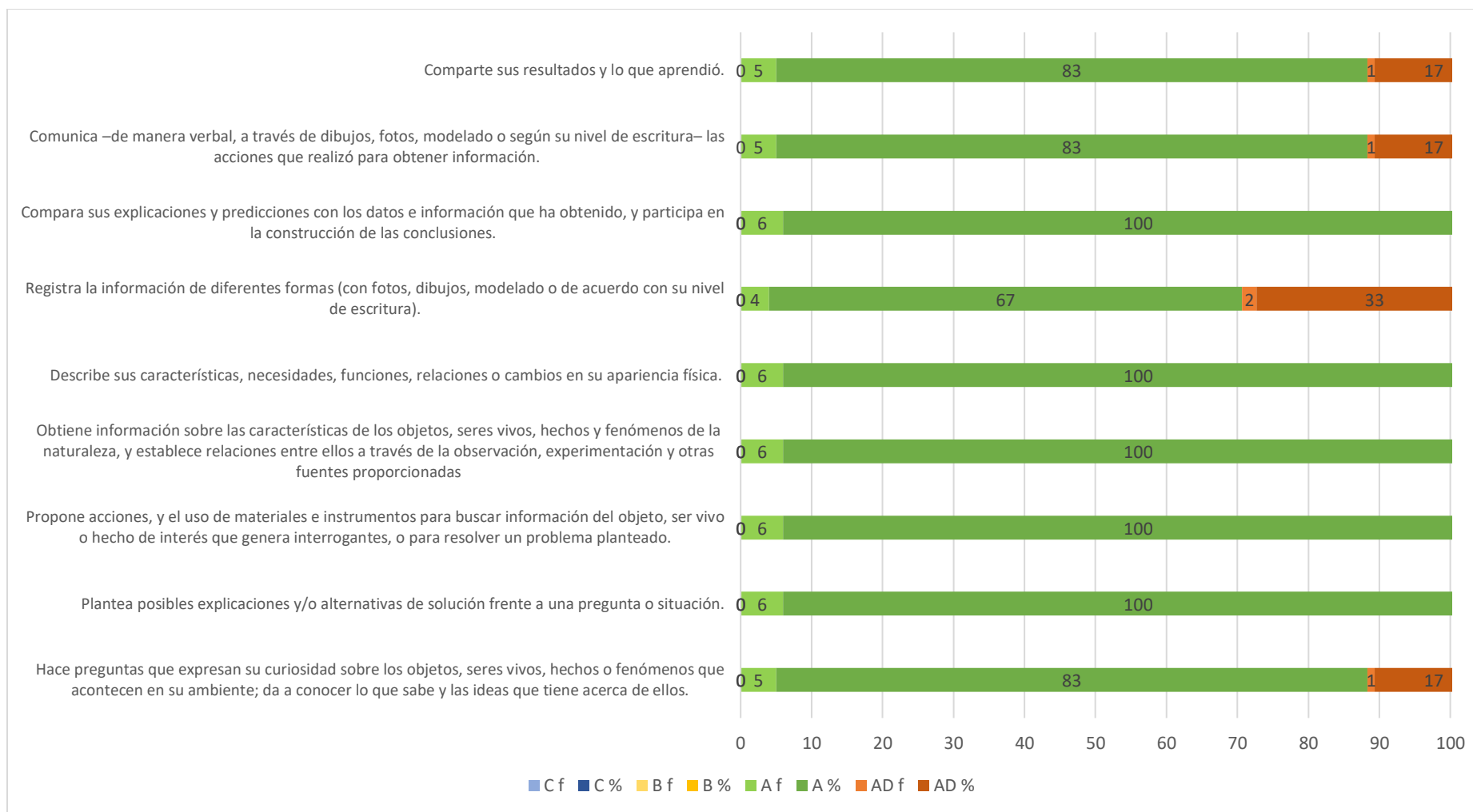
A continuación, se presenta los resultados obtenidos en la investigación realizada respecto a la influencia del programa de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca, distrito y provincia de San Pablo:



Fuente: Resultado de Prueba de Entrada.

Gráfico 1. Cantidad de niños y niñas según nivel de logro de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada.

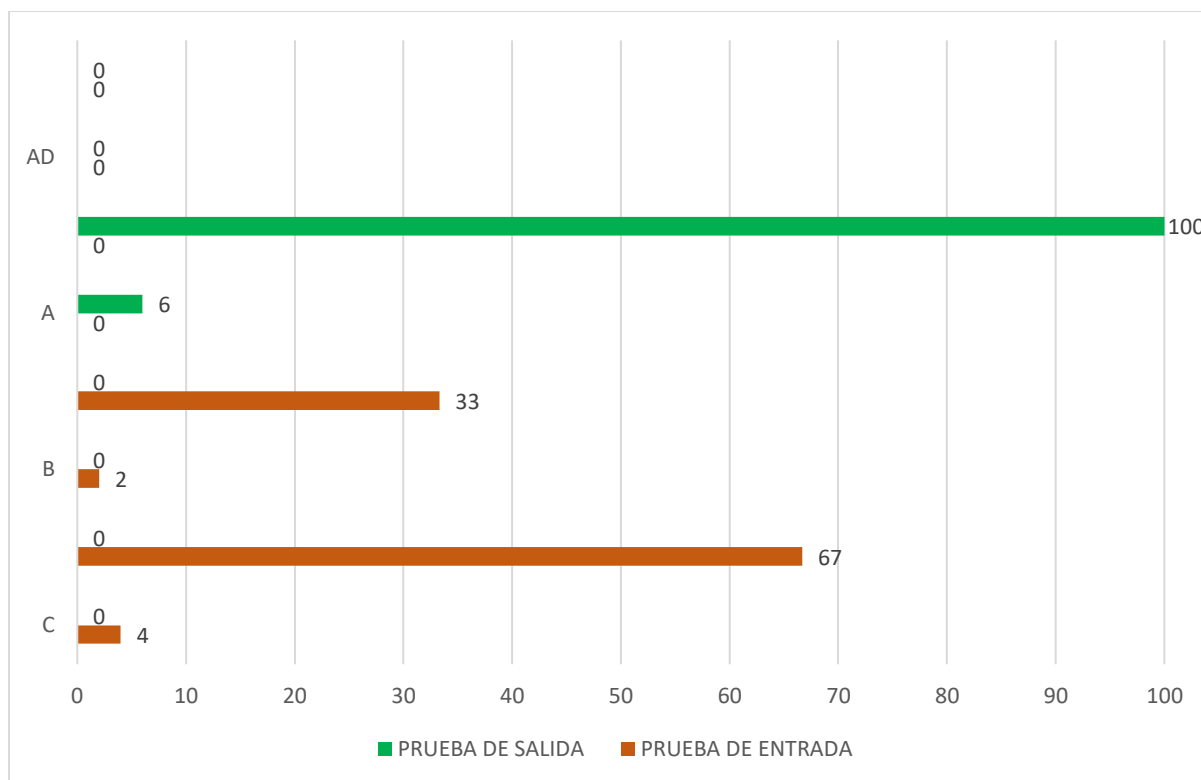
Del Gráfico 1 se puede notar que más del 50% de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca se encontraron en el nivel de Inicio (C) respecto a los nueve indicadores referidos al desarrollo de su pensamiento científico; asimismo, el 33%, lograron ubicarse en el nivel En Proceso (B) en ocho de los nueve indicadores propuestos; por último, sólo el 17%, alcanzaron el nivel Logro Esperado (A) pero sólo en tres de los indicadores propuestos. Por lo tanto, se puede deducir que todos los niños y niñas no alcanzaron los aprendizajes esperados debido a las dificultades que demuestran en la mayoría de las situaciones de aprendizaje planteadas en los indicadores correspondientes.



Fuente: Resultado de Prueba de Salida.

Gráfico 2. Cantidad de niños y niñas según nivel de logro de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida.

En el Gráfico 2 se nota que el 100% de los niños y niñas de la muestra de estudio alcanzaron el nivel de Logro Esperado (A) respecto a cinco de los nueve indicadores propuestos; asimismo, el 83%, lo hicieron en tres de dichos indicadores; y, el 67%, en uno de ellos; es decir, un alto porcentaje de dichos niños y niñas lograron los aprendizajes esperados para la edad que tienen. Por otro lado, el 33 y 17% alcanzaron un nivel de Logro Destacado (AD), aunque solamente es en tres de los indicadores propuestos. En conclusión, se puede afirmar que todos los niños y niñas lograron los aprendizajes esperados demostrando un manejo satisfactorio de todas las situaciones de aprendizaje planteadas en los indicadores de evaluación.



Fuente: Resultados de Prueba de Entrada y de Salida.

Gráfico 3. Comparación de la cantidad de niños y niñas según nivel de logro de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada y de salida.

En el Gráfico 3 se aprecia que en la Prueba de Entrada el 67% de los niños y niñas de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca, se ubicaron en el nivel de Logro “En Inicio” (C), mientras que el 33%, en el nivel de logro “En Proceso”, es decir, no llegaron a alcanzar el nivel de Logro Esperado, atribuyéndole a tal resultado el hecho de no emplear una metodología adecuada para favorecer el desarrollo de su pensamiento científico. Sin embargo, en la Prueba de Salida, se observa que el 100%, de ellos alcanzaron los aprendizajes esperados después de recibir el tratamiento metodológico basado en la aplicación de experimentos de ciencias, con lo cual queda demostrado que el programa de experimentos de ciencias influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento científico de los referidos niños y niñas.

Tabla 1. Prueba T de Student para medias de dos muestras emparejadas.

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	1.5	1.5
Varianza	3.666666667	9
Observaciones	4	4
Coefficiente de correlación de Pearson	-0.522232968	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	3	
Estadístico t	0	
P(T<=t) una cola	0.5	
Valor crítico de t (una cola)	2.353363435	
P(T<=t) dos colas	1	
Valor crítico de t (dos colas)	3.182446305	

Fuente: Resultados de aprendizaje de la prueba de entrada y de salida.

En la Tabla 1 se observa que el valor del Estadístico t (0) es menor al valor crítico de t (dos colas) (3.182446305); permitiéndonos aceptar y confirmar la hipótesis que hay una diferencia significativa en las medias de la cantidad de estudiantes que se ubican en los niveles de logro C, B, A y AD, respectivamente, tanto en la prueba de entrada como en el de salida. Por lo tanto, se concluye que la aplicación del programa Experimentos de Ciencias influyó significativamente en el desarrollo del Pensamiento Científico de los niños y niñas de 5 años, de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca, distrito y provincia de San Pablo, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

3.9. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la Prueba de entrada, demuestran que los docentes de Educación Inicial no están empleando la mejor forma o metodología para en la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología, particularmente, para el desarrollo del pensamiento científicos de los niños y niñas de 5 años de edad de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca; sin embargo, como es sabido el desarrollo de dicho pensamiento en la edad preescolar es rudimentario, por eso se requiere que los docentes promuevan su desarrollo de manera intencional a través de variadas estrategias, como la aplicación de experimentos de ciencias para que progresivamente se logre la autonomía de los niños sobre el particular y así en el futuro contemos con científicos pequeños o en plenitud. Lo afirmado anteriormente es corroborado por Furman (2016), al afirmar que los niños, desde muy pequeños, ya muestran los primeros rudimentos del pensamiento científico y tecnológico; también subraya que, para que ese pensamiento se desarrolle y profundice, hace falta enseñarlo de manera intencional. Al respecto, propone como estrategia para la enseñanza de las ciencias “jugar el juego completo”, propuesta que consiste en aprender a partir de prácticas auténticas en versiones más simples, teniendo claro desde el vamos el sentido del proceso en el que está embarcado.

Asimismo, respecto a las prácticas auténticas, demandadas actualmente en el nuevo Currículo Nacional de Educación Básica para el desarrollo de competencias como el que se propone para el II Ciclo “Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos”, manifiesta que la participación en prácticas auténticas de cada disciplina se enmarca en la línea teórica conocida como constructivismo sociocultural. Esta perspectiva, que parte del trabajo fundacional de Lev Vygotsky y de muchos otros investigadores, como Jerome Bruner, David

Ausubel, Ann Brown y Jean Lave y Etienne Wenger, enfatiza la importancia crucial del contexto y la interacción con el otro, en particular por medio del lenguaje, en todo proceso de aprendizaje. Así, subraya la necesidad de que los aprendices participen de comunidades de aprendizaje en las que se trabaje sobre problemas auténticos, que tengan sentido para ellos, de la mano de un “otro” más experimentado (el docente) que planifique y organice ese espacio de trabajo, marque el rumbo, guíe para sortear las etapas difíciles y ayude a sistematizar lo aprendido.

Por otro lado, en cuanto a los resultados de la Prueba de Salida, donde todos los niños y niñas que formaron parte de la investigación alcanzaron el nivel de logro “Aprendizaje Esperado” (A), demostrando con ello que la aplicación del programa de experimentos de ciencias influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento científico, porque a través de dicho programa se logró promover habilidades como la observación, anticipación, creatividad, inferencia y pensamiento crítico, las mismas que también son necesarias para construir sus conocimientos en las demás área del saber. Lo afirmado anteriormente es corroborado por Gallego, Castro y Rey (2018, p. 24), para quienes entre los dos y los seis años, se da la conquista de nuevas destrezas, como: la comprensión, la inferencia y el razonamiento científico y conceptual, donde su actividad frente al medio que le rodea pone de presente la creatividad, la habilidad para resolver problemas, y da cuenta de la consolidación de muchas de las destrezas que ya se han revelado en los primeros meses. En ese período de tiempo, su actividad es más terminante y autónoma que exploratoria. Para el adulto, a partir de estas premisas contribuye a adoptar una mirada del niño como un sujeto que funciona con hipótesis, mientras manipula objetos y resuelve situaciones, que extrae inferencias a partir de la información empírico disponible.”

3.10. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La comprobación de hipótesis de la investigación se realizó a través de la Prueba Estadística T de Student, donde el valor del Estadístico t (0) es menor al valor crítico de t (dos colas) (3.182446305); permitiéndonos aceptar y confirmar la hipótesis que hay una diferencia significativa en las medias de la cantidad de estudiantes que se ubican en los niveles de logro C, B, A y AD, respectivamente, tanto en la prueba de entrada como en el de salida. Por lo tanto, se concluye que la aplicación del programa Experimentos de Ciencias influyó significativamente en el desarrollo del Pensamiento Científico de los niños y niñas de 5 años, de la Institución Educativa Inicial N°1553 de San Ignacio de Unanca, distrito y provincia de San Pablo, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que:

1. La aplicación de experimentos de ciencias influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019; toda vez que, en la prueba de salida, todos ellos alcanzaron el nivel de “Logro Esperado” (A), como queda demostrado en la figura 2.
2. Los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, distrito y provincia de San Pablo, en la prueba de entrada, se ubicaron en los niveles de logro “En Inicio” y “En Proceso”, respectivamente, en cuanto al desarrollo de su pensamiento científico, debido, entre otros factores, a la metodología repetitiva empleada en el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, tal como se demuestra en los resultados de la figura 1.
3. El diseño y aplicación de un programa de experimentos de ciencias a los niños y niñas del grupo investigado, basado en criterios de verificabilidad, metodicidad, objetividad y veracidad, favorece su interés y curiosidad por descubrir y comprender el mundo que les rodea, lo que conlleva a ir adquiriendo y desarrollando habilidades del pensamiento científico como: la comprensión, el análisis y la inferencia, tal como se demuestra en la figura 2.

RECOMENDACIONES

1. Las autoridades del Instituto de Educación Superior Pedagógico “13 de Julio de 1882” de San Pablo deben continuar incentivando en sus estudiantes la pasión por la investigación, no sólo con fines de titulación sino también con el afán de solucionar los problemas del contexto educativo que demanda desempeñar un doble rol que es el de docente-investigador.
2. Los docentes de Educación Inicial que estén interesados en investigar sobre el tema del desarrollo del pensamiento científico en estudiantes del II Ciclo de la Educación Básica Regular, pueden tomar como base esta investigación , si fuera posible, desarrollarlo de manera cuasiexperimental, es decir, considerando un grupo experimental y otro de control.
3. A todos los docentes de Educación Inicial recomendamos la aplicación de la estrategia basada en experimentos de ciencias para desarrollar el pensamiento científico de sus estudiantes de 5 años de edad, porque los resultados obtenidos en esta investigación han sido significativos.

REFERENCIAS

- Calle, M. K. (2017). Los pequeños investigadores del siglo XXI para desarrollar habilidades investigativas en niños de Inicial. I.E. N° 129,” San Luis, 2016. Tes. para optar el grado académico de Maestro en Educación Infantil y Neuroeducación en la Universidad César Vallejo. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/7057/Calle_LMK.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gallego, A. P., Castro, J. E. & Rey, J. M. (2018). El pensamiento científico en los niños y las niñas: Algunas consideraciones e implicaciones. Recuperado de: <http://cmaps.ucr.ac.cr/rid=1RXS8VTTV-1JVFJRL-3L8/pensamiento%20cientifico.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. 3ª. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Melina, F. (2016). Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico, XI Foro Latinoamericano de Educación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana.
- Ministerio de Educación (2016). Programa Curricular de Educación Inicial. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-inicial.pdf>
- Ministerio de Educación (2012). Guía de Orientación para el Uso del Módulo de Ciencias para niños y niñas de 3 a 5 años – II Ciclo. Lima: Punto & Grafía S.A.C.
- Sota, L. (2015). Experimentos sencillos para el desarrollo de la actitud científica en los estudiantes de cinco años de la cuna jardín N° 03. Huaral – 2015. Tes. para optar el grado de Magíster en Ciencias de la Educación con mención en Didáctica de la enseñanza de Educación Inicial, en la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Recuperado de

<http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/257/Experimentos.sencillos.para.el.desarrollo.de.la.actitud.cient%C3%ADfica.en.los.estudiantes.de.cinco.a%C3%B1os.de.la.Cuna.Jard%C3%ADn.N%C2%BA.03.Huaral-2015.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Villamizar, C. A., Soler, C. L. & Vargas, L. M. (2016). El desarrollo del pensamiento científico en el niño de pre-escolar de la escuela rural el diamante a partir de la construcción de la conciencia ambiental. Tes. para optar la licenciatura en Pedagogía Infantil en la Corporación Universitaria Iberoamericana Convenio EDUPOL. Recuperado de <http://repositorio.iberoamericana.edu.co/bitstream/001/372/1/El%20desarrollo%20del%20pensamiento%20cient%C3%ADfico%20en%20el%20ni%C3%B1o%20de%20pre-escolar%20de%20la%20escuela%20rural%20el%20diamante%20a%20partir%20de%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20la%20conciencia%20ambiental.pdf>

Wikipedia (s.f.). Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_del_desarrollo_cognitivo_de_Piaget

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación: “La aplicación de experimentos de ciencias para el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.”

Problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Método
¿Cómo influye la aplicación de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019?	Objetivo General: Determinar la influencia de la aplicación de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.	La aplicación de experimentos de ciencias influye significativamente en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.	Experimentos de ciencias.	Verificable. Metódico. Objetivo. Verídico.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Puede llevar a cabo el mismo experimento en las mismas condiciones y obtener el mismo resultado. ➤ Cuenta con la descripción más minuciosa de los elementos considerados en la experiencia, es decir, toma en cuenta todas las variables posibles. ➤ Brinda una descripción objetiva de lo ocurrido, para bien o para mal. ➤ Los resultados del experimento no pueden ser sino los que son, sean o no los esperados, y no pueden falsearse de ninguna manera. 	Tipo de investigación: - Cuantitativo. Método de investigación: - Explicativo Diseño de investigación: - Diseño Preexperimental: Diseño de preprueba-posprueba con un solo grupo. Población muestral: n= 6 niños y niñas. Técnicas e instrumentos de recolección de datos: - Observación. - Prueba de entrada. Técnicas de procesamientos y análisis de datos: - Estadística. - T de Student.

	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar el nivel real de desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca. ➤ Aplicar un programa de experimentos científicos a los niños y niñas del grupo experimental. ➤ Identificar el nivel alcanzado por los niños y niñas del grupo experimental respecto al desarrollo del pensamiento científico, después de la aplicación del programa de experimentos científicos. ➤ Evaluar el grado de influencia del programa de experimentos científicos en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas del grupo experimental. 		<p>Desarrollo del pensamiento científico.</p>	<p>Problematiza situaciones para hacer indagación.</p> <p>Diseña estrategias para hacer indagación.</p> <p>Genera y registra datos o información.</p> <p>Analiza datos e información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente; da a conocer lo que sabe y las ideas que tiene acerca de ellos. ➤ Plantea posibles explicaciones y/o alternativas de solución frente a una pregunta o situación. ➤ Propone acciones, y el uso de materiales e instrumentos para buscar información del objeto, ser vivo o hecho de interés que genera interrogantes, o para resolver un problema planteado. ➤ Obtiene información sobre las características de los objetos, seres vivos, hechos y fenómenos de la naturaleza, y establece relaciones entre ellos a través de la observación, experimentación y otras fuentes proporcionadas (libros, noticias, videos, imágenes, entrevistas). ➤ Describe sus características, necesidades, funciones, relaciones o cambios en su apariencia física. ➤ Registra la información de diferentes formas (con fotos, dibujos, modelado o de acuerdo con su nivel de escritura). ➤ Compara sus explicaciones y predicciones con los datos e información que ha obtenido, y participa en la construcción de las conclusiones. 	
--	--	--	---	---	---	--

				<p>Evalúa y comunica el proceso y resultado de su indagación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Comunica –de manera verbal, a través de dibujos, fotos, modelado o según su nivel de escritura– las acciones que realizó para obtener información. ➤ Comparte sus resultados y lo que aprendió. 	
--	--	--	--	---	--	--

PROGRAMA “Infantes Científicos En Acción para el desarrollo de capacidades investigativas en el área de Ciencia y Tecnología en los niños y niñas 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 1553 San Ignacio de Unanca Región Cajamarca-San Pablo- 2019”.

I. DATOS GENERALES:

- 1.1.INSTITUCION EDUCATIVA: IEI N° 1553 “San Ignacio”
- 1.2. DIRIGIDO A : 5 años
- 1.3.TOTAL : 6
- 1.4.TIEMPO : Setiembre – octubre
- 1.5.NÚMERO DE SESIONES : 15 sesiones
- 1.6.RESPONSIBLE : CHILÓN HERNÁNDEZ, Yesenia Liliana

II. FUNDAMENTACION

En los primeros años de la etapa escolar en ciclo II del área curricular de Ciencia y Ambiente según las rutas del aprendizaje que promueve como guía para el trabajo en aula. Hoy en día, se reconoce la importancia de la enseñanza de la ciencia y tecnología por el impacto que tienen en la sociedad y en la vida cotidiana de las personas, por ello es necesario que nuestros estudiantes, desde los primeros años, desarrollen competencias que les permitan comprender el mundo en el que viven, desenvolverse en él con autonomía, así como tomar decisiones informadas para mejorar su calidad de vida. La enseñanza de la ciencia y la tecnología, en el nivel de Educación Inicial, puede generar algunas inquietudes y preguntas, tales como: ¿Será posible enseñar ciencia y tecnología a niños de tres, cuatro o cinco años de edad? ¿Por qué enseñar ciencia y tecnología en Educación Inicial, si no saben leer o escribir? Consideramos que este aprendizaje es posible desde los primeros años porque, desde que nacen, los niños miran a su alrededor con curiosidad y tienen un impulso natural que los motiva

a activar sus sentidos para conocer sobre las personas, objetos y fenómenos de su entorno. Durante el experimento y al finalizar, formularán sus explicaciones empleando la información obtenida en las experiencias y demostraciones. Luego darán a conocer sus resultados y lo que han comprendido de la experiencia desarrollando habilidades como: analizar, razonar y comunicar verbalmente sus experiencias. Además, el Programa está basado en el enfoque constructivista y el enfoque de indagación, siendo las sesiones y experiencias de indagación, siendo ésta una oportunidad de obtener información, de experimentar con el ensayo y el error, y de descubrir y alimentar el espíritu científico que nos motiva a imaginar, investigar y sensibilizarnos con el mundo natural.

III. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia de la aplicación de experimentos de ciencias en el desarrollo del pensamiento científico, en el área de Ciencia y Tecnología, en los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca, San Pablo, región Cajamarca, 2019.

3.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Identificar el nivel real de desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°1553 - San Ignacio de Unanca.
- ✓ Aplicar un programa de experimentos científicos a los niños y niñas del grupo experimental.

- ✓ Identificar el nivel alcanzado por los niños y niñas del grupo experimental respecto al desarrollo del pensamiento científico, después de la aplicación del programa de experimentos científicos.
- ✓ Evaluar el grado de influencia del programa de experimentos científicos en el desarrollo del pensamiento científico de los niños y niñas del grupo experimental.

IV. METODOLOGIA:

PASOS	MOMENTOS	COOPERACIÓN ENTRE LOS ADULTO Y LOS ESTUDIANTES
1er paso	Observación	El estudiante.
2do paso	Formulación de hipótesis	El estudiante.
3er paso	Experimentación	La profesora brinda las orientaciones y lo realizan los estudiantes.
4to paso	Verbaliza	El estudiante.
5to paso	Formula sus propias conclusiones	El estudiante.

La aplicación de experimentos sencillos con los niños de 5 años, se tomar en cuenta los siguientes momentos:

V. DURACIÓN:

El programa tuvo una duración de 15 sesiones, de 45 minutos en cada sesión.

VI. RECURSOS

6.1. Recursos Humanos:

- Profesora responsable del programa
- Estudiantes.

6.2. Recursos Materiales:

- Aula de clase,
- Mesas, sillas,
- Papel bond,
- Lápiz,
- Colores, otros.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro CONCYTEQ E (2007).
La Ciencia si puede ser divertida, Manual de experimentos México.
- ✓ Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ) (2011),
Ciencia en Preescolar Manual de experimentos para el profesor. México.
- ✓ Cruz (2009) Experimentos sencillos en las edades preescolares. Una alternativa de desarrollo intelectual.
- ✓ Folleto Material de apoyo a la docencia de la universidad de ciencias pedagógicas
“*Enrique José Varona*”, La Habana, Cuba.
- ✓ <http://es.slideshare.net/alikanto6/experimentos- cientificos-parniños?related=3>

FICHA DE OBSERVACIÓN

Alumnos(as)

.....

Edad: 5 años

INDICADORES / CATEGORÍA	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1. Puede llevar a cabo el mismo experimento en las mismas condiciones y obtener el mismo resultado.				
2. Cuenta con la descripción más minuciosa de los elementos considerados en la experiencia, es decir, toma en cuenta todas las variables posibles.				
3. Brinda una descripción objetiva de lo ocurrido, para bien o para mal.				
4. Los resultados del experimento no pueden ser sino los que son, sean o no los esperados, y no pueden falsearse de ninguna manera.				
5. Hace preguntas que expresan su curiosidad sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente; da a conocer lo que sabe y las ideas que tiene acerca de ellos.				
6. Plantea posibles explicaciones y/o alternativas de solución frente a una pregunta o situación.				
7. Propone acciones, y el uso de materiales e instrumentos para buscar información del objeto, ser vivo o hecho de interés que genera interrogantes, o para resolver un problema planteado.				
8. Obtiene información sobre las características de los objetos, seres vivos, hechos y fenómenos de la naturaleza, y establece relaciones entre ellos a través de la observación, experimentación y otras fuentes proporcionadas (libros, noticias, videos, imágenes, entrevistas).				
9. Describe sus características, necesidades, funciones, relaciones o cambios en su apariencia física.				
10. Registra la información de diferentes formas (con fotos, dibujos,				
11. modelado o de acuerdo con su nivel de escritura).				
12. Compara sus explicaciones y predicciones con los datos e información que ha obtenido, y participa en la construcción de las conclusiones.				
13. Comunica –de manera verbal, a través de dibujos, fotos, modelado o según su nivel de escritura– las acciones que realizó para obtener información.				

14. Comparte sus resultados y lo que aprendió.				
--	--	--	--	--

Leyenda: Nunca (0) A veces (2) Casi Siempre (4) Siempre (4.2)

Evaluado por:

SESIONES DE APRENDIZAJE

SESION DE APRENDIZAJE N° 01

1. **DENOMINACION:** “FABRICAMOS NUESTRAS BEBIDAS”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Recipientes, Tempera, Agua, Papel bond, Palitos de brocheta, Botellas, Etiquetas de gaseosas, Caja sorpresa, peras, manzanas, cajas, grabadora, hoja, lápiz

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se les motivara presentando botellas descartables de diferentes tamaños, luego se les invitan a los niños a que junten las botellas y las comparen y nos digan de que productos son esos envases y de qué tamaño son. Preguntamos ¿Cómo podemos hacer para elaborar bebidas para jugar en la tiendita con estos envases? Escuchamos sus propuestas.</p>
PROCESO	<p>Les mostraremos los materiales que utilizaremos para elaborar nuestras bebidas: Agua, Varios recipientes para preparar las bebidas de diferentes colores, Temperas de colores, Palitos para mezclar.</p> <p>Mezclan el agua con la tempera, les preguntamos ¿Qué paso cuando mezclamos el agua con la tempera? ¿Qué colores mezclamos para que salgan otros colores? Llenamos las botellas con las diferentes mezclas y las tapamos los niños las ordenan en la tiendita de acuerdo al criterio de clasificación que ellos elijan Verbalizan el criterio elegido.</p>
CIERRE	<p>En el aula se reparten las fichas de trabajo dibujan y colorean como organizaron sus botellas en la tiendita. Muestran sus trabajos y dialogan sobre ellos. Se les propone elaborar un álbum de etiquetas de gaseosas. Se dialoga mediante preguntas ¿Qué hicieron hoy? ¿Cómo lo hicieron? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿Cómo se sintieron?</p>

--	--

Observaciones.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 02

- DENOMINACION:**“LOS CUERPOS QUE FLOTAN Y SE HUNDEN
- TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
- RECURSOS:** Pelotas, Clavos, Llaves, Monedas, Corchos, Palitos de chupetes, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se motivará con la presentación de un títere traído una pelota y un clavo se establece el dialogo con ellos: saludo del títere y pregunta ¿Saben quién soy? ¿y saben para que he venido? ¿Saben quién me envía? ¿Para qué me envía? ¿Qué tengo en mis manos? Anotan las hipótesis de los niños. La docente invita a los niños y luego buscan por grupos en libros de la biblioteca sobre los cuerpos que se hunden y flotan. Se les invitará a los niños por grupos y se les dará material para que exploren.</p>
PROCESO	<p>Luego la docente presenta unas tinas con agua se les preguntará ¿qué podemos hacer? ¿Para qué servirá?, La docente invita a los niños por grupos para que pongan en la tina el objeto recibido, deja a los niños trabajen solos, comparando, experimentando dentro del agua, luego que todos los grupos experimentaron se les preguntará ¿qué descubrieron? ¿Por qué creen que se hunden? ¿Y los otros objetos que pasó? ¿Por qué creen que flotan? Se invita a formar dos grupos , los niños que se les dio material que flotan y los que se hunden, proponen un listado de los materiales que se hunden y los que flotan</p>
CIERRE	<p>En forma individual recibirán una ficha de trabajo donde dibujan material que flotan y marcan los que se hunden, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?</p>

Observaciones.....

.....
Firma docente practicante

.....
Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 03

1. **DENOMINACION:** “DESCUBRIENDO COMO SE ALIMENTAN LAS PLANTAS”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Plantas, Agua Colorante, Apio, Papelógrafos, Lupas, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Nos reunimos con los niños y les mostramos una planta. Preguntamos si saben de qué se alimentan las plantas. Escuchamos sus respuestas y les contamos que las plantas necesitan agua y nutrientes para vivir. Luego preguntamos: ¿Cómo creen que se alimentan estas plantas? ¿Cómo será que las plantas toman agua? Escuchamos sus hipótesis y les contamos que vamos a realizar un experimento que nos ayudará a descubrirlo.</p> <p>Nos organizamos en pequeños grupos para realizar el experimento. Entregamos a cada grupo sus materiales. Pedimos que los nombren, los observen y los manipulen por un momento con cuidado. Recordamos juntos las normas y cuidados para realizar bien el experimento. Preguntamos ¿Qué creen que vamos a realizar con estos materiales?</p>
PROCESO	<p>Mostramos a los niños un papelógrafo con las indicaciones del experimento. Vamos leyendo y lo vamos realizando. Los pasos del experimento son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Llenamos cada recipiente con agua hasta la mitad2. Agregamos a cada recipiente 10 gotas de colorante rojo y 10 gotas de colorante azul para obtener agua violeta3. Colocamos el tallo de apio en el recipiente y tomamos nota de la hora. Preguntamos a los niños: ¿Qué creen que pasara con el apio? Escuchamos las hipótesis de los niños y les decimos que vamos a esperar y observan que sucede4. Observamos lo que sucede con el apio a los 15 min, a los 40 minutos y lo registramos en nuestra ficha. Mientras esperamos. Regamos las plantas del aula. Podemos cortar con un cuchillo la parte baja del tallo del apio para observar como esta por dentro, podemos hacer la observación utilizando lupas para ver mejor. Dejaremos el apio hasta el día siguiente. Observamos que el colorante se encuentra en la parte interna del apio. Explicamos a los niños que el colorante representa los alimentos que se encuentra en la tierra y pasan a la planta a través de la raíz, luego suben por el tallo hasta llegar a sus hojas.
CIERRE	<p>Recibirán una ficha de trabajo donde dibujan lo que más le gusto del experimento ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿Cómo lo hicieron? ¿Cómo se sintieron?</p>

Observaciones.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 04

1. **DENOMINACION:** “CONOCIENDO LOS ESTADOS DEL AGUA”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Jarra transparente, Agua, Termo, Hielo, Bandejas, Hojas gráficas, Papelógrafos, Plumones, Limpia tipo, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	Se motivará con la presentación de un títere de gota de agua con una jarra: saludo del títere y pregunta ¿Sabes quién soy? ¿y sabes para que he venido? ¿Sabes quién me envía? ¿Para qué me envía? ¿Qué tengo en mis manos? ¿En qué otros estados encontraremos el agua? Anotan las hipótesis de los niños. La docente invita a los niños y luego buscan por grupos en libros de la biblioteca sobre el agua y que experimentos se pueden realizar.
PROCESO	Se les invitará a los niños por grupos y se les dará material para que exploren. Luego la docente presenta los materiales: jarra con agua, hervidor, termo, cubos de hielo se les preguntará ¿qué hay dentro de la jarra?, ¿De qué color es el agua? ¿Podemos tocarla?, ¿Qué olor tiene? ¿Qué sabor tiene?
CIERRE	La docente invita a los niños un poquito de agua en el vaso y que cada niño tome comprobando y comparando las propiedades del agua. Luego se coloca el agua dentro del hervidor, para que hierva cuando esto sucede se formarán grandes burbujas (es el vapor de agua). Luego comentaremos que sucedería si la colocamos dentro del refrigerador. Se comenta que se convertiría en un cuerpo sólido que es el hielo. Es así que el hielo ante la acción del calor se derretirá y se volverá a convertir el agua, así como el vapor del agua expuesto al frío también se convierte en agua. En forma individual recibirán una ficha de trabajo donde dibujan lo que más le gustó del experimento, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿Cómo lo hicieron? ¿Cómo se sintieron?

Observaciones.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 05

- 1. DENOMINACION:** “HACIENDO BURBUJAS”
- 2. TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
- 3. RECURSOS:** Caja sorpresa, Champú, Depósitos, Agua, Papelógrafo, Plumones, Fichas gráficas, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	Se motivará presentándoles en el sector de ciencia una caja sorpresa rosa, la contendrá: burbujeros de alambre de diferentes formas, champú, depósitos rectangulares. Los observarán y describirán las características de los objetos Se les planteará la interrogante:¿Qué podremos hacer con los materiales? Se anotarán las hipótesis que formularán los niños.
PROCESO	Se jugará con los niños hacer burbujas: los niños observarán el procedimiento de la profesora, para luego realizarlo por grupos, los burbujeros tienen diferentes formas, las que serán intercambiadas por los grupos de niños.
CIERRE	Se comprobarán las hipótesis planteadas por los niños, después de realizar el experimento. Se expresará la conclusión a la que llegamos y el fundamento científico.
	Los niños colorean los materiales utilizados en el experimento en una ficha de trabajo donde dibujan lo que más le gusto de la actividad, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?

Observaciones.....

.....
.....

.....
Firma docente practicante

.....
Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 06

1. **DENOMINACION:** “JUGANDO CON IMANES”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Imanes, Clips, Monedas, Bloques, Tijera, Caja, Pizarra, Plumones, Pápelo grafo, Plumones, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se motivará con un títere donde traerá colocado un collar hecho de clips los niños saludan se entablará una conversación ¿saben porque he venido? ¿Quién me habrá mandado? ¿Que tengo en mi cuello? ¿Ustedes lo conocen para que se usa? ¿De qué está hecho? Se presentará una figura geométrica ovoide imantada y se acerca al cuello del títere y los niños observarán que ocurrió. Los niños formularan sus propias hipótesis ¿Qué pasó? ¿Por qué se unieron? luego se le acercará a la ropa del títere y luego se le pregunta le ocasionó algo al títere ¿por qué? ¿Que crecen que tiene?</p>
PROCESO	<p>Se presenta una caja sorpresa conteniendo material como: monedas, clips, clavos tuercas, papel, corcho, botones, alambre, tijeras, y se les preguntará qué podemos hacer con todo ello. Se les entregará a cada grupo material y se les presentará el imán y se les dirá que vamos a jugar con todo ello los niños exploran y descubren que material son atraídos por el imán .y se les preguntará qué sucede con los objetos? ¿Y todos son atraídos por el imán? ¿Cuáles son los objetos que se pegan? ¿Qué tendrán en común estos objetos? Los niños separarán en dos grupos los que son atraídos y los que no son atraídos. La docente explicará el por qué son atraídos y como se les llama esos cuerpos que son atraídos y de que está hecho</p>
CIERRE	<p>Por grupos se les entregará una pista de carrera , un carrito y un imán y se les dirán que vamos a jugar a la carrera se les dará las instrucciones y el carro que llegue a la meta será el ganador</p> <p>Luego se les presentará dos carteles y se les dará a cada niño una silueta para que coloquen la silueta que es traída por el imán y el otro cartel lo que no son atraídas por el imán Puesta en común los niños dirán los objetos que son atraídos y los que no son atraídos</p> <p>En forma individual recibirán una ficha de trabajo donde dibujen lo que más le gusto del experimento, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué</p>

	dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?
--	--

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 07

1. **DENOMINACION:** “RECONOCIENDO DIFERENTES TEXTURAS”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Peluche, Lija, Esponja, Algodón, Plumas, Cartón, Pañuelo, Pizarra, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	Se motivará presentándoles un muñeco de peluche, invitándolos a darle un abrazo: ¿Cómo lo sintieron?, Qué textura tiene el peluche? Se les planteará la interrogante: ¿Todos los objetos tendrán la misma textura que el oso de peluche? Se anotarán las hipótesis que formularán los niños
PROCESO	Se jugará con los niños a la caja ciega: se les mostrará una caja sorpresa con diversos elementos: lija, esponja, madera, algodón, plumas, cartón corrugado, cartulina, con los ojos vendados los irán sacando y presentando cada objeto Los niños observan, describen las características de los materiales, resaltando su textura
CIERRE	Se comprobarán las hipótesis planteadas por los niños, después de realizar el experimento, aplicándose un cuadro de doble entrada, se expresará la conclusión final, jugaremos con masa: presentaremos a los niños yeso y agua realizaremos una mezcla la cual vaciaremos en moldes de diferentes formas luego cuando estén secos desmoldaremos y llevaremos a casa
	En forma individual recibirán una ficha de trabajo donde pegaran diferentes texturas lo que realizo en el experimento, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?

Observaciones.....

.....
Firma docente practicante

.....
Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 08

- 1. DENOMINACION:** “JUGANDO CON OBJETOS PESADOS Y LIVIANOS”
- 2. TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
- 3. RECURSOS:** Maletín, Piedras, Plumas, Algodón, Balanza, Pañuelo, Goma, Limpia tipo, Pizarra, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	Se motivará presentándoles un maletín sorpresa la cual contendrá: piedras, plumones, lana, algodón, manzana, plumas, etc. Los niños observan, describen las características de los materiales. Se les planteará la interrogante:¿Creen ustedes que todos los objetos tienen el mismo peso? Se anotarán las hipótesis que formularán los niños
PROCESO	Se realiza el experimento por grupos: con las manos los niños irán realizando experiencias de peso, diferenciando los objetos livianos de los pesados. Registran los resultados usando un cuadro de doble entrada. Se expresará la conclusión final a la que llegamos y el fundamento científico. Jugaremos con la balanza: presentaremos a los niños. Jugaremos a pesar usando diferentes objetos. Registran los resultados usando un cuadro de doble entrada. Cada niño registra el peso.
CIERRE	Todos los niños recibirán una ficha de trabajo donde dibujarán lo que más le gusto del experimento, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?

Observaciones.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 09

1. **DENOMINACION:** “EL HUEVO Y LA SAL”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Vaso transparente, Sal, Agua, huevo, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se motivará presentándoles una caja sorpresa la cual contendrá: huevo, vaso y sal, los niños observan, describen las características de los materiales. Se les planteará la interrogante:¿Qué creen que podemos hacer con este material? Se anotarán las hipótesis que formularán los niños</p>
PROCESO	<p>¿Puede un huevo permanecer flotando en el agua, sin llegar a hundirse al fondo de ella? Con este experimento, conocerás la "Densidad" como propiedad de los líquidos.</p> <p>¿Cómo hacerlo?</p> <p>1.- Toma el vaso y añade agua, hasta alcanzar las 3/4 partes del vaso.</p> <p>2.- Coloca el huevo en el agua dentro del vaso, y verás que se va al fondo.</p> <p>3.- Ahora, con mucho cuidado, agrega la sal al vaso; y detente cuando el huevo comience a flotar por sí mismo.</p> <p>¿Por qué sucede?</p> <p>Si colocas un huevo en un vaso con agua simple, se va al fondo. Al ponerle sal al agua, se hace más densa que el huevo y éste flota. Es decir, el agua y la sal juntas, son más "pesadas" que el huevo y por eso pueden soportar su peso y sostenerlo sin que se hunda.</p>

CIERRE	<p>Este fenómeno, se debe al cambio de densidad del agua; que se incrementa al añadirle la sal.</p> <p>Cada niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan lo que más le gusto de la actividad, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	--

Observaciones.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 10

1. **DENOMINACION:**“COMPARANDO MASAS”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Balanza, Crayolas, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se le presenta la balanza y le preguntamos ¿Qué es lo que observan? ¿Para qué servirá? ¿Han visto alguna vez esto? ¿Dónde? Escuchamos sus ideas</p> <p>VAMOS DE COMPRAS</p> <p>Mencionamos que hoy jugaremos a la tienda, divide a los niños y niñas en dos grupos para representar la venta de frutas y verduras.</p> <p>COMPARAMOS LAS PESAS</p> <p>Enfatiza que los vendedores usan las balanzas para poder vender. Pregúntales si desean conocer más sobre las balanzas.</p>
PROCESO	<p>¿Qué son las balanzas y para que lo utilizamos?</p> <p>Pide a los niños y niñas que se sienten en las mesas de trabajo e invita a un integrante a que recoja una balanza y la lleve a su mesa. Distribuye una caja con diversos objetos, los sugeridos en material adicionales u otros que puedan considerar apropiados, teniendo en cuenta las características de la balanza.</p> <p>COMPARAMOS PESOS</p> <p>Anima a los niños y niñas a colocar a cada platillo dos de los objetos de la caja y compara cual es el que hace que uno de los platillos de la balanza se mantenga hacia abajo, es decir el que posee mayor masa y peso. Luego, indícales que elijan</p>

CIERRE	<p>en parejas de objetos para ser comprados en la balanza, por ejemplo, el globo inflado y el desinflado, el corcho, la piedra y la crayola.</p> <p>Todo niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan y colorean lo que más le gusta de la actividad, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿Cómo lo hicieron? ¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	--

Observaciones.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 11

1. **DENOMINACION:**“EL HUEVO QUE FLOTA Y SE HUNDE”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Vasos descartables, Huevos, Plumón, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se les presenta los materiales para el experimento sencillo tres vasos grandes, un huevo, agua, sal, azúcar se les pregunta ¿Qué observan ¿Para qué lo usaremos?¿Estos materiales lo usan en su casa?¿Cómo? Escuchamos sus opiniones de los niños y niñas y dialogamos.</p>
PROCESO	<p>¿Cómo se hace?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Con un plumón escribimos en un vaso la palabra azúcar, en otro vaso escribe la palabra sal y en otro la palabra agua 2.Llena con agua hasta la mitad de los tres vasos 3.En el vaso con la palabra escrita sal añade una cucharada de sal revuelve con una cuchara y trata de disolver la mayor cantidad posible 4.En el vaso con la palabra azúcar añade una cucharada del elemento 5.Coloca el huevo en el vaso que tiene escrita la palabra agua observa que el huevo se deposita en el fondo del vaso 6.Coloca el huevo en el vaso en que has disuelto la azúcar observa sucede 7.Coloca el huevo en el vaso en que has disuelto la sal observa que el huevo flota

CIERRE	<p>8. Ahora en el vaso con agua salada vierte un poco de agua. Observa que el huevo se hunde. Si a continuación añades un poco de agua salada lo veras flotar de nuevo .Si vuelves añadir agua, nuevamente se hundirá y así sucesivamente.</p> <p>Cada niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan y colorean lo que más le gusto del experimento, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	--

Observaciones.....

.....
Firma docente practicante

.....
Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 12

1. **DENOMINACION:**“INFLANDO GLOBOS SIN SOPLAR”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Globo, Gaseosa, Recipiente, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Se les presenta los materiales para el experimento sencillo una botella de coca cola, un globo y un recipiente con agua caliente se les pregunta ¿Qué observan ¿Para qué lo usaremos?¿Estos materiales lo usan en su casa?¿Cómo? Escuchamos sus opiniones de los niños y niñas y dialogamos.</p> <p>Se les dice a los niños y niñas que la docente realizara el experimento y ellos van observar porque usaremos agua caliente.</p> <p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Quitamos el tapón de la botella de coca cola. 2 Colocamos un globo en la boca de la botella 3 Metemos la botella en un recipiente con agua caliente <p>Se les pregunta ¿Qué sucedió? Escuchamos sus ideas</p> <p>Pasados unos minutos el globo se infla</p> <p>La docente explica a los niños y niñas lo que sucedió.</p>
PROCESO	<p>Los refrescos con gas contienen dióxido de carbono. En una botella de coca cola una parte del gas está disuelto en el interior del refresco y otra parte ocupa el espacio sin líquido en la botella. El gas no disuelto está a una presión superior a la presión atmosférica. El gas disuelto en el refresco y el gas no disuelto están en equilibrio. Al quitar el tapón el gas escapa de la botella, disminuye la presión interna, se rompe el equilibrio y el gas sale del líquido en forma de burbujas que</p>

CIERRE	<p>suben a la superficie del refresco. Si no cerramos la botella el refresco perderá todo el gas disuelto. Por otra parte, la cantidad de gas disuelto en el interior de un líquido (solubilidad) disminuye al aumentar la temperatura. En nuestro experimento, al colocar la botella con el globo en el interior de un recipiente con agua caliente, aumenta la temperatura del refresco, disminuye la solubilidad del gas y aumenta la presión interna. Pasados unos minutos la presión en el interior de la botella es suficiente para inflar el globo.</p> <p>Cada niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan y colorean lo que más le gusto de la actividad, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿Cómo lo hicieron? ¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	--

Observaciones.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 13

1. **DENOMINACION:**“CAMBIANDO DE COLORES”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Cartulina recortada de colores, Lunas de colores, Globo, Gaseosa, Recipiente, Papel Bond, Lápiz.

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Nos reunimos en asamblea y formamos una media luna, pedimos que observen su ropa y la su compañeros. Planteamos las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué color es el polo de tu compañero?</p> <p>¿Todos los colores de la ropa que usa cada uno son iguales? ¿Por qué?</p> <p>¿Podemos crear colores? ¿Cómo cuáles?</p> <p>Lleva al salón figuras coloreadas o cartulina recortada de forma circular de color rojo, amarillo, azul plantea las siguientes preguntas: ¿Qué colores observan? ¿Dónde podemos encontrar estos colores? Les presentamos objetos como juguetes, flores, frutas, etc., de color verde, morado, anaranjado y marrón y preguntamos lo siguiente: ¿Podemos crear estos colores? ¿De qué manera?</p> <p>Invitar a los niños y niñas expresar sus respuestas de manera ordenada y respetando el turno del otro.</p> <p>Organizar grupos de seis integrantes y motívalos presentando la actividad. Coméntales que van a crear colores de dos formas: mirando con los visores del kit y otra haciendo combinaciones de colores.</p> <p>TRABAJANDO CON VISORES</p>
PROCESO	<p>Entregar los materiales a cada grupo de trabajo, para realizar las combinaciones usando los Visores. Motivemos a explorar el visor con mucho cuidado. Luego que todos han explorado el material, pide que un niño o niña del grupo sea quien</p>

CIERRE	<p>se coloque el visor y los demás integrantes coloquen las lunas de colores de manera libre indica que todos debe colocarse los visores en diferentes momentos y los demás ayudaran a colocarse las lunas.</p> <p>Pregúntales; ¿De qué color vemos lo que está a nuestro alrededor cuando estamos con el visor?</p> <p>Pídeles que ahora coloque solo dos lunas en cada parte el visor que permite formar el color verde, luego el anaranjado. Motívalos a que de manera cuidadosa realicen diferentes combinaciones de lunas de colores hasta formar el color solicitado.</p> <p>Pregúntales ¿Cómo pudieron crear el color verde? ¿Cuántas lunas de colores colocaron en el visor para obtener el verde? Orientamos a que concluyan que se requería el lente azul y amarillo .Realicen el mismo análisis con los demás colores.</p> <p>COMBINANDO COLORES</p> <p>Coméntales que ahora crearan nuevos colores pero con ayuda de tintes. Muéstrales los materiales a utilizar; tubos de ensayo con tapita, gradilla, jarra medidoras con agua, tintes de colores rojo, amarillo y azul. En cada grupo los materiales; gradilla con sus seis tubos de ensayo, tintes naturales, jarra con agua, una bandeja que servirá de base, y recipientes para verter las combinaciones realizadas.</p> <p>¡A experimentar se ha dicho!</p> <p>Indicarle que cada niño y niña deberá coger un tubo de ensayo verter un poco de agua de la jarra medidora y echar las gotas del tinte que se indicada, según las combinaciones;</p> <p>Primero: rojo y azul Segundo: rojo y amarillo Tercero: azul y amarillo Cuarto: azul y rojo Quinto: los colores que ellos quieren juntar.</p> <p>Luego de cada combinación pídeles que enrosquen el tubo lo sacudan y observen que sucedió. Pregúntales: ¿Qué sucedió cuando juntaron todos los colores? ¿Qué colores nuevos formaron?</p> <p>Cada niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan y colorean lo que más le gusto de la actividad, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido?¿Cómo lo hicieron?¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	--

Observaciones.....
.....
.....

.....
Firma docente practicante

.....

SESION DE APRENDIZAJE N° 14

1. **DENOMINACION:**“DESCUBRIENDO HUELLAS”
2. **INDICADOR:** Compara sus huellas con las de sus compañero, planteando hipótesis de lo que observan.
3. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
4. **RECURSOS:** Papel sábana, Lupa, Temperas de colores, Papel Bond, Lápiz.

5. SECUENCIA METODOLÓGICA	6. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Fuera del aula muestra el espacio que has preparado con talco en la que podrán experimentar y aprender. Motívalos e invítalos a sacarse los zapatos y caminar sobre el talco.</p> <p>Acompaña este momento con música y destina un tiempo para que los niños experimenten con estos materiales, considerando los acuerdos de trabajo.</p> <p>Al terminar la música, convoca nuevamente a la asamblea, crea expectativa y has notar las huellas dejadas con talco .Pregúntales: ¿De quién/quienes son estas huellas? ¿Todas las huellas son iguales? ¿Por qué?</p> <p>En grupo invita a los niños y niñas que experimenten con sus manos, para ello proporcionales temperas donde pueden imprimir sus huellas de sus manos y pies en papel sabana .Luego distribuye una lupa y pedirles que con ayuda de ella observen las huellas digitales dejadas con las yemas de los dedos de sus manos y pies</p> <p>¿Dónde se encuentran nuestras huellas digitales?</p>
PROCESO	<p>Para ayudar a los niños y niñas a identificar sus huellas digitales, le mostramos el dibujo de una de ellas. Contarle que las huellas digitales, se encuentran en</p>

CIERRE	<p>las yemas de nuestros dedos, tanto de nuestros pies como de nuestras manos, y son distintas en cada persona.</p> <p>¿Son importantes nuestras huellas digitales?</p> <p>Cuéntales que para identificarnos se toman nuestras huellas digitales, porque nos diferencian de los demás, para ello se puede mostrar o pedir a un niño o niña que nos muestre su DNI.</p> <p>Cada niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan y colorean lo que más le gusto del experimento, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿Cómo lo hicieron? ¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	---

Observaciones.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

SESION DE APRENDIZAJE N° 15

1. **DENOMINACION:**“GERMINACIÓN DE UNA PLANTA”
2. **TIEMPO APROXIMADO:** 45 min
3. **RECURSOS:** Semillas Garbanzos Lentejas, Algodón, Agua, Botella Plástico, Papel Bond, Lápiz

SECUENCIA METODOLÓGICA	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD
INICIO	<p>Organizar a tus niños y niñas en asamblea y comentarles que hoy descubrirán algo interesante, escucha sus predicciones e indica la experimentación: muéstrale los materiales con lo que van a experimentar, semillas, garbanzos, lentejas, etc. Vasos o platillos de plástico, algodón, agua y preguntarle ¿Qué podemos Hacer con los materiales? ¿Para que servirán? Escuchamos sus ideas de los niños y niñas.</p>
PROCESO	<p>Se les entrega a cada niño y niña el material para realizar el experimento sencillo ¿Cómo lo hacemos?</p> <p>Coloca el algodón en el vaso y humedécelo bastante.</p> <p>Coloca sobre el algodón mojado las semillas.</p> <p>Se les pregunta ¿Qué sucederá? Escuchamos sus ideas, Observa lo que sucede durante un par de días (deberás mantener siempre húmedo el algodón), las semillas deben hincharse; si no es así es que tienen poco agua, añade más de forma que el algodón esté bien empapado.</p>

CIERRE	<p>Una vez que veas que las semillas empiezan a cambiar sigue observando lo que les sucede todos los días. Cuando observes algún cambio apreciable se puede hacer un dibujo en el que representes lo que ves y organizar lo visto en una tabla.</p> <p>Los niños y niñas dibujaran los cambios que tiene la semilla y expresan lo que está sucediendo con la semilla, cada niño recibirá una ficha de trabajo donde dibujan y colorean el experimento realizado, se formulan las interrogantes ¿Qué aprendimos? ¿Qué dificultad tuvimos? ¿Para qué sirve lo aprendido? ¿Cómo lo hicieron? ¿Cómo se sintieron?</p>
---------------	---

Observaciones.....
.....
.....

.....

Firma docente practicante

.....

Firma docente de aula

FOTOS

Ninos y niñas de 5 años de la IEI N° 1553 descubriendo sus huellas



mis niños y niñas comparando masas con la elaboración de su balanza exponiendo con objetos de la zona



niños y niñas viendo si los objetos flotan o se hunden



Acompañado de la docente practicante los niños y niñas combinando colores





Plasmando en dibujos lo que más le gusta con el material que le gusta.