

**Acervo  
Digital  
Educativo**

# **Consecuencias del desarrollo cognitivo preoperacional del pensamiento matemático numérico.**

Autor: Adrián Hernández Hernández  
Felipe Carrillo Puerto, CCT: 15EJN3952Z  
Nezahualcóyotl  
Fecha 09 diciembre de 2022



## INTRODUCCIÓN

Desde el año 2002 la educación preescolar se hizo obligatoria en México y se integró al sistema básico de educación (Const., 2022), pero tal parece que no todos los adultos están enterados, ya que omiten incorporar a los niños en edad preescolar a este sistema para que inicien su proceso de educación formal desde los 3 años de edad en el cual “se espera que vivan experiencias que contribuyan a sus procesos de desarrollo y aprendizaje” (SEP, 2011), lo que hace suponer que dichas experiencias se favorecerán gradualmente con la asistencia a las aulas y la continuidad durante cada uno de los grados que conforman este nivel.

A partir de la afirmación citada planteo las siguientes incógnitas ¿existe continuidad de cursar los grados obligatorios que las leyes promueven entre todos los alumnos que asisten a la escuela de nivel preescolar? y por lo tanto, ¿el desarrollo cognitivo en la etapa preoperacional de los niños preescolares en cualquiera de los campos formativos, logran un progreso en sus procesos o sufren limitaciones?, ¿qué ocurre con el fortalecimiento de los aprendizajes entre niños que han cursado el segundo grado y con aquellos que no lo han hecho?, ¿existirán consecuencias en el desarrollo cognitivo de la etapa preoperacional del pensamiento matemático numérico de los casos expuestos?. El panorama referido surge de la observación que se da a partir del trabajo con niños que viven esta realidad y que es importante atender a través de inducir en sus padres y otros adultos de la comunidad escolar la necesidad de cursar la educación preescolar reglamentaria, con la finalidad de favorecer el desarrollo cognitivo de los diversos campos formativos, a través de competencias y en específico aquellas del pensamiento matemático numérico que dichos niños no han alcanzado, el cual se manifiesta en su ingreso a tercer grado de preescolar, ya que muchos de ellos carecen de sustento en relación a los principios básicos del conteo, necesarios y aplicados en cualquiera de los contextos en los que el niño se desarrolle, pero estos y otros conocimientos serán en la

educación preescolar en donde se formalicen, por lo que es ahí donde radica su importancia.

Toda investigación hoy en día sobre el desarrollo cognitivo de la etapa preoperacional tiene como referencia el trabajo de Piaget, por lo que será relevante y servirá de marco de referencia para el tratamiento del estudio que se efectuará a partir de la necesidad detectada, que permitirá describir dicho fenómeno con el fin de obtener información que arroje resultados que permitan ofrecer propuestas para atender la problemática mencionada desde una perspectiva pedagógica.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema que se plantea a partir de la observación realizada en niños de 5 años que han cursado la educación preescolar completa y en aquellos que solo han cursado el último año, perfilan que pueden existir grandes diferencias entre ellos, por lo que es de vital importancia conocer cuáles son los procesos que desarrollan y cuales son aquellas consecuencias que se manifiestan durante su incursión en la educación preescolar, de tal manera que el objeto de estudio de esta investigación se formula de la siguiente manera:

## **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar las consecuencias en el desarrollo cognitivo de la etapa preoperacional del pensamiento matemático numérico, en niños de 5 a 6 años de edad, que no han cursado los grados que anteceden al tercer grado de educación preescolar.

## VARIABLES

Se ha mencionado que la educación preescolar es importante en el desarrollo cognitivo y que el pensamiento matemático en él, juega un papel preponderante, pero acaso ¿todos los niños en edad preescolar cursan los grados obligatorios para alcanzar una educación integral?, ¿qué ocurre con aquellos que no lo hacen?, ¿qué consecuencias en el desarrollo cognitivo del pensamiento matemático presentan?

Desde las perspectivas anteriores el presente estudio tiene la finalidad de efectuar una investigación de corte cuantitativo en el que se reconoce al “pensamiento matemático” como la variable independiente, entendida desde ahora como: *“capacidad racional que tiene una persona para inferir, comprender, analizar y resolver determinadas situaciones matemáticas, el razonamiento matemático es componente de este pensamiento matemático”*<sup>1</sup>, y el “desarrollo cognitivo” como la variable dependiente, la cual será reconocida como: *“cambios en los procesos de pensamiento de los niños, que resultan en una capacidad creciente para adquirir y usar el conocimiento”*<sup>2</sup>.

## METODOLOGÍA

El programa de estudios 2011 de educación preescolar en México, dirigido a niños de entre 3 y 6 años de edad, enfatizó la puesta en práctica de actividades mediante el juego y la resolución de problemas que favorecen el uso de los principios del conteo (abstracción numérica), así como de las técnicas para contar (inicio del razonamiento numérico), de tal modo que los niños logren construir, gradualmente, el concepto y el significado de número. “La abstracción numérica y el razonamiento numérico son dos habilidades básicas” (S.E.P., 2011) que se deben adquirir en el nivel preescolar. Durante el año 2017 entro en vigor el nuevo plan y programas de estudio de educación preescolar, que retoma como uno de sus propósitos: que “Usar el razonamiento matemático en situaciones diversas que demanden utilizar el

---

<sup>1</sup> Ministerio de Educación. (2006). Orientaciones para el trabajo pedagógico de matemática 2006. Noviembre 2015, de Ministerio de Educación, República del Perú.

<sup>2</sup> Consuegra, N. (2010). Diccionario de Psicología. Noviembre 2022, de Ecoe, Ediciones Sitio web: <http://www.academia.edu/4562479/119415476-DICCIONARIO-DE-PSICOLOGIA>

conteo y los primeros números” (S.E.P., 2017). De tal manera que, dicho programa es el soporte actual para el diseño de situaciones didácticas que desarrollan en el nivel preescolar, no solo la noción de número, si no diversas habilidades, destrezas, actitudes y valores, que son necesarias como parte de una educación integral.

La educación, así como otras áreas del conocimiento buscan solucionar diversas problemáticas, para lo cual se valen de la recolección de datos durante la ejecución de investigaciones mediante la implementación de instrumentos que permiten recabar información válida y confiable. Un estudio ofrece valor cuando lo investigado se muestra tal y como ocurre en la realidad “al aplicar de manera repetida un instrumento al mismo individuo u objeto produciendo resultados iguales” (Hernández, 2014), lo que le permite sea considerado como confiable, dicho “instrumento deberá medir solo la variable que pretende medir” (Hernández, 2014), con tal de alcanzar la validez en su aplicación, con el propósito de brindar resultados de calidad.

Para validar la confiabilidad del presente estudio se utilizó un test denominado BADyG, el cual es utilizado por un sinnúmero de educadores, este test es conocido como Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales, dicho instrumento fue editado por primera vez en 1989 y renovado por la editorial CEPE (Ciencias de la Educación Preescolar y Especial), en España, durante el año de 1998. El test fue creado y desarrollado por el Dr. Carlos Yuste Hernanz, psicólogo colegiado, Dr. en Psicología, Licenciado en Filosofía, Titulado Superior en Pedagogía; es autor de numerosos test y programas de estimulación aptitudinal.

El test BADyG (Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales), (Yuste, 1989), es una prueba desarrollada, como ya ha sido referido, en España entre los años de 1978 y 1979, con la finalidad de obtener resultados para la evaluación de aptitudes en el ámbito escolar. Fue pensada para la evaluación colectiva, aunque también puede aplicarse de manera individual. Sus niveles Medio y Superior también pueden ser empleados como prueba de selección en el ámbito laboral. Está compuesta por 6 niveles que miden una serie de factores intelectuales desde los 4 hasta los 18

años, por lo tanto, abarcan desde la evaluación en educación infantil, hasta el bachillerato.

¿QUÉ EVALÚA?

El instrumento BADyG (Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales) consta de 10 pruebas, las cuales evalúan aspectos tales como:

*1) Comprensión Verbal, 2) Razonamiento Verbal, 3) Comprensión Numérica, 4) Razonamiento Numérico, 5) Giros y encajes Espaciales, 6) Razonamiento Espacial, 7) Memoria Auditiva, 8) Memoria Visual Ortográfica, y 10) Atención.*

## **PRUEBAS EXPERIMENTALES PREVIAS**

El test en su etapa experimental fue aplicado durante los ciclos escolares 1983-1984 y 1984-1985 a cerca de 300 niños de educación preescolar. La fiabilidad se obtuvo con una muestra de niños de 5 años, la cual sirvió para evaluar los resultados de esa edad con el apoyo de la fórmula de predicción de Sperman-Brown. Los resultados de la fiabilidad se consideran muy buenos, ya que al aumentar la fiabilidad aumenta la longitud de la prueba.

## **BADYG – GRÁFICO A**

Test que mide factores intelectuales específicos y generales, se aplica a niños entre 3 y 9 meses de edad como mínimo y 6 años y 11 meses como máximo. Se sugiere aplicar a niños en etapa preescolar, así como a aquellos que cursan el primer grado de la educación primaria. Entre los factores que evalúa el test BADYG – Gráfico A se encuentran: *1) Madurez Intelectual Global*, determina la facilidad para el razonamiento y la conceptualización, *2) Inteligencia General Verbal*, determina el cumulo de experiencias y conocimientos socio-culturales, *3) Inteligencia General*

*No Verbal*, mide la capacidad de razonamiento prelógico<sup>3</sup>, 4) *Conceptos Cuantitativos y Numéricos*, determina conceptos cuantitativos elementales que se requiere para apoyar el desarrollo del factor numérico, 5) *Información*, mide la asimilación de datos relacionados con el medio ambiente socio-cultural (familia, escuela, medios de información, entre otros), 6) *Vocabulario Gráfico*, constata el vocabulario básico del niño, 7) *Percepción Auditiva*, determina la discriminación con que se diferencia el sonido de una serie de palabras cuyo significado se ignora, 8) *Habilidad Mental No Verbal*, determina la capacidad lógica, 9) *Razonamiento Con Figuras*, mide el razonamiento, 10) *Rompecabezas*, mide el coeficiente intelectual y 11) *Percepción y Coordinación Grafo-Motriz*, mide estructuras perceptivo-visuales y la reproducción manual.

En específico el test utilizado en este estudio es el BADYG – Gráfico A, la variable correspondiente a la educación infantil que será empleada es aquella ligada a los “conceptos cuantitativos y numéricos”, que evalúa la comprensión de conceptos básicos de cantidad y número, imprescindibles para la abstracción y razonamiento inductivo, los cuales se establecen como habilidades básicas en el programa de estudios 2017 de educación preescolar.

## **NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN**

Algunas de las consideraciones a tener en cuenta durante la aplicación del test son:

- El test no deberá aplicarse a un grupo mayor de 8 niños.
- El aplicador deberá seguir en todo momento la puesta en práctica del test de manera controlada a cada niño individualmente, verificando y constatando que todos y cada uno de ellos contesten el ítem correspondiente.
- Todos los niños contarán con un lápiz y una goma para evitar pedirla a otros.

---

<sup>3</sup> Prelógico, pensamiento correspondiente al periodo de operaciones concretas de Piaget (6-10 años), que se caracteriza por la aparición de procesos mentales basados en la interiorización de objetos concretos, reales y presentes. Clínica Universidad de Navarra (2022). Diccionario Médico, diciembre 2022. Sitio web: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/pensamiento-prelogico>

- Los niños estarán dispuestos en el aula lo suficientemente distanciados para evitar que se copien las respuestas.
- La aplicación del test deberá ser lenta a modo que todos los niños contesten el ítem correspondiente.
- Asegurarse que todos los niños entiendan la mecánica de la prueba a partir de los ejemplos para cada factor a evaluar.
- No deberá aplicarse el test en el primer mes escolar, para el caso de preescolar, en el caso del primer año de educación primaria, si es posible.
- El test deberá aplicarse en tres sesiones y por lo tanto en días diferentes.
- Al aplicar el test en cada uno de los ítems a evaluar se solicitará se marque la respuesta correcta con una “cruz”, en general se concede un punto para cada respuesta correcta, en algunos factores evaluados la escala es diferente de 0 a 3 puntos.

La educación es un derecho que tienen los niños y las niñas desde que nacen, hoy en día se le reconoce como un derecho universal, a partir de su aprobación por la Convención sobre los Derechos del Niño de las Naciones Unidas EN 1989 (UNICEF, 2006), en donde todos los niños tienen el derecho a recibir educación, posteriormente el principio se transformó en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, (UNESCO,1990) y que con el paso del tiempo, los objetivos que fueron establecidos se retomaron en el Marco de Acción de Dakar, (UNESCO, 2000), por lo tanto desde que ha sido revalorada la educación como derecho, se ha generado una mayor expansión y promoción a nivel internacional.

Con base en estas declaraciones internacionales la educación inicial y preescolar llega a los niños menores de seis años, esta educación busca promover su desarrollo de manera integral mediante el reconocimiento de sus particularidades e intereses, así como del respeto por sus diferentes ritmos de desarrollo y aprendizaje que son relevantes para favorecer sus habilidades, en dicha educación se comienzan a moldear las experiencias vividas en el contexto familiar con la finalidad de encauzarla hacia a una enseñanza formal asistiendo a la escuela.

Desde el año 2002 la educación preescolar en México se vuelve obligatoria, así como la educación primaria y secundaria que conforman la educación básica en el país, a partir de dicho año el Programa Nacional de Educación 2001-2006 (ProNaE), propone una nueva propuesta pedagógica, con el propósito de “mejorar la calidad y asegurar la equidad en la atención educativa que se brinda a las niñas y a los niños de tres a cinco años de edad” (S.E.P., 2002), para alcanzar tales fines la Secretaría de Educación Pública (SEP), mediante la Subsecretaria de Educación Básica y Normal, implementaron en el año 2002, el Programa de Renovación Curricular y Pedagógica de la Educación Preescolar, con el fin de transformar las prácticas educativas, organización y funcionamiento de los centros escolares, el nuevo programa fue editado en agosto de 2004 y fue distribuido entre docentes, directivos y supervisores del país.

El Programa de Educación Preescolar implementado expone una reforma curricular, que consiste básicamente en una estructuración en la que se integra y facilita la continuidad con el currículum de primaria, desarrollando, sobre todo, una serie de competencias (habilidades y actitudes) en relación con la autoestima, la convivencia, la interacción social, el respeto por los otros y el desarrollo de conocimientos. Estas habilidades y actitudes, en conjunto y de manera organizada, le permitirán al niño de preescolar desenvolverse íntegra y eficazmente en la vida cotidiana.

Entre los retos que presenta la educación preescolar se puede apreciar la mejora del proceso de formación y desarrollo intelectual de los niños entre tres y cinco años de edad, el cuál puede optimizarse si el educador ofrece orientaciones a sus alumnos que les permitan explotar al máximo sus potencialidades desde una edad temprana. El desarrollo intelectual o cognitivo del alumno no podrá separarse de aspectos emocionales, físicos, lingüísticos, entre otros que han de ser estimulados para el logro integral de su formación.

En el 2004, Acevedo, Jiménez, Pérez y Sánchez, citado por Hernández A. (2007), sobre la educación preescolar señalan que: la educación preescolar desempeña un papel muy importante en el desarrollo integral de los niños, ya que en ella se promueve la socialización, la afectividad, las capacidades comunicativas, el pensamiento matemático, el conocimiento del medio natural y social, la expresión y apreciación artísticas, desarrollo físico, psicomotriz, por lo que debe ser un ambiente libre, tolerante y estimulante.

Ya que resulta de vital importancia el favorecimiento del desarrollo cognitivo entre los alumnos al incorporarse a la educación formal de nivel preescolar, cabe preguntarse ¿qué ocurre con aquellos que no se incorporan a dicha educación de formalidad?, ¿logran un desarrollo cognitivo proporcional en relación con aquellos que asisten a una escuela preescolar uno o dos años?, ¿qué consecuencias existen en el desarrollo cognitivo de los niños que solo se incorporan el último grado a la escuela? ¿el pensamiento matemático numérico qué papel juega en su desarrollo cognitivo? A partir de estos cuestionamientos como referente se realizó un estudio para determinar las consecuencias en el desarrollo cognitivo de la etapa preoperacional del pensamiento matemático numérico, en niños de 5 a 6 años de edad, que no han cursado los grados que anteceden al tercer grado de educación preescolar.

El presente estudio fue efectuado en la escuela preescolar “Felipe Carrillo Puerto”, turno matutino, ubicada en Av. Higinio Guerra s/n, Col. El Sol, Municipio de Nezahualcóyotl, Edo. de México. Dicho plantel se encuentra en una localidad urbana sobre una avenida principal y cercano a este se localizan dos escuelas de nivel preescolar, así como dos de nivel primaria y una de nivel secundaria.

La comunidad tiene acceso a los servicios básicos de una vivienda como el drenaje, agua, luz eléctrica y combustible para cocinar, los habitantes en general no cuentan con vivienda propia por lo que se ven en la necesidad de rentar en predios en donde habitan más de una familia en espacios reducidos denominados *cuartos*. La

escolaridad promedio de los padres de familia es la educación secundaria, seguida de la media superior y superior en un grado menor. La principal fuente de ingresos de los habitantes de la colonia El Sol proviene de laborar como empleados en su mayoría, y un porcentaje menor del comercio. La población que habita la localidad es originaria del estado de México, pero también existe presencia de nuevos habitantes provenientes de los estados de Veracruz, Puebla, Oaxaca y Tlaxcala.

La escuela *Felipe Carrillo Puerto* imparte únicamente el segundo y tercer grado de dicho nivel, pese a que actualmente la educación preescolar se imparte en tres grados, el plantel no cuenta con el primer grado hasta el momento. Dicho plantel cuenta con una población de 231 alumnos, de los cuales 132 cursan el tercer grado y el resto segundo grado (99 alumnos), en su mayoría los alumnos provienen de familias biparentales, con un nivel socioeconómico de clase media baja. No todos los alumnos que cursan el tercer grado actualmente cursaron el segundo grado de la educación preescolar, por lo que se considera que su desarrollo cognitivo no es el mismo que aquellos que cursaron el segundo grado previamente y que por lo tanto en ellos existen consecuencias en el desarrollo cognitivo en relación al pensamiento matemático.

Dicho planteamiento fue puesto a prueba a partir de que fue seleccionada una muestra aleatoria con 30 alumnos, niñas y niños que se encuentran entre los 5 y 6 años de edad y que actualmente cursan el tercer grado, los niños referidos fueron subdivididos en dos grupos de 15 alumnos, el primero de los grupos con alumnos que solo han cursado un año de educación preescolar y el segundo con alumnos que han cursado dos años de dicho nivel.

Para poner a prueba el planteamiento con la finalidad de determinar el desarrollo cognitivo en el pensamiento matemático entre los alumnos de preescolar se utilizó el test psicopedagógico "BADyG- grafico A" (Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales), prueba que sirve para conocer la madurez intelectual de los niños en edad escolar, así como sus potencialidades en las distintas áreas de la inteligencia

humana. Para ello fue necesario emplear la variable del *BADyG- gráfico A* que se relaciona con los “conceptos cuantitativos y numéricos”, correspondiente a la educación infantil, que evalúa la comprensión de conceptos básicos de cantidad y número, imprescindibles para el razonamiento numérico. Dicha variable del conocimiento cuántico numérico consta de dieciocho preguntas las cuales pueden ser clasificadas en los siguientes aspectos: número, medida, forma y resolución de problemas numéricos.

El test se llevó a cabo en 4 sesiones, cada una de ellas con una duración de 30 minutos, las dos primeras para evaluar a los alumnos que solo han cursado el tercer grado de preescolar, en la primera de las sesiones fueron evaluados 8 niños y en la segunda 7. Para aplicar el test los alumnos fueron ubicados en lugares distantes uno de otro para no tener acceso a la información de sus compañeros entre sí, una vez ubicados los niños se les explico que contestarían una serie de preguntas marcando las respuestas con una “X” que fuera visible, así también se les dio a conocer que existía la posibilidad de borrar la respuesta marcada, si era necesario corregirla. Durante la primera sesión dos de los alumnos mostraban duda para marcar las respuestas que consideraban eran las correctas, por lo cual se les tenía que repetir más de tres veces las preguntas para poder contestarlas. Durante la segunda sesión solo uno de ellos, mostraba la misma conducta y se actuó de igual manera con él. En ambas sesiones se les dio un tiempo suficiente para responder a cada una de las preguntas, mientras tanto se apoyaba a aquellos que lo requerían y se observaba con atención que cada uno de los alumnos contestara aquella pregunta que se mencionaba. Fue necesario crear un ambiente de confianza, para que los alumnos se mostraran con seguridad durante la aplicación del test.

Las otras dos sesiones se emplearon para evaluar a los alumnos que han cursado dos años de preescolar, las sesiones fueron llevadas a cabo con la misma cantidad de alumnos y condiciones referidas. Al ser aplicado el test en estas dos nuevas sesiones los alumnos se tomaban un menor tiempo para contestar, por lo que

mostraron mayor seguridad para marcar las respuestas de los planteamientos que les fueron presentados.

Los registros de los resultados arrojados por la aplicación del test fueron organizados en tablas, gráficos y cuadros con la finalidad de ser analizados y obtener con ello evidencias del presente planteamiento en relación a las consecuencias en el desarrollo cognitivo del pensamiento matemático en niños entre 5 y 6 años de edad.

## **RESULTADOS**

Los resultados de la prueba dan muestra de los alcances y dificultades presentes entre cada uno de los grupos a los cuales se les aplico el test BADyG – grafico A, con el propósito de medir las potencialidades de los alumnos respecto a los conceptos cuantitativos y numéricos desarrollados durante su etapa preescolar, los cuales serán descritos a continuación. Como ha sido mencionado la prueba fue aplicada a cuatro grupos de niños, dos de ellos con alumnos que han cursado dos años de preescolar y otros dos más con alumnos que solo han cursado un año de dicha educación, los grupos citados fueron evaluados mediante la misma variable del test BADyG - grafico A que consta de 18 preguntas, así también bajo las mismas condiciones referidas previamente.

Los resultados que arrojaron los alumnos que han cursado dos años de preescolar durante la aplicación de la prueba fueron catorce como máximo y nueve como mínimo, en cambio se observa que quienes han cursado un año de preescolar obtienen resultados como máximo de once aciertos y como mínimo de ocho, dichos resultados pueden observarse en la siguiente tabla.

Tabla 1. Resultados del test BADyG - grafico A, sobre conceptos cuantitativos y numéricos en alumnos con dos años de educación preescolar.

Número de Aciertos	Frecuencia Absoluta de Alumnos	Frecuencia Relativa de Alumnos	Frecuencia Absoluta Acumulada de Alumnos	Frecuencia Relativa Acumulada de Alumnos	% Frecuencia Absoluta de Alumnos	% Frecuencia Absoluta Acumulada de Alumnos
9	1	0.06	1	0.06	6.66	6.66
10	1	0.06	2	0.12	6.66	13.32
11	1	0.06	3	0.18	6.66	19.98
12	2	0.13	5	0.31	13.33	33.31
13	5	0.33	10	0.64	33.33	66.64
14	5	0.33	15	1	33.33	99.97
18	0	0	15	1	33.33	99.97

Autoría propia. Adrián Hernández Hernández. 09/12/2022

Tabla 2. Resultados del test BADyG – grafico A, sobre conceptos cuantitativos y numéricos en alumnos con un año de educación preescolar.

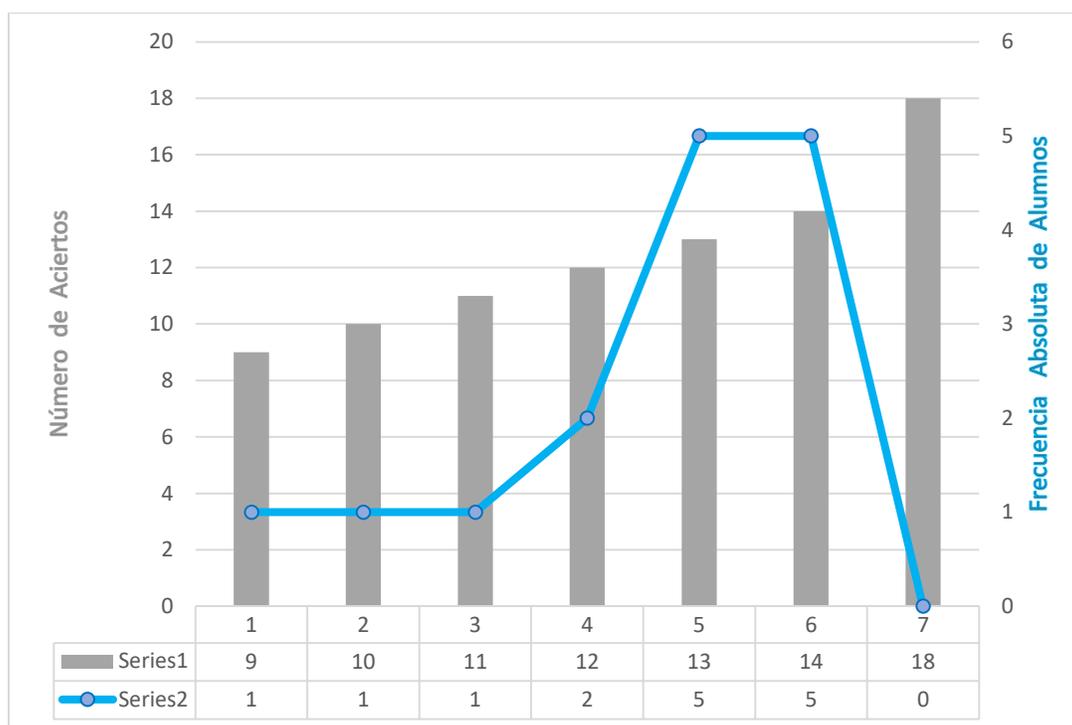
Número de Aciertos	Frecuencia Absoluta de Alumnos	Frecuencia Relativa de Alumnos	Frecuencia Absoluta Acumulada de Alumnos	Frecuencia Relativa Acumulada de Alumnos	% Frecuencia Absoluta de Alumnos	% Frecuencia Absoluta Acumulada de Alumnos
8	4	0.26	4	0.26	26.66	26.66
9	4	0.26	8	0.52	26.66	53.32
10	6	0.4	14	0.92	40	93.32
11	1	0.06	15	1	6.66	99.98
18	0	0	15	1	6.66	99.98

Autoría propia. Adrián Hernández Hernández. 09/12/2022

A partir de los resultados expuestos puede apreciarse diferencia significativa entre los valores máximos y mínimos para cada caso que fue estudiado, lo cual puede contextualizarse con el uso de las medidas de tendencia central. Al calcular la media aritmética en el caso de los alumnos que han cursado dos años de educación preescolar el resultado que se obtiene es de 12.59, lo que equivale a solo 12 aciertos del total de estos y para aquellos que solo han cursado un año la media es de 9.25, correspondiente a 9 aciertos, por lo tanto, dichos valores representan los resultados promedio del test aplicado.

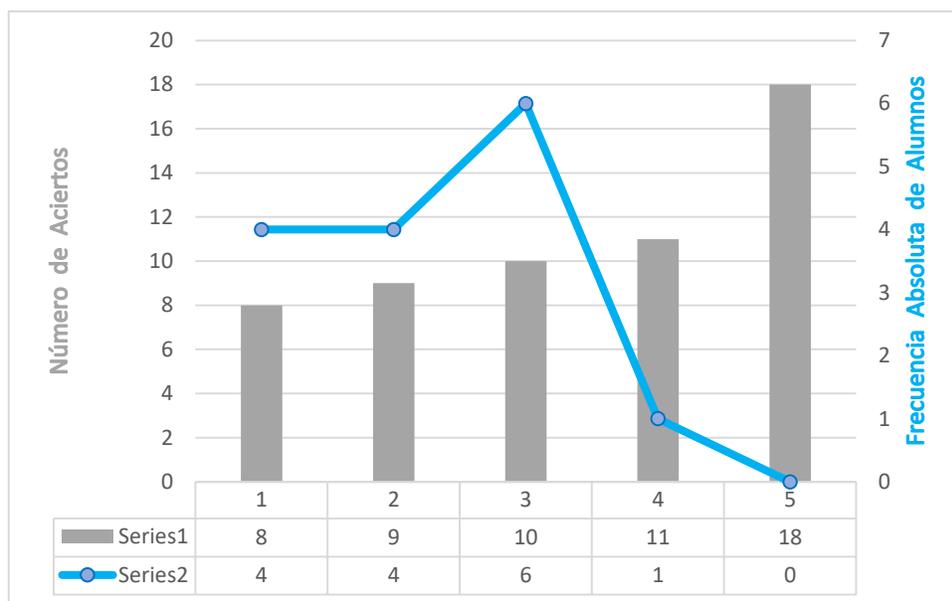
Al igual que las tablas, las gráficas nos ofrecen un panorama sobre los resultados obtenidos entre niños con dos y un año de educación preescolar en relación al dominio de conocimientos cuantitativos numéricos, a partir de la aplicación del test BADyG – grafico A, lo cual denota diferencias en el comportamiento de las gráficas que se presentan a continuación.

Gráfica 1. BADyG - grafico A. Conocimiento cuantitativo numérico en alumnos con dos años de educación preescolar.



Autoría propia. Adrián Hernández Hernández. 09/12/2022

**BADyG - grafico A. Conocimiento cuantitativo numérico en alumnos con un año de educación preescolar.**



Autoría propia. Adrián Hernández Hernández. 09/12/2022

Al observar las gráficas se nota que los valores que se repiten para el caso de los alumnos que han cursado dos años de educación preescolar son 13 y 14 aciertos, lo que representa a 10 de 15 alumnos que fueron evaluados con los más altos resultados. Para el caso de los alumnos que han cursado un año de educación preescolar el valor que se repite es de 10 aciertos equivalentes a 6 alumnos de los 15 a los que les fue aplicado el test, dicho resultado se encuentra por debajo del máximo que corresponde a solo 11 aciertos, el cual solo 1 de los 15 evaluados alcanzó. Para ambos casos en la gráficas se aprecia que ninguno de los alumnos logró contestar el total de preguntas de manera acertada, por lo tanto, ninguno de los evaluados alcanza el resultado máximo que fue de dieciocho aciertos.

Como ha sido referido, la variable del “BADyG – grafico A” sobre “conceptos cuantitativos y numéricos” consta de dieciocho preguntas, las cuales han sido clasificadas en los aspectos de: número, medida, forma y resolución de problemas numéricos. El comportamiento que presentan tales aspectos puede apreciarse en

los siguientes cuadros, con la finalidad de tener un referente del total de aciertos alcanzados en cada uno de ellos.

Cuadro 1. Promedio de aciertos de los aspectos cuantitativos y numéricos del test BADyG - grafico A en alumnos con un año de educación preescolar.

Aspectos Cuantitativos y Numéricos del Test BADyG-grafico A	Número de Preguntas por aspecto	Promedio de Aciertos	% de Aciertos Del test BADyG-grafico A
Número	10	5.73	31.83 %
Medida	1	0.66	3.66 %
Forma	2	1.33	7.38 %
Resolución de Problemas Numéricos	5	1.53	8.5 %
Total	18	9.25	51.31 %

Autoría propia. Adrián Hernández Hernández.  
09/12/2022

Cuadro 2. Promedio de aciertos de los aspectos cuantitativos y numéricos del test BADyG – grafico A en alumnos con dos años de educación preescolar.

Aspectos Cuantitativos y Numéricos del Test BADyG-grafico A	Número de Preguntas por Aspecto	Promedio de Aciertos	% de Aciertos Del test BADyG-grafico A
Número	10	7.26	40.33 %
Medida	1	0.6	3.33 %
Forma	2	1.73	9.61 %
Resolución de Problemas Numéricos	5	3	16.66 %
Total	18	12.59	69.93 %

Autoría propia. Adrián Hernández Hernández.  
09/12/2022

Con relación a los resultados arrojados por el promedio de aciertos en cada uno de los aspectos que conforman el test BADyG – grafico A puede observarse que los alumnos que han cursado un año de educación preescolar muestran bajo dominio de los conceptos cuantitativos y numéricos de manera general, en cambio quienes han cursado dos años de esta educación mejoran sus resultados, dichos resultados han sido referidos a partir del cálculo de la media aritmética.

El porcentaje total de aciertos en cada caso citado también demuestra que los alumnos no han alcanzado el 100% de los aspectos cuantitativos y numéricos deseados, por lo que es necesario tomar medidas para mejorar sus aprendizajes, no importando los grados cursados durante la educación preescolar.

## ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Algunas de las problemáticas cotidianas a las que se enfrentan los alumnos son aquellas que se derivan de situaciones relacionadas con el pensamiento

matemático, dichas situaciones permiten emplear las habilidades que han desarrollado durante alguna etapa del desarrollo humano, por lo tanto la educación preescolar implementa situaciones que favorecen la resolución de problemas al poner a prueba habilidades con el propósito de inferir, comprender, analizar y resolver, las cuales forman parte de la capacidad racional que se desea desarrollar, estas capacidades racionales se ponen a prueba a partir de la muestra que ha sido empleada para este estudio, con 30 niños entre 5 y 6 años de edad, derivado de ello puede observarse que existe diferencia significativa entre los alumnos que han cursado uno y dos años de educación preescolar.

En el caso de los alumnos que han cursado dos años de educación preescolar se aprecia un mayor porcentaje de preguntas contestadas acertadamente, por 5 de los 15 niños evaluados, lo cual representa el 33.33%; en cambio para el caso de alumnos que han cursado un año de educación preescolar solo el 6.66% logra obtener el mayor número de aciertos, tal porcentaje representa a solo 1 de los niños evaluados en este rubro, por lo tanto existe diferencia significativa entre los alumnos que han cursado uno y dos años de educación preescolar ante el dominio de los conceptos cuantitativos y numéricos de manera general.

A pesar de existir diferencia significativa entre ambos casos el valor de la media para los alumnos que han cursado dos años es de 12.59 aciertos en relación a 14 aciertos que fue el puntaje más alto, de un total de 18 reactivos que contiene el test, por lo tanto solo el 70% de los reactivos han sido contestados acertadamente por 5 de los alumnos que fueron evaluados bajo esta consideración, por lo cual aún es necesario seguir desarrollando la construcción de capacidades cognitivas, con la finalidad de obtener mejores resultados en un futuro cercano.

A partir de los datos citados se aprecia que si existen consecuencias en el desarrollo cognitivo de la etapa preoperacional del pensamiento matemático numérico, en niños de 5 a 6 años de edad, especialmente en aquellos que no han cursado los grados que anteceden al tercer grado de educación preescolar, dichas

consecuencias son en función de la asimilación de conceptos cuantitativos y numéricos de los aspectos de número, medida, forma y resolución de problemas, lo cual puede observarse en los cuadros comparativos 1 y 2 en relación al promedio de aciertos para cada uno de los aspectos evaluados durante la aplicación del test BADyG – grafico A, dichos promedios de aciertos solo representan el 51.31% del total de la prueba o lo que es lo mismo solo la mitad en relación al dominio de los conceptos evaluados.

Ha quedado demostrado que existe relación entre el desarrollo cognitivo y el pensamiento matemático de los niños entre 5 y 6 años de edad, que no han cursado los grados que anteceden al tercer grado de educación preescolar, la cual desde el año 2002 se hizo obligatoria (Const., 2022, art. 3°) y se integra como derecho entre la niñez mexicana con el propósito de favorecer habilidades y actitudes, que permitirán al niño desenvolverse íntegra y eficazmente de manera habitual.

Cabe resaltar que ninguno de los grupos que participaron durante la puesta en práctica del presente estudio alcanzó el total de los 18 aciertos que componen la prueba, por lo tanto con base en la afirmación anterior se requiere implementar estrategias pedagógicas que favorezca no solo a los alumnos que cursan un grado de educación preescolar, sino que también a aquellos que han cursado dos años con el propósito de que mejoren el dominio sobre los conceptos cuantitativos y numéricos, a través de retar y desarrollar cada vez más las habilidades básicas adquiridas en el nivel preescolar como lo son la abstracción numérica, el razonamiento numérico, así como las nociones de espacio, forma y medida, los cuales serán empleados y de utilizados en su vida cotidiana.

## **CONCLUSIONES**

Ante los resultados presentados resulta de vital importancia que desde la infancia se desarrolle el pensamiento lógico matemático con el sustento necesario para la edificación de capacidades que permitan su utilización en cualquier situación que se presente en los ámbitos en los que el niño en edad preescolar se desempeñe,

así también resulta relevante que dicho desarrollo sea impulsado asistiendo y cursando la totalidad de grados que conforman la educación preescolar, por ello es necesario rescatar y difundir su importancia en la actualidad, ya que de no ser así, una intervención tardía podría limitar el desarrollo de ciertas capacidades en el individuo.

A través de las prácticas docentes podrán ser alcanzadas las capacidades deseadas que regularan la racionalidad entre los infantes con el propósito de que sean capaces de inferir, comprender, analizar y resolver, mediante la implementación de situaciones de experimentación y juego que favorecen dichos aspectos en contraposición a la puesta en práctica de actividades poco significativas y de repetición que no incrementan el desarrollo de la capacidad racional, para ello el docente no debe olvidar su papel de mediador en el proceso de enseñanza, que posiciona a la educación en el peldaño de la formalidad que la define.

Como parte de las prácticas docentes que favorecerán habilidades entre los alumnos se propone implementar un “taller matemático rotativo” en el cual los alumnos un día a la semana tendrán la oportunidad de tener experiencias con cada uno de los aspectos necesarios a favorecer durante la educación preescolar como lo son número, medida, forma y resolución de problemas, mismos que han sido detectados como prioridades a atender a partir de los resultados observados con la aplicación del test para este estudio. Durante la vigencia del taller matemático rotativo, que puede ser de cinco meses, cada docente llevara a la práctica una serie de situaciones que incrementaran gradualmente su grado de dificultad con base a uno de los aspectos que se desean desarrollar, dichas situaciones deberán considerar los principios pedagógicos ya que son “condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa” (S.E.P., 2011), a su vez también será necesario que las situaciones se desarrollen de manera lúdica en donde la innovación deberá ser un factor primordial para su realización. El taller

matemático rotativo se llevará a cabo por academias, lo que significa que alumnos de un mismo grado podrán trabajar con sus pares, en donde los docentes a cargo desarrollarán actividades en dicho nivel. Durante cada sesión será evaluado el desempeño de los alumnos sobre cada uno de los aspectos que estuvieron en juego, al cabo de cada mes se realizara una actividad general que ponga a prueba los conocimientos de los alumnos entre ellos mismos y sus compañeros con la finalidad de observar, registrar y tomar decisiones sobre su desempeño.

Esta propuesta puede complementarse con la participación del colectivo docente del plantel donde podrá llevarse a cabo, el espacio ideal para su desarrollo puede ser el consejo técnico escolar, el cual a partir de conocer los resultados del presente estudio podrá considerar estos como una problemática del plantel, dicha problemática apunta de manera directa a una prioridad educativa, la cual es la mejora de los aprendizajes. La mejor forma de diseñar la propuesta será a través del trabajo colegiado, el cual se define como “el espacio de formación donde se llevan a cabo acciones colectivas entre las educadoras con el fin de avanzar en la comprensión y aplicación de los planteamientos del PEP 2011” (INEE, 2013), es por ello que a través del análisis y la reflexión de las práctica pedagógicas podrán identificarse fortalezas y debilidades en la enseñanza con el propósito de diseñar y construir conocimientos solidos durante la implementación de situaciones de aprendizaje que reten y mejoren los resultados entre los alumnos con base en sus necesidades e intereses.

En nuestros días se debe considerar que conforme la sociedad evoluciona, los intereses y necesidades del niño también lo hacen, por lo que se requiere de una preparación diferente para el presente y el futuro en que interactúen, mientras tanto los educadores deberán considerar que los conceptos matemáticos no se adquieren o asimilan de un día para otro, por lo tanto el mediador deberá conocer la secuencia lógica del desarrollo cognitivo de los conceptos del pensamiento matemático que el alumno requiere en su formación continua que lo llevaran a alcanzar el éxito escolar.

## Referencias

Clínica Universidad de Navarra (2022). Diccionario Médico, diciembre 2022. Sitio web: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/pensamiento-prelogico>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, [Const]. (2022). *Artículo 3º*. Diario Oficial de la Federación.

Consuegra, N. (2010). *Diccionario de Psicología*. Recuperado de <http://www.academia.edu/4562479/119415476-DICCIONARIO-DE-PSICOLOGIA>

Hernández, A. (2007). *Opinión de las profesoras respecto de la importancia de la educación preescolar para la promoción del desarrollo infantil*. Tesis para obtener el grado de Maestría en la UNAM, México, D.F., México. Recuperado de <http://132.248.9.195/ptd2014/anteriores/0715355/Index.html>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). México, D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

INEE, (2013). *Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar*. México, D.F., México: INEE. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/240/P1D240.pdf>

Ministerio de Educación. (2006). Orientaciones para el trabajo pedagógico de matemática 2006. Noviembre 2015, de Ministerio de Educación, República del Perú

SEP (2002). *Programa de Renovación Curricular y Pedagógica de la Educación Preescolar*. México, D.F., México: SEP. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:omiVEGpYFswJ:www.oei.es/quipu/mexico/PRONADE.pdf+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=mx>

SEP (2011). *Programa de estudio 2011. Guía para la Educadora. Educación Básica. Preescolar*. México, D.F., México: SEP.

SEP, (2011). *Plan de estudios 2011. Educación básica*. México, D.F., México: SEP.

SEP, (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación preescolar Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. Educación básica*. México, D.F., México: SEP.

UNESCO, (1990). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos*. Jomtien, Tailandia.

UNESCO, (2000). Marco de Acción de Dakar. Dakar, Senegal.

UNICEF (2006). Convención sobre los derechos del niño. España, Madrid: UNICEF, Comité Español.

Yuste, C. (1987). *BADYG- grafico A, Manual Técnico*. Madrid, España: Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.