

Experimentos científicos en el desarrollo de las habilidades cognitivas en niños de 4 a 5 años

Scientific experiments in the development of cognitive skills in children aged 4 to 5 years

Experimentos científicos para o desenvolvimento do pensamento criativo em crianças de 4 a 5 anos de idade

Kristel Juliette Morán Martínez¹
Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila
kristelmoranmartinez@tsachila.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-0175-5608>



Mariana de Jesus Torres Lombeida²
Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila
marianatorreslombeida@tsachila.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-5388-301X>



Paola Fernanda Mogollón Mena³
Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila
paolamogollon@tsachila.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5961-3539>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1082>

Como citar:

Morán Martínez, K.J., Torres Lombeida, M.J., Mogollón Mena, P.F. (2025). Experimentos científicos en el desarrollo de las habilidades cognitivas en niños de 4 a 5 años. *Código Científico Revista de Investigación*, 6(E2), 1244-1265.

Recibido: 29/06/2025

Aceptado: 30/07/2025

Publicado: 30/09/2025

Resumen

La presente investigación se realizó por la necesidad de potenciar el desarrollo de las habilidades cognitivas en niños de 4 a 5 años, como la atención, concentración, memoria, razonamiento lógico y funciones ejecutivas. El objetivo principal de la investigación fue analizar algunos experimentos científicos que aporten al desarrollo de habilidades en los niños del Centro Psicopedagógico Humanista Munaja. La metodología que se realizó fue mixta (cuali-cuantitativa) y se aplicaron algunas técnicas como la observación directa, mediante una ficha estructurada, y entrevistas semiestructuradas dirigidas a la educadora. Los hallazgos evidenciaron que los niños mostraron un mayor interés por el aprendizaje al participar en actividades experimentales. Estas actividades lúdicas promovieron el aprendizaje colaborativo y participativo, así como la exploración, interacción social y curiosidad. Además, se observó una respuesta activa y entusiasta de los niños ante los experimentos propuestos. Como resultado de la investigación, se elaboró un folleto con experimentos científicos más relevantes del estudio. Se concluye que los experimentos científicos son fundamentales desde la primera infancia, ya que es una herramienta eficaz para potenciar el desarrollo cognitivo. Estas actividades lúdicas, también fomentan la autonomía, el desarrollo del lenguaje y la motivación por aprender, cooperando a una educación inicial integral y de calidad.

Palabras clave: habilidades cognitivas, experimentos científicos, educación, desarrollo.

Abstract

This research was carried out because of the need to enhance the development of cognitive skills in children from 4 to 5 years old, such as attention, concentration, memory, logical reasoning and executive functions. The main objective of the research was to analyze some scientific experiments that contribute to the development of skills in children of the Centro Psicopedagógico Humanista Munaja. The methodology used was mixed (qualitative-quantitative) and some techniques were applied such as direct observation, by means of a structured card, and semi-structured interviews directed to the educator. The findings showed that the children showed a greater interest in learning by participating in experimental activities. These play activities promoted collaborative and participatory learning, as well as exploration, social interaction and curiosity. In addition, an active and enthusiastic response of the children to the proposed experiments was observed. As a result of the research, a booklet with the most relevant scientific experiments of the study was produced. It is concluded that scientific experiments are fundamental from early childhood, since it is an effective tool to enhance cognitive development. These playful activities also foster autonomy, language development and motivation to learn, thus cooperating in an integral and quality early education.

Keywords: cognitive skills, scientific experiments, education, cognitive skills, development.

Resumo

Esta pesquisa foi realizada devido à necessidade de aprimorar o desenvolvimento de habilidades cognitivas em crianças de 4 a 5 anos, como atenção, concentração, memória, raciocínio lógico e funções executivas. O principal objetivo da pesquisa foi analisar alguns experimentos científicos que contribuem para o desenvolvimento de habilidades nas crianças

do Centro Psicopedagógico Humanista Munaja. A metodologia utilizada foi mista (qualitativa-quantitativa) e algumas técnicas foram aplicadas, como a observação direta, por meio de um formulário estruturado, e entrevistas semiestruturadas com o educador. Os resultados mostraram que as crianças demonstraram maior interesse em aprender ao participar de atividades experimentais. Essas atividades lúdicas promoveram o aprendizado colaborativo e participativo, bem como a exploração, a interação social e a curiosidade. Além disso, foi observada a resposta ativa e entusiasmada das crianças aos experimentos propostos. Como resultado da pesquisa, foi produzido um livreto com os experimentos científicos mais relevantes do estudo. Conclui-se que os experimentos científicos são essenciais desde a primeira infância, pois são uma ferramenta eficaz para aprimorar o desenvolvimento cognitivo. Essas atividades lúdicas também promovem a autonomia, o desenvolvimento da linguagem e a motivação para aprender, contribuindo assim para uma educação infantil abrangente e de qualidade.

Palavras-chave: habilidades cognitivas, experimentos científicos, educação, desenvolvimento.

Introducción

Los experimentos científicos tienen muchos beneficios en la primera infancia debido a que logran desarrollar habilidades como la memoria, la atención y concentración, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico, etc. Es por eso que la sociedad debe tener conocimientos básicos sobre la actividad científica y sus beneficios en el desarrollo de las habilidades cognitivas. La ciencia en el ámbito pedagógico busca seguir la percepción científica de los estudiantes a través de la observación y la experimentación, ya que permite fomentar la motivación, la curiosidad, el interés en aprender nuevos conocimientos. En la educación en la primera infancia ha tomado un camino más dinámico y participativo, reconociendo que el aprendizaje se potencia cuando los niños interactúan con su entorno de manera activa y participativa. Las actividades experimentales, han comprobado ser una herramienta útil y efectiva para estimular la curiosidad natural de los infantes y desarrollar sus capacidades cognitivas. La manipulación de materiales, la observación directa y la resolución de problemas simples permiten que los niños construyan conocimientos de una manera significativa y vivencial. Esta investigación se realizó con la finalidad de analizar cómo los experimentos científicos, influyen y contribuyen en el desarrollo de habilidades cognitivas en niños de 4 a 5

años. Se buscó evidenciar que estas actividades lúdicas no solo estimulan la curiosidad natural de los infantes, sino que también fortalecen su capacidad de observación, análisis, formulación de hipótesis y resolución de problemas.

En Ecuador, el Ministerio de Educación (2016), nos menciona que los infantes deben tener un cierto grado de conocimiento de manera que los científicos obtienen datos y plantean explicaciones, la capacidad de reconocer rasgos esenciales en las investigaciones científicas y las posibles respuestas que se pueden obtener por medio de la ciencia, siendo la observación, la experimentación y el análisis los vehículos idóneos para cumplir con este objetivo, ya que los experimentos científicos son de uso no frecuente en las actividades de aprendizaje de los niños, el cual ralentiza el proceso de adquisición de habilidades cognitivas, también se toma en consideración la respuesta afectiva de los alumnos, los aspectos relacionados con la actitud contribuyen a despertar el interés del alumno y a la vez lo motivan a actuar (p. 7)

En la ciudad de Santo Domingo se han realizado estudios en Unidades Educativas del Ministerio de Educación, zona 4, distrito 23D02 en donde se han analizado como los juegos didácticos inciden en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en niños de 4 a 5 años resaltando la necesidad de integrar estas estrategias al currículo para fortalecer el pensamiento lógico desde edades tempranas (Ortiz & Tigero, 2023, p. 20).

El Centro Psicopedagógico Humanista Munaja, que se encuentra ubicada en los Rosales Av. Abraham Calazacón y Manuel Rendón, Urbanización Los Rosales 1 etapa, en la parroquia urbana de Santo Domingo de los Tsáchilas cantón Santo Domingo, se identifica la necesidad de fortalecer las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años, además, se pudo observar que los niños tienen conflictos en indicadores como lo es la atención, observación y la memoria, por lo cual surgió el interés de implementar experimentos científicos lúdicos de manera divertida e innovadora, que aporten al pensamiento crítico y creativo desde muy temprana edad.

La presente investigación surge por el interés de explorar actividades lúdicas que potencien el desarrollo cognitivo de los niños. Los primeros años de vida, los niños están en una etapa clave para adquirir habilidades como la atención y concentración, la memoria, la observación y el razonamiento. En este contexto, los experimentos científicos brindan una manera de enseñanza activa y divertida, que además de despertar la curiosidad de los niños, promueve su capacidad para pensar y resolver problemas a través del juego y la exploración.

Esta investigación se apoya en los aportes de Jean Piaget, quien sostiene que el conocimiento se construye a través de la interacción del niño con su entorno físico y social (Piaget, 1975). Se buscó mostrar a los docentes ideas y métodos fáciles de usar en el aula, que les permitan realizar actividades experimentales simples pero útiles, adaptadas a las necesidades de los niños de 4 a 5 años. Esta investigación es innovadora, porque, aunque el aprendizaje activo está reconocido en los programas de educación inicial, muchos Centros de Desarrollo Infantil (CDI) todavía usan métodos tradicionales que se basan en la repetición, lo que impide y limita el desarrollo de las habilidades de los niños.

Esta investigación beneficia tanto a los niños, quienes mejoraron sus habilidades cognitivas de una manera más completa, como a las educadoras, que podrán contar con nuevas herramientas para mejorar su forma de enseñar. Además, estas actividades requieren materiales simples y fáciles de adaptar, lo que hace que esta investigación sea más práctica.

En conclusión, esta investigación ofrece una propuesta útil y realista para mejorar el proceso de enseñanza en la educación inicial, apoyando una enseñanza activa, significativa y enfocada en el desarrollo del pensamiento de los niños.

La educación inicial desempeña un papel fundamental en el desarrollo integral de los niños, siendo esta la etapa en la que los niños sientan las bases para habilidades cognitivas. Diversos estudios han reconocido cómo los experimentos científicos pueden potenciar las habilidades cognitivas en infantes de 4 a 5 años.

En el proyecto de investigación realizado en Ambato, Pujos (2020), desarrolló un manual de experimentos científicos adaptados a niños de 4 a 5 años, observando un incremento del 68% al 81% en el desarrollo del pensamiento científico tras 15 sesiones experimentales. Este trabajo resalta la efectividad de los experimentos como recurso didáctico en la educación inicial.

Por otro lado, Ortiz (2023), en su Trabajo de Integración Curricular analizó la influencia de estrategias lúdicas en el desarrollo de habilidades cognitivas en infantes de la Unidad Educativa Francisco Huerta Rendón en la ciudad de Quito. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la percepción, memoria y resolución de problemas, destacando la importancia de metodologías activas y participativas.

Además, Herrera y Cevallos (2024), investigaron en su tesis sobre el impacto de la gimnasia cerebral en la atención de niños de 4 a 5 años en el Centro de Desarrollo Infantil José Martí en la ciudad de Ibarra. Los hallazgos demostraron que actividades físicas estructuradas pueden mejorar la concentración y otras funciones cognitivas esenciales en la primera infancia (p. 20).

Estas investigaciones coinciden en la importancia de incorporar métodos experimentales y lúdicos en el currículo de educación inicial para potenciar el desarrollo de habilidades cognitivas.

Etecé (2023) nos explica que “Un experimento es un procedimiento controlado en el que se ponen bajo prueba determinadas hipótesis, ya sea para comprobarlas o refutarlas, es decir, para determinar si son válidas o no”. Los experimentos científicos constituyen una herramienta esencial dentro del método científico, ya que permiten comprobar o refutar hipótesis mediante la observación controlada y la manipulación de variables. Son fundamentales para generar nuevo conocimiento, verificar teorías existentes y desarrollar aplicaciones prácticas.

Un experimento permite aislar y controlar variables para observar cómo afectan un fenómeno determinado. Esto hace posible establecer relaciones de causa y efecto, lo cual es crucial en la investigación científica. Además, los experimentos favorecen el pensamiento lógico, la precisión y la objetividad. Entre ellos tenemos:

- Experimentos controlados: Son quizás el tipo más conocido y utilizado en la investigación científica. En este enfoque, los investigadores manipulan una o más variables independientes para observar el efecto en una variable dependiente, mientras mantienen constantes todas las demás variables. Este diseño permite establecer relaciones de causa y efecto de manera clara y precisa (Rodríguez, 2021).
- Experimentos naturales: Este tipo de experimento se produce en situaciones de la vida real. El investigador no altera las condiciones del experimento, sino que se aprovecha de situaciones naturales para recoger datos. Por ejemplo, estudiar el comportamiento de los animales en su ambiente natural, o las reacciones humanas a eventos naturales, como los desastres naturales o los cambios climáticos (Enríquez, 2022).
- Experimentos de campo: Son experimentos llevados a cabo fuera de los entornos de laboratorio. Asignan aleatoriamente sujetos (u otras unidades de muestreo) a grupos de tratamiento o de control para probar las afirmaciones de relaciones causales. La asignación aleatoria ayuda a establecer la comparabilidad del grupo de tratamiento y control, de modo que cualquier diferencia entre ellos que surja después de que se haya administrado el tratamiento refleje plausiblemente la influencia del tratamiento en lugar de las diferencias preexistentes entre los grupos (Quiroz, 2021).

Los experimentos científicos aplicados en entornos educativos constituyen una metodología activa que involucra directamente al estudiante en su proceso de aprendizaje. Promueven la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la interpretación de resultados.

Cuando los niños participan en experimentos, desarrollan habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la curiosidad científica. Estas prácticas fortalecen el aprendizaje significativo al permitir que los estudiantes comprendan fenómenos complejos a través de la experiencia (Calzadilla, 2023).

Según, Briones y Huerta (2020) las habilidades cognitivas se refieren a los procesos que permiten recibir, comprender, relacionar, organizar y reorganizar la información para alcanzar una meta. Desarrollar las habilidades cognitivas implica que logres darte cuenta de aquello que hace tu mente y comprendas su utilidad en situaciones cotidianas y en asuntos complejos. Son fundamentales en la construcción del conocimiento, en la solución de problemas y en la adaptación al entorno.

El desarrollo de habilidades cognitivas comienza en la infancia y se potencia a lo largo de la vida. Este proceso es esencial para el crecimiento intelectual, emocional y social. Se basa en la interacción del individuo con su entorno, así como en la estimulación y las experiencias que recibe.

Fomentar estas habilidades desde edades tempranas permite a los niños construir una base sólida para el aprendizaje posterior. A través de juegos, actividades experimentales y entornos de aprendizaje adecuados, es posible potenciar la memoria, la atención, el razonamiento y otras capacidades cognitivas fundamentales.

Jean Piaget propuso una teoría del desarrollo cognitivo que describe cómo los niños construyen gradualmente su conocimiento del mundo. Sus etapas son:

- Etapa sensorio-motora (0-2 años): El conocimiento se construye a través de los sentidos y las acciones motoras. El niño desarrolla el concepto de permanencia del objeto y comienza a diferenciar entre él mismo y el entorno.

- Londoño (2019) nos dice que el desarrollo cognitivo, en este momento, se articula a través de un juego que es experimental y que se puede asociar también a ciertas experiencias que surgen de la interacción con personas, objetos o animales.
- Etapa preoperacional (2-7 años): Se desarrolla el lenguaje y la capacidad de pensar simbólicamente. El pensamiento es egocéntrico y se basa en la intuición más que en la lógica.
- En esta etapa, los niños aún no pueden realizar operaciones complejas, como lo hace un adulto, por eso, Piaget nos habla de lo que se conoce como “pensamiento mágico” que surge de asociaciones simples que el niño hace cuando intenta entender cómo funciona el mundo (Londoño, 2019).
- Etapa de operaciones concretas (7-11 años): Aparece el pensamiento lógico aplicado a situaciones concretas. Los niños pueden clasificar, ordenar y comprender la conservación de cantidades.
- En esta etapa, los niños empiezan a usar la lógica para llegar a conclusiones válidas, pero para lograrlo necesitan situaciones concretas y no abstractas. También pueden categorizar aspectos de la realidad de una forma mucho más compleja (Londoño, 2019).
- Etapa de operaciones formales (11-17 años): El adolescente es capaz de razonar de forma abstracta, formular hipótesis y pensar en posibilidades futuras (Gómez, 2024).

Las estrategias cognitivas son técnicas que las personas utilizan para procesar y retener información de manera más efectiva. Estas estrategias pueden incluir la elaboración, la organización y la práctica distributiva, todas diseñadas para mejorar el aprendizaje y la memoria. Aplicar estas técnicas ayudan a optimizar el rendimiento en las tareas académicas y el desarrollo de pensamiento crítico (Freitas, 2025). Ejemplos incluyen:

- Elaboración: asociar nueva información con conocimientos previos.
- Organización: clasificar y estructurar la información de forma lógica.

- Repetición: reforzar la información mediante la práctica.
- Práctica distribuida: estudiar en sesiones espaciadas para mejorar la retención

El aprendizaje significativo, según Moreira (2021), ocurre cuando la nueva información se vincula con los conocimientos previos de forma lógica y sustancial. Para que esto ocurra, el contenido debe ser potencialmente significativo y el estudiante debe estar motivado para aprenderlo.

La experimentación favorece este tipo de aprendizaje al permitir a los estudiantes interactuar activamente con el contenido. Al manipular objetos, observar fenómenos y reflexionar sobre lo observado, los niños no solo comprenden mejor los conceptos, sino que también los interiorizan y los recuerdan con mayor facilidad (Konstantinos , 2024).

El docente cumple un papel clave en el desarrollo del pensamiento científico en los niños. No solo transmite información, sino que guía, estimula y modela el proceso de indagación y descubrimiento. Su rol es crear un ambiente seguro y estimulante donde los estudiantes se sientan libres de explorar, preguntar y reflexionar.

El maestro debe fomentar la curiosidad, proponer retos, promover el trabajo colaborativo y facilitar el análisis de los resultados obtenidos en la experimentación. Según Konstantinos (2024), “el pensamiento científico se desarrolla cuando los estudiantes son acompañados en la formulación de preguntas, el planteamiento de hipótesis y la interpretación de evidencias”

Metodología

Esta investigación se realizó mediante el enfoque cualitativo-cuantitativo, por la relevancia en la recolección de datos que se basan en características particulares referente, a la problemática de estudio basándose en la variable dependiente e independiente. Los experimentos científicos en caso del enfoque cuantitativo permiten recopilar información que se refiere a datos que son netamente cuantitativos mismo que serán arrojados mediante uno de los instrumentos aplicados en el Centro Psicopedagógico Humanístico Munaja.

El diseño de esta investigación fue considerada transversal porque permitió conocer y palpar la realidad de cerca, este enfoque es particularmente útil para describir características, comportamientos o actitudes de una población específica en un momento determinado, sin necesidad de realizar un seguimiento a lo largo del tiempo. Así mismo permitió comprender sobre los experimentos científicos en el desarrollo de habilidades cognitivas de los infantes.

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en la accesibilidad y disponibilidad de los participantes, puesto que no supera las 200 personas, está integrado por 10 niñas/os y 1 educadora a cargo, este tamaño de muestra garantizará la obtención de información significativa sobre los experimentos científico en el desarrollo de habilidades cognitivas.

Se aplicó a los niños y niñas del Centro Psicopedagógico Humanista Munaja, una ficha de observación como instrumento principal de recolección de datos, cuyo objetivo principal de la ficha de observación es analizar como los experimentos estimulan el desarrollo de habilidades cognitivas y cómo esto contribuye al manejo de emociones, la atención, la memoria y el razonamiento lógico, esta herramienta nos permitió registrar de manera directa las conductas y reacciones de los infantes.

Se empleó un cuestionario de 10 de preguntas a la coordinadora del CPH Munaja con preguntas abiertas, con el fin de conocer la implementación de experimentos científicos. Se realizó una observación directa a los 10 niños/as del Centro Psicopedagógico Humanista, para verificar el desarrollo de habilidades cognitiva.

Se realizó una entrevista a la coordinadora del Centro Psicopedagógico Humanista Munaja, la cual estuvo conformado por preguntas abiertas, cuyo objetivo principal es comprender desde su perspectiva como implementaría los experimentos científicos para que ayuden al desarrollo de habilidades cognitivas en los infantes.

Resultados

Se describen los resultados obtenidos mediante ficha de observación de 5 experimentos científicos, aplicados a los niños y niñas del Centro Psicopedagógico Humanista Munaja. En la ficha de cada experimento científico se consideraron 4 indicadores esenciales del desarrollo cognitivo y socioemocional infantil:

- Atención y concentración que evalúa el control atencional, procesamiento inicial de información y la motivación hacia la tarea.
- Memoria que evalúa la memoria inmediata, secuencial y el reconocimiento visual.
- Razonamiento lógico que evalúa el pensamiento lógico básico, la anticipación de resultados y la explicación verbal coherente.
- Funciones ejecutivas que evalúa la capacidad de autorregulación, flexibilidad cognitiva y adaptación durante el experimento

Experimento Científico 1: Volcán Explosivo De Colores

Tabla 1. Tabulación indicadores de atención y concentración, memoria, razonamiento lógico, funciones ejecutivas experimento científico 1 volcán explosivo de colores.

Indicadores	Descripción	Tiene mucha dificultad	Lo realiza con apoyo o te manera intermitente	Lo realiza de manera autónoma	TOTAL
Atención y concentración	¿Mantiene la atención y concentración durante el experimento?	0	0	10	10
	¿Sigue las instrucciones simples?	2	3	5	10
	¿Se interesa por los materiales?	0	0	10	10
Memoria	¿Recuerda pasos del experimento?	1	1	8	10
	¿Repite secuencias observadas?	1	3	6	10

	¿Reconoce cambios después del experimento?	0	0	10	10
	¿Establece relaciones causa-efecto?	1	3	6	10
Razonamiento lógico	¿Hace predicciones simples?	0	0	10	10
	¿Explica con apoyo qué ocurrió?	1	1	8	10
	Regula su conducta (espera turno, cuidas materiales)	1	2	7	10
Funciones ejecutivas	Se adapta a cambios inesperados durante la actividad	0	2	8	10
	¿Cambia de estrategia cuando algo no funciona?	3	2	5	10

En el experimento realizado que fue el volcán de erupción el 100% de los niños mantuvieron la atención y concentración durante el experimento esto significa que los niños tuvieron un alto nivel de interés y compromiso en esta actividad experimental, mientras que en el otro indicador el 50% de los niños siguen instrucciones simples mientras que al 20% se le dificultad y el otro 30% lo realizan, pero con apoyo, lo cual se sugiere que aun hay que trabajar en la comprensión verbal y lo secuencial, por otro lado en el siguiente indicador todo los niños es decir el 100% mostraron un interés por los materiales, reforzando la idea de que los experimentos científicos son una estrategia didáctica altamente motivadora que estimula la curiosidad y la participación activa de los niños.

Memoria: El 80% de los infantes logra recordar de forma independiente los pasos del experimento, lo cual evidencia un adecuado nivel de retención secuencial de información a corto plazo. En la repetición de secuencias se evidencia que el 60% de los niños si logran repetir las secuencias (como la mezcla de ingredientes que provoca la erupción) sin embargo algunos

aún requieren acompañamiento, es decir hay una ligera disminución en el nivel de autonomía respecto al anterior, lo cual es esperado en tareas que requieren no solo recordar, sino reproducir la secuencia observada, demandando mayor coordinación memoria-acción. Todos los niños lograron identificar los cambios producidos al finalizar el experimento (la erupción del volcán al mezclar bicarbonato y vinagre), lo que demuestra una buena capacidad de comparación y observación posterior al estímulo, fundamentales en el desarrollo de la memoria visual inmediata.

Razonamiento Lógico: Más de la mitad de los niños es capaz de establecer la relación entre la acción realizada y el resultado observado, lo cual evidencia un nivel favorable de comprensión de la causalidad básica. Sin embargo, existe un grupo que requiere acompañamiento para consolidar esta habilidad. En cuanto al hacer predicciones simples el 100% de los niños logran hacerlo de manera autónoma, lo que refleja el desarrollo de habilidades cognitivas como anticipar que va a suceder, por ejemplo “el volcán va a explotar”. La mayoría de los niños logra construir un relato coherente del proceso y sus resultados, mostrando comprensión del fenómeno; aún existen casos puntuales que necesitan acompañamiento para organizar su explicación verbal.

Funciones Ejecutivas: La mayoría de los niños demuestra un adecuado control de la conducta social durante el juego, lo que refleja habilidades de espera, respeto por los turnos y cuidado de los materiales. Sin embargo, todavía existe un pequeño grupo que necesita apoyo en el control de impulsos. La gran mayoría de los niños logra ajustarse a situaciones nuevas o imprevistas durante la actividad, lo que muestra buena flexibilidad cognitiva en el contexto lúdico. Aunque la mitad de los niños logra modificar su estrategia ante dificultades, un porcentaje significativo aún muestra dificultades para reorganizar su accionar frente a un fallo o error, lo cual es natural a estas edades en procesos de desarrollo de funciones ejecutivas complejas.

Experimento Científico 2: Fluido no newtoniano con animales escondidos.

Tabla 2.

Tabulación indicador atención y concentración experimento científico 3.

Indicadores	Descripción	Tiene mucha dificultad	Lo realiza con apoyo o te manera intermitente	Lo realiza de manera autónoma	TOTAL
Atención y concentración	¿Mantiene la atención y concentración durante el experimento?	0	0	10	10
	¿Sigue las instrucciones simples?	2	3	5	10
	¿Se interesa por los materiales?	0	0	10	10
Memoria	¿Recuerda pasos del experimento?	1	1	8	10
	¿Repite secuencias observadas?	1	3	6	10
	¿Reconoce cambios después del experimento?	0	0	10	10
Razonamiento lógico	¿Establece relaciones causa-efecto?	1	3	6	10
	¿Hace predicciones simples?	0	0	10	10
	¿Explica con apoyo qué ocurrió?	1	1	8	10
Funciones ejecutivas	Regula su conducta (espera turno, cuidas materiales)	1	2	7	10
	Se adapta a cambios inesperados durante la actividad	0	2	8	10
	¿Cambia de estrategia cuando algo no funciona?	3	2	5	10

En el experimento realizado fluido no newtoniano el 100% de los niños mantuvieron la atención y concentración durante el experimento esto significa que los niños tuvieron un alto nivel de interés y compromiso en esta actividad experimental, mientras que en el otro indicador el 50% de los niños siguen instrucciones simples mientras que al 20% se le dificultad y el otro 30% lo realizan, pero con apoyo, lo cual se sugiere que aún hay que trabajar en la comprensión verbal y lo secuencial, por otro lado en el siguiente indicador todo los niños es decir el 100% mostraron un interés por los materiales, la textura y el experimento.

Memoria: El 80% de los infantes recuerdan pasos de los experimentos esto nos quiere decir que gran parte de los niños tienen una muy buena memoria, por otra parte en la repetición de secuencias se evidencia que el 60% de los niños si logran repetir las secuencias observada mientras que hay un 10% que tiene mucha dificultad en hacer y el 30% lo realiza pero con apoyo, esto nos indica que aunque la mayoría de los niños comprende la secuencia (como la mezcla del agua con la maicena, la búsqueda de los animalitos), algunos aún requieren acompañamiento, por último el 100% de los infantes reconocen los cambios del experimento como por ejemplo la combinación del agua y la maicena y como lentamente se iba haciendo el fluido no newtoniano lo que sugiere una comprensión clara del proceso causa-efecto. Estos datos demuestran que el uso de experimentos es efectivo para fortalecer la memoria en los niños.

Razonamiento Lógico: En el razonamiento lógico tenemos que el 60% de los niños establecen relaciones de causa-efecto de manera autónoma, el otro 30% con ayuda y el 10% tiene dificultad en hacerlo. En cuanto al hacer predicciones simples el 100% de los niños logran hacerlo de manera autónoma esto nos da a entender que los niños tienen una comprensión y capacidad en lograr anticipar y finalmente el 80% de los niños logran explicar de manera autónoma qué ocurrió durante el experimento, mientras que un 10% lo hace con apoyo y otro 10% presenta dificultad. Esto nos indica que gran parte de los niños lograron construir un relato coherente del experimento.

Funciones Ejecutivas: El 70% de los niños controlan y regulan sus conductas, mientras que hay un 20% que necesitan apoyo y el 10% presenta dificultad. En cuanto a la adaptación a cambios inesperados durante el experimento el 80% de los niños supo entender y comprender mientras que el otro 20% necesita un poco de ayuda. Por último, el 50% de los niños saben cambiar de estrategias cuando algo no funciona, el otro 30% presenta mucha dificultad y el otro 20% lo hace, pero con apoyo.

Experimento Científico 4: Arena Lunar Casera.

Tabla 3.

Tabulación indicador atención y concentración experimento científico 4.

Indicadores	Descripción	Tiene mucha dificultad	Lo realiza con apoyo o de manera intermitente	Lo realiza de manera autónoma	TOTAL
Atención y concentración	¿Mantiene la atención y concentración durante el experimento?	0	0	10	10
	¿Sigue las instrucciones simples?	2	3	5	10
	¿Se interesa por los materiales?	0	0	10	10
Memoria	¿Recuerda pasos del experimento?	1	1	8	10
	¿Repite secuencias observadas?	1	3	6	10
	¿Reconoce cambios después del experimento?	0	0	10	10
Razonamiento lógico	¿Establece relaciones causa-efecto?	1	3	6	10
	¿Hace predicciones simples?	0	0	10	10
	¿Explica con apoyo qué ocurrió?	1	1	8	10
Funciones ejecutivas	Regula su conducta (espera turno, cuidas materiales)	1	2	7	10
	Se adapta a cambios inesperados durante la actividad	0	2	8	10
	¿Cambia de estrategia cuando algo no funciona?	3	2	5	10

En el experimento realizado arena lunar casera el 100% de los niños mantuvieron la atención y concentración durante el experimento esto significa que los niños tuvieron un alto nivel de interés y compromiso en esta actividad experimental, mientras que en el otro indicador el 50% de los niños siguen instrucciones simples mientras que al 20% se le dificultad y el otro 30% lo realizan, pero con apoyo, lo cual se sugiere que aún hay que trabajar en la comprensión verbal y lo secuencial, por otro lado en el siguiente indicador todo los niños es decir el 100% mostraron un interés por los materiales, la textura y el experimento.

Memoria: En el área de la memoria podemos visualizar que el 80% de los infantes recuerdan pasos de los experimentos esto nos quiere decir que gran parte de los niños tienen una muy buena memoria, por otra parte en la repetición de secuencias se evidencia que el 60% de los niños si logran repetir las secuencias observada mientras que hay un 10% que tiene mucha dificultad en hacer y el 30% lo realiza pero con apoyo, esto nos indica que aunque la mayoría de los niños comprende la secuencia (como la mezcla del aceite con la harina, la búsqueda de los animalitos), algunos aún requieren acompañamiento, por último el 100% de los infantes reconocen los cambios del experimento como por ejemplo la combinación del agua y la maicena y como lentamente se iba haciendo la arena lunar casera lo que sugiere que los niños tienen una comprensión clara del proceso causa-efecto. Estos datos demuestran que el uso de experimentos es efectivo para fortalecer la memoria en los niños.

Razonamiento Lógico: En el área de razonamiento lógico tenemos que el 60% de los niños establecen relaciones de causa-efecto de manera autónoma, el otro 30% con ayuda y el 10% tiene dificultad en hacerlo. En cuanto al hacer predicciones simples el 100% de los niños logran hacerlo de manera autónoma esto nos da a entender que los niños tienen una comprensión y capacidad en lograr anticipar y finalmente el 80% de los niños logran explicar de manera autónoma qué ocurrió durante el experimento, mientras que un 10% lo hace con apoyo y otro 10% presenta dificultad. Esto nos indica que gran parte de los niños lograron construir un relato coherente del experimento.

Funciones Ejecutivas: En el área de funciones ejecutivas el 70% de los niños controlan y regulan sus conductas, mientras que hay un 20% que necesita apoyo y el 10% presenta dificultad. En cuanto a la adaptación a cambios inesperados durante el experimento el 80% de los niños supo entender y comprender mientras que el otro 20% necesita un poco de ayuda. Por último, el 50% de los niños saben cambiar de estrategias cuando algo no funciona, el otro 30% presenta mucha dificultad y el otro 20% lo hace, pero con apoyo.

Discusión

Atención y Concentración, los niños muestran buena capacidad de concentración inicial, pero la atención sostenida durante la actividad completa aún requiere fortalecimiento en algunos casos. Las actividades lúdicas despiertan interés, pero algunos niños presentan dispersión en momentos puntuales.

Memoria, la memoria inmediata y visual está bien desarrollada. La memoria de trabajo secuencial muestra progreso, aunque aún existen pequeños grupos que necesitan reforzamiento.

Razonamiento Lógico, las habilidades de razonamiento lógico básico están en desarrollo positivo. La capacidad de explicación reflexiva requiere mayor estimulación en algunos casos, principalmente en la organización verbal del pensamiento.

Funciones Ejecutivas, las funciones ejecutivas como control inhibitorio, autorregulación y flexibilidad cognitiva están en desarrollo progresivo. El ajuste de estrategias ante la frustración o error requiere ser estimulado, lo cual es completamente esperable en este rango etario.

La educadora muestra una actitud muy positiva frente al uso de experimentos científicos en el aula, considerándolos una herramienta efectiva para desarrollar habilidades de observación, atención, vocabulario, memoria y razonamiento lógico en niños de 4 a 5 años. Aunque actualmente realiza experimentos simples como mezclas de colores y estados de la materia con materiales accesibles, la frecuencia es baja debido a limitaciones de recursos. Expresa total disposición para capacitarse y valora contar con guías o folletos que le faciliten la planificación de estas actividades. Manifiesta su intención de implementar estos experimentos semanalmente, reconociendo que los niños aprenden mejor a través de la manipulación y la experiencia directa

Conclusión

Ejecutar los experimentos científicos como actividades divertidas que desarrollen las habilidades cognitivas en niños de 4 a 5 años y realizar un estudio a profundidad donde sea evidente las reacciones a largo plazo de los niño/as con cada experimento presentado. • Acorde a la investigación teórica de varios autores como Londoño, Lev Vygotsky y Konstantinos, se define que hay un ascenso en cuanto a la importancia de los experimentos científicos en la etapa de la primera infancia, dado a que nos ayuda significativamente en el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales como lo es el razonamiento lógico, pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Las habilidades cognitivas desarrollas a lo largo de cada experimento realizado a los niño/as del Centro Psicopedagógico Humanista Munaja, observando que los experimentos científicos evolucionaron de forma efectiva en su desarrollo. La observación directa permitió constatar que estas actividades promueven una mayor participación, curiosidad y exploración activa.

Como parte de la propuesta pedagógica, se elaboró un folleto que recopila los experimentos científicos más relevantes para estimular el desarrollo cognitivo de los niños del CPH Munaja. Entre los experimentos seleccionados destacan: el volcán explosivo de colores, el slime y el arcoíris de caramelos, entre otros.

Referencias bibliográficas

- Briones Bautista, M., & Huerta, M. (2020). HABILIDADES. https://prepa20.sems.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/habilidades_cognitivas_estudiante.pdf
- Calzadilla, C. (2023, octubre 23). 7 beneficios educativos de los experimentos científicos en clase. Mundo Posgrado. <https://www.mundoposgrado.com/beneficios-educativos-de-los-experimentos-cientificos-en-clase/>
- Equipo editorial, Etecé. (2023, 6 marzo). Experimento - Concepto, objetivos, tipos y ejemplos. Concepto. <https://concepto.de/experimento/>

- Enríquez, H. (2022). Tipos de experimentos en una investigación. Villadolid. https://tiposde.net/tipos-de-experimentos-en-una-investigacion/#experimento_natura
- Freitas, G. (2025). estrategias cognitivas. StudySmarter. <https://www.studysmarter.es/resumenes/educacion/psicologia-y-desarrollo-cognitivo/estrategias-cognitivas/>
- Gómez, M. (2024, 24 octubre). Desarrollo cognitivo - Qué es, teoría de Piaget y etapas. Concepto. <https://concepto.de/desarrollo-cognitivo/>
- Gonzales, M. (2021). Ejemplos de características cognitivas y su impacto en la vida diaria. Portoviejo. <https://www.esritosdepsicologia.es/caracteristicas-cognitivas-ejemplos/>
- Herrera León, A., y Cevallos Pazmiño, C. (2024). Gimnasia Cerebral para desarrollar la atención en los niños de 4 a 5 años del Centro De Desarrollo Infantil José Martí en la ciudad de Quito en el período 2023-2024. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/34222>
- Konstantinos. (2024). La importancia de los experimentos en la enseñanza de las ciencias basada en la investigación. <https://www.ej-edu.org/index.php/ejedu/article/view/815>
- Londoño, C. (2019, 09 agosto). Según Jean Piaget, estas son las 4 etapas del desarrollo cognitivo. Elige Educar. <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/segun-jean-piaget-estas-son-las-4-etapas-del-desarrollo-cognitivo/>
- Ministerio de Educación. (2016). Guía didáctica de estrategias prácticas para el desarrollo de la ciencia en Educación Inicial. Quito. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Guia-didactica-de-estrategias-para-el-desarrollo-de-la-ciencia-en-Educacion-Inicial>
- Moreira, M. A. (2021). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE1. Porto Alegre. <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- Narváez, M. (2023). Tipos de habilidades cognitivas: básicas y superiores. Latacunga. <https://formainfancia.com/habilidades-cognitivas-basicas-superiores/>
- Ortiz Remache, M. G., y Tigrero Tomalá, D. M. (2023). Los experimentos científicos en el desarrollo de las habilidades cognitivas en niños de 4 a 5 años. [Tesis de Licenciatura, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9537/1/UPSE-TEI-2023-0030.pdf>
- Piaget, J. (1975). La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo. Ariel. https://www.academia.edu/31160180/Jean_Piaget_La_equilibracion_de_las_estructuras_cognitivas
- Pujos Basantes, A. (agosto de 2020). Estimulación de la curiosidad infantil basada en experimentos para el desarrollo del pensamiento científico. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/9186>

Quiroz, A. (2021). Experimento de campo. Riobamba. <https://academia-lab.com/enciclopedia/experimento-de-campo/>

Rodríguez, A. (2021). Qué tipos de experimentos hay: Una guía completa y detallada. Ambato. <https://cienciaintrigante.com/ciencia-experimentos/que-tipos-de-experimentos-hay-una-guia-completa-y-detallada/>