

Ambiente de aprendizaje lúdico de las matemáticas para niños de la segunda infancia*

Environment of playfulness learning of mathematics for second childhood children

Ambiente de aprendizagem lúdico da matemática para crianças da segunda infância

TC. Sandra Liliana Zafra Tristancho
Mawency Vergel Ortega***
José Joaquín Martínez Lozano****
Universidad Francisco de Paula Santander**

Resumen

La investigación presenta resultados con respecto a la implementación de actividades lúdicas para el desarrollo intelectual de niños en disciplinas como topología, geometría y estadística. Su Objetivo consistió en analizar la influencia del kit

de material didáctico en un grupo de estudiantes de preescolar del Colegio Nuestra Señora de Fátima de la Ciudad de Cúcuta, Colombia. Siguió un diseño de estudio cuasi experimental explicativo.

La población de estudio consistió en niños entre cinco (5) y seis (6) años de edad con residencia en Cúcuta, y la muestra estuvo constituida por 16 estudiantes. Resultados: El desempeño intelectual de niños en edad preescolar mejora y se hace significativo con el desarrollo de habilidades de comprensión y descripción de su entorno, especialmente a través de ejercicios de clasificación, comparación y seriación. Conclusión: La implementación del kit de actividades lúdicas constituye una estrategia metodológica que incide en el desarrollo intelectual de niños de cinco (5) a seis (6) años.

Fecha de recepción del artículo: 15 de Agosto de 2015
Fecha de aceptación del artículo: 12 de Diciembre de 2015

*El artículo es resultado de la reflexión metodológica del proyecto de investigación "Desarrollo intelectual en los niños de cinco (5) a seis (6) años aplicando talleres lúdicos matemáticos", adelantada con la financiación del Fondo FINU de la Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia.

**Licenciada en Biología y Química, Magister en Prácticas Pedagógicas. Policía Nacional de Colombia. Contacto: sandra.zafra@correo.policia.gov.co. <http://orcid.org/0000-0002-0739-8555>

***Licenciada en Matemáticas y Física, Especialista en Estadística Aplicada e Informática Educativa, Magister en Educación mención Gerencia Educativa, Doctora en Educación. Universidad Francisco de Paula Santander, grupo de Investigación Euler. Contacto: mawency@ufps.edu.co. <http://orcid.org/0000-0001-8285-2968>

****Licenciado en Biología y Química, Especialista en Biomatemáticas y en Computación, Magister en Educación mención Gerencia Educativa, Doctor en Educación. Universidad Francisco de Paula Santander, grupo de Investigación Euler. Contacto: josemartinez@ufps.edu.co <http://orcid.org/0000-0001-6308-1344>.

Palabras clave: aprendizaje, didáctica de la enseñanza, juego, lúdica, matemáticas, niñez.

Abstract

The research presents the results regarding the implementation of ludic activities for intellectual development of children in disciplines such as topology, geometric and statistical activities. Its objective was to analyze the influence of the kit of educational materials on a group of preschool students of College of Our Lady of Fatima in Cucuta, Colombia. There followed a quasi-experimental design explanatory study. The study population consisted of children aged five- six years old living in Cucuta, and the sample consisted of sixteen children. Results: The intellectual performance of preschool age becomes significant improvement in the development of comprehension skills and description of their environment especially through ranking exercises, comparison and serialization. Conclusion: The implementation of recreational activities kit is a strategy that affects the intellectual development of children aged five (5) six (6) years.

Keywords: Childhood education, didactical mathematics, didactical material for teaching, game based learning, meaningful learning. onal police.

Introducción

En las últimas décadas, la inteligencia en la población, avanzó hacia la comprensión de procesos neurolingüísticos y de pensamiento formal involucrados sobre todo en la acción mediadora, con el fin de resaltar la trascendencia del acto educativo y preparar una convivencia social más inteligente. Wechsler (1958) conceptualizó la "inteligencia como la capacidad agregada o global del individuo para actuar con propósito, para pensar racionalmente y para usarla de manera efectiva con su medio ambiente" (Fortich, 2013).

En el ámbito educativo, los docentes de preescolar tienen un papel importante en la formación intelectual de los niños, siendo los docentes y los padres quienes les presentan los primeros

contenidos numéricos, y su labor está, en gran medida, supeditada a los intereses propios de la edad de los infantes. Por las condiciones propias de la edad gran parte del esfuerzo en procesos de enseñanza y en procesos de aprendizaje, se concentra en actividades de juego y, por tanto, se utiliza material especialmente diseñado para cumplir con estos propósitos teniendo en cuenta las competencias por desarrollar, el interés, la seguridad y la utilidad.

En Colombia, la presentación de contenidos matemáticos en edad preescolar se reduce al conteo y a la identificación de semejanzas en colecciones de objetos; por ello, desde el currículo se asume que los niños solo están en capacidad de enumerar e identificar algunos conjuntos. Sin embargo, es de común aceptación que la enseñanza de las matemáticas potencian las capacidades de análisis y razonamiento lógico necesarias para el desarrollo intelectual. En el caso de la enseñanza a niños en edad preescolar, deben presentarse las temáticas reduciendo el formalismo y profundidad y planteándolas desde la perspectiva del juego (Pagano, 1997). No obstante, además del juego se requiere desarrollar el potencial y habilidades de los niños incluyendo habilidades intelectuales, talento académico, habilidades de pensamiento, liderazgo o habilidades psicomotoras (Benito, Y. 2004), teniendo en cuenta que los niños pueden tener la potencialidad de desarrollo en cualquier área o en combinación (Sternberg, 1987).

Es en las edades más tempranas de la educación formal cuando debe estudiarse de qué manera incide el desarrollo del pensamiento matemático en la inteligencia infantil. El mercado de los artículos de apoyo educativo, especialmente el local y nacional, no cuenta con ofertas específicas de juegos para la enseñanza de temáticas como topología, geometría y estadística con la perspectiva de mejoramiento de la inteligencia. La matemática, como ciencia básica, se presenta como apoyo de todas las ciencias puras y aplicadas, de manera que los niños lleguen a considerar que el conocimiento matemático es una prioridad e incrementar su interés en las ciencias básicas, incorporando herramientas didácticas en los métodos de su enseñanza para intervenir en el

momento oportuno y romper el prejuicio de su dificultad.

El artículo expone una nueva experiencia en cuanto al material de enseñanza y los temas que pueden abordarse en edades de cinco (5) y seis (6) años de edad al partir de la intuición e intereses propios de los niños. El objetivo de la investigación fue analizar el coeficiente intelectual y la incidencia del material didáctico en el aprendizaje y el nivel de inteligencia de los niños en edad preescolar.

Metodología

La investigación sigue un estudio cuasi experimental explicativo de corte transversal (Hernández, 2001). La población la constituyen niños y niñas en edades entre cinco (5) y seis (6) años, estudiantes del Colegio Nuestra Señora de Fátima de San José de Cúcuta. La muestra intencional estuvo conformada por 16 niños seleccionados por las docentes de preescolar de la institución. El tamaño de la muestra se calculó con criterios de preselección buscando uniformidad en madre y padre (edad, nivel de escolaridad y ocupación, historia de problemas de comportamiento y académicos), estrato sociocultural, estabilidad familiar, edad, hacimiento en el hogar, peso y estatura; variables neonatales, anoxia o hipoxia, prematuro, bajo peso, ictericia, convulsiones, exanguino, malformaciones y utilización de incubadora (McLloyd, 1998). Variables de desarrollo psicomotor: edad en meses en la cual sostuvo la cabeza, se sentó solo, variables de calidad de vida (Martínez, Vergel, & Zafra, 2015), y capacidades intelectuales aparentes. Se pidió autorización a los padres después de explicarles el objetivo de la investigación. Se consideraron criterios de exclusión como la no participación en la investigación, de niños que presentaban alteraciones sensoriales.

Se estableció un nivel de confiabilidad del 95%, un poder del 80%, un OR (Odds Ratio) mínimo esperado de dos (2). Se aplicaron pruebas de inteligencia a un total de 16 niños, para determinar la relación de los factores analizados con el comportamiento en los índices de capacidad

intelectual. Los niños fueron clasificados en dos (2) grupos utilizando como punto de corte el CI 103 (Grupo1: CI<103; Grupo 2: CI 103 o más). Se diseñó y aplicó un cuestionario de carácter multidimensional, en el cual, se evaluó el grado de conocimiento previo sobre geometría, topología, pensamiento numérico. Este primer test (pretest) contenía preguntas sobre orientación espacial, probabilidad de áreas, volúmenes, espacios y palancas de primer género (proporcionalidad). A partir de estos ítems, se realizó adaptación lingüística de los mismos. Posterior a su aplicación, se realizó análisis factorial exploratorio con el método de componentes principales. Se analizó el índice Káiser Meyer - Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett (Secolsky, 1987). Se utilizó como criterio para la selección de factores, aquellos con valor propio mayor que la estructura final encontrada (Forjaz, Ayala, Martínez & Fernández, 2012), obteniéndose un índice KMO=0,78 que explicaba un porcentaje de varianza total de 51,6 %. Se calculó la razón de disparidad cruda y ajustada por los otros factores de riesgo y por los factores o dimensiones encontrados en la escala (los valores se agruparon a partir del criterio de la mediana) mediante modelos de regresión logística, con sus respectivos intervalos de confianza del 95 %. El procesamiento y análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS.

El equipo investigador diseñó un conjunto de materiales didácticos, cada uno con su guía de aplicación (Noreña, 2005). El material se empleó en talleres con una duración máxima de 60 minutos y en momentos en los que los niños se encontraban en clases de las que podían ausentarse sin afectar su proceso formativo, así como en jornadas durante sus vacaciones. En la aplicación de cada taller se tuvo cuidado de ofrecer un ambiente de confianza (Hernández, 2002) y su desarrollo se presentó como un juego (Labinowics, 1986). Se tuvo en cuenta el posible desarrollo natural de las capacidades de los niños durante el transcurso de la investigación (Piaget, 1997). Por lo anterior, el tiempo durante el cual se aplicaron los talleres para temas de topología y estadística fue de 16 semanas.

Las hipótesis que orientaron las propuestas de esta investigación, fueron el aprendizaje y dominio de las matemáticas estimulan el pensamiento analítico, lógico y estructurado que permiten un mejor desarrollo intelectual; el cociente intelectual de los niños puede ser mejorado por medio de actividades lúdicas que potencien su pensamiento lógico-matemático y espacial; por medio de material didáctico-lúdico pueden presentarse conceptos de matemáticas y de orientación espacial en edades menores a las que usualmente se aceptan como las necesarias para su aprendizaje. Los niños con edades entre cinco (5) y seis (6) años pueden comprender intuitivamente temas de matemáticas que se suponen avanzados para su edad mental.

El coeficiente intelectual fue valorado mediante la escala independiente de WPPSI, destinada a afrontar, con mayor efectividad, los problemas psicométricos que presenta el examen de niños de cuatro (4) a seis (6) y medio años de edad (Weschler, 1981). Se analizaron 11 subescalas, a saber: información, vocabulario, aritmética, semejanzas, comprensión y frases como subescala complementaria y subescalas verbales, como casa de animales, figuras incompletas, laberintos, diseños geométricos y diseños con prismas. La casa de los animales, se aplica dos (2) veces a cada niño durante el proceso de normalización, con objeto de estudiar su confiabilidad. Las puntuaciones obtenidas en la reaplicación de la casa de los animales, no se utilizó para determinar el CI de la escala total. Se analizaron índices de la escala Weschler para obtener puntuaciones compuestas de coeficiente intelectual total (CIT), comprensión verbal (CV), razonamiento perceptivo (RP), memoria de trabajo (MT) y velocidad de procesamiento (VP) (Weschler, 1981). Se aplicó una prueba diagnóstica (pretest), para medir el rendimiento. Asimismo, se calcularon coeficientes con la prueba tanto al grupo control como al grupo de prueba. Se procedió a comparar el coeficiente de los grupos antes y después de la utilización de los talleres matemáticos a través de prueba t-student para la comparación de grupos, y correlaciones correspondientes (Belsley, Kuh, & Welsch 2004), con un 95% de confiabilidad.

Aspectos éticos

El estudio cumplió con las normas científicas, técnicas y administrativas. Además, se incluye la participación voluntaria, documento de confidencialidad de la información y el consentimiento informado por parte de los padres de familia de los niños.

Resultados

La proporción de niños (59.4%) estudiados fue mayor con respecto a las niñas (40.6 %), la edad media fue $5,5 \pm 0,5$ y la distribución por grado de escolaridad fue la misma. La mayoría de los niños pertenecían al estrato socioeconómico tres (3), el 80,3 % vivía en vivienda de ladrillo de un piso, 17,7 % en vivienda de dos (2) pisos. La edad media de la madre al momento del embarazo fue $20,6 \pm 7$ años de edad; los padres habían cursado la secundaria completa y 12,8 % de ellas habían cursado estudios tecnológicos o universitarios.



Figura 1. Implementación talleres como estrategia pedagógica. Fuente: autores.

Durante la implementación de la estrategia pedagógica (figura 1), se observó interés por parte de cada uno de los niños. Al inicio de la sesión no tenían claridad de conceptos de fracción, frontera, interior, exterior, serie, probabilidad, frecuencias, espacio, conexo, convexo, entre otros, ni su léxico les era familiar. Las estrategias iniciaron mostrando a cada uno de ellos, materiales de juego cotidiano, tortas de frutas, disfraces para realizar juegos de rol como, por ejemplo, inversionistas o consultores en las bolsas de valores, o elaboración de experimentos donde vivenciaran y graficaran observaciones (Vergel y Gallardo, 2007). Se inició el trabajo con el uso del lenguaje sencillo y, finalmente, se apropiaron conceptos con facilidad. En consecuencia, los niños logran conceptualizar, analizar y explicar fenómenos o eventos apropiándose del lenguaje científico.

La prueba de conocimientos previos reveló que los niños no estaban en capacidad para resolver cuestiones simples sobre dichos temas. El CIT promedio de la población de los niños con edades entre cinco (5) y seis (6) años, estudiantes del colegio, fue de 90 puntos, considerándose normal en la interpretación de la escala (Sattler, 2010), en los índices CV y MT la puntuación promedio de fue 91 puntos en cada uno de ellos; el RP arrojó 95 puntos y en el VP, 89 puntos. En CIT y los índices que lo componen, una baja proporción de niños se ubicó en un nivel normal alto, superior, muy superior o muy bajo y el mayor porcentaje correspondió al nivel medio. En CIT y CV, una tercera parte de los niños fueron clasificados en normal-bajo y una quinta parte de los escolares obtuvieron esta misma clasificación en los índices RP, MT y VP. La mayor proporción de niños clasificados en los niveles inferior y muy baja se encontró en VP, seguido en CIT y MT.

Controladas las variables en los niños seleccionados, se permitió apreciar un CI promedio (tabla 1). De los niños encuestados de 116 puntos para el grupo de prueba, considerándose el CI normal alto y de 102,67 para el grupo control, niños con CI normal. Aplicada la prueba χ^2 se obtuvo un valor de 0.9, $p > 0,05$ indicando que la variable a prueba y grupo son independientes, el estadístico Levene $p < 0,05$ asumiendo que las varianzas son diferentes para los dos grupos (Berenson, Levine, 2005; Walpole, 1999). En la prueba de Shapiro Wilk cada valor p es mayor a 0,05, luego se aceptó que los grupos están normalmente distribuidos; una vez comprobada estas suposiciones se implementan talleres en grupo prueba y se realiza la prueba para la comparación de medias.

Tabla 1

Promedios definitivos del coeficiente intelectual y prueba t para comparación de medias

Grupo	Media	Desviación estándar	T	gl	Diferencia de media	Intervalo de confianza del 95% Inf. - Sup.
-------	-------	---------------------	---	----	---------------------	---

Grupo A Prueba antes	116.71	5.31	9.99	15	10.04	11.17
Grupo B Control antes	102.67	8.73				
Grupo A Prueba después	126.43	4.4	14.01	15	20.06	-10.50
Grupo B Control después	103	10				

Los niños de grupo A se sometieron a la prueba, en la cual se implementaron talleres en los cuales se confrontaban ideas en la solución de situaciones problema; lo hicieron de forma permanente el 57.71%, y escasa el 42%. Asimismo, el 71% de los niños interpretó positivamente los talleres presentados, y se evidenció una mayor tendencia de niños que necesitaron de solo intento para solucionar una actividad. Un 57,1 de los niños empleó cinco (5) minutos para solucionar una actividad, el 14,3% menos de cinco (5) minutos y el 28,6% más de cinco (5) minutos. Se presentó una tendencia paralela de niños correspondiente al 57,2% que aportaba ideas de forma permanente y el 42.9% de forma escasa. La mayoría de los estudiantes que realizó la prueba de forma permanente desarrolló una síntesis del 86% después de haber debatido sobre una actividad y se presentó un mayor porcentaje de estudiantes que, en forma permanente, coordinaron las actividades. Solo el 14,3% de los niños, permanentemente, organizaron y distribuyeron el trabajo.

En procesos deductivos, el 42,9% de los niños necesitó de 15 minutos para desarrollar un taller. Se presentó mayor porcentaje de estudiantes que iniciaban el desarrollo de un taller en forma correcta y, el 57,1% realizó correctamente el planteamiento de los talleres. Todos finalizaron el desarrollo de un taller en forma correcta.

Existieron indicios para asumir diferencias significativas en CI promedio entre el grupo de pruebas antes y el grupo de prueba A, después de implementar los talleres $p > 0,05$; mientras no existieron diferencias significativas promedio entre

el grupo de control B y el grupo de prueba A, (tabla 1) $p < 0,05$. De otra parte, hubo análisis de varianza calculado el valor CI después de implementar talleres para el grupo experimental, con promedio de 126,43, varianza 20,95 y CI.

Después de implementar talleres de grupo control igual a 103, varianza 22, acorde a Díaz (2002), permitió asumir diferencias significativas del coeficiente intelectual antes y después de implementar los talleres entre el grupo de control B y el grupo de prueba A. La mencionada prueba se hizo para igualdad de varianzas, con resultados de prueba Fisher entre grupos mayor de 4,8 y $t = 9,99$ en forma permanente y frecuente en los talleres. Por tanto, existió un efecto significativo en la implementación de talleres lúdicos matemáticos en niños de cinco (5) y seis (6) años en su coeficiente intelectual. Dado que $\chi^2 = 4.01$ $p < 0,05$, se asumió que las varianzas fueron diferentes para los dos (2) grupos. Una vez comprobadas estas suposiciones, se procedió a realizar la prueba t para la comparación de medias en pre y postest.

Tabla 2

Promedios definitivos de los test, prueba t para muestras independientes

Grupo	Me dia	Desviación estándar	gl	t	Diferencia de media	Intervalo de confianza del 95% Inf - Sup.
Grupo A Prueba pretest	17.29	1.11	15	0.78	1.3	1.1 3.7
Grupo B Control pretest	16	2.42				
Grupo A Prueba postest	24.43	1.81	15	1.87	8.8	7 11.2
Grupo B Control postest	15.8	1.83				

Fuente: autores

Teniendo en cuenta la prueba de conocimientos en topología y estadística en los niños (tabla 2), se obtuvieron promedios de 24,43 para postest de grupo

experimental y 15,83 de postest grupo según el control, Fisher = 71,84 y el valor crítico Fisher $F = 4,84$, a un nivel de 5%. Los resultados de prueba promedio no fueron los mismos para los grupos control y experimental; por tanto existió un efecto significativo entre los grupos.

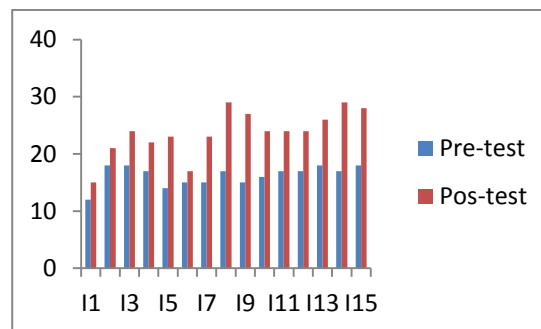


Figura 2. Resultados grupo prueba pretest y postest. Fuente: autores

Los niños aumentaron resultados en pruebas aplicadas (figura 2), se asumieron diferencias significativas del pretest al postest en el grupo prueba A ($p > 0,05$), mientras no existieron diferencias en pretest y postest en el grupo control. Es decir, la utilización de los talleres tuvo incidencia en el rendimiento en los niños del grupo de prueba A del colegio. Realizado el coeficiente de correlación, se obtiene $r = 0,93$ evidenciando alta correlación entre coeficiente de pretest y postest antes y después de aplicados los talleres. No obstante, el coeficiente de correlación entre el postest y la escala de inteligencia, después de los talleres fue $r = 0,2778$, asumiendo que existió una correlación muy baja entre ambas variables y tendencia por comportarse de manera independientemente; es decir, que si aumenta un niño en el test no tiene que aumentar en la escala de inteligencia o viceversa.

El desempeño intelectual de niños en edad preescolar mejora y se hace significativo en el desarrollo de habilidades de comprensión y descripción de su entorno especialmente a través de temas relacionados con clasificación, comparación, seriación, probabilidad y frontera.

Discusión

La utilización de material didáctico específico en actividades lúdicas demuestra que el desempeño intelectual de niños en edad preescolar, mejora notablemente y se hace realmente significativo, en la enseñanza de los contenidos propios de dicha etapa, coincidiendo con Castillo et al. (2014) quien, a través de la evaluación del juego, pone de manifiesto su valor didáctico para producir no solo motivación e interés

entre el alumnado, sino también avances en el aprendizaje, demostrando de esta forma, que el uso de actividades lúdicas puede ser una alternativa viable en el aula.

Se confirma que la alta capacidad tiende a darse más en familias no numerosas, entre los primogénitos, entre las familias con padres profesionales, familias ubicadas en el medio urbano, así como fue manifestado (Ruiz, & García, 2004). No así entre los grupos sociales dominantes.

Los niños del grupo control no tienen un adecuado proceso de información visual y verbal de manera rápida; en la capacidad para sostener la atención, para concentrarse y para ejercer un control mental, presentan dificultades en la memoria inmediata. La literatura reporta que el nivel de escolaridad de los padres tiene efectos negativos sobre las puntuaciones de la prueba de inteligencia de los niños y su aprovechamiento escolar (Martínez, 1999). Sin embargo, en el caso de los niños estudiados, se asociaron a motivación en el desarrollo de actividades y temas presentes en el currículo.

Los niños del grupo prueba, como grupo, presentaron buen desarrollo físico, escolar y social; además, dan satisfacciones profesionales a sus profesores. Demostraron características de las diferentes etapas donde las niñas evidencian la capacidad más precozmente que los niños, así que validan sus conclusiones y las expresa fácilmente (Acevedo, Flórez, Vergel, 2012; Ginsburg, y Oppen, 1985). No existió una preponderancia respecto al género en la distribución de la capacidad para el razonamiento matemático, conclusiones que han sido matizadas, pues si bien las diferencias iniciales se mantienen, existe un cambio en la interpretación en los manifiestos de Gómez (2004) y Martínez (2012). Mejora en procesos de redacción y comprensión lectora fueron observados de acuerdo a White, y Epstein, (1993).

El proceso de aprendizaje es diferente de un niño a otro; es decir, cada persona, atendiendo a sus características particulares (fisiológicas y psicológicas), al ambiente en que se desarrolla y al proceso (padres, motivación, cultura, medios), entre otros factores, desarrolla habilidades y conceptualiza más o menos rápido; similares resultados en metodología para aprendizaje de la estadística planteadas por Ordóñez (2015), Molina y Urazán (2011).

Las construcciones temáticas realizadas mediante los talleres permitieron que los niños y niñas asumieran una actitud positiva demostrando un progreso en sus habilidades y en conceptos de topología relacionadas con su desempeño académico, no solamente en el área de matemáticas como se vio reflejado en las diversas

áreas, resultados que concuerdan con lo manifestado por Corlaban (1998) y Vergel, Gallardo y Martínez (2014) respecto a factores asociados al rendimiento académico en estadística. El cociente intelectual de los niños puede ser mejorado por medio de actividades lúdicas que potencien su pensamiento lógico-matemático y espacial.

Los resultados de este estudio permiten afirmar que la integración institución educativa, familia, profesores y psicólogos, proporciona condiciones favorables para la mejora del coeficiente intelectual, apoya una mejor formación y proyección del niño, conlleva al mejor desempeño del docente, y sus beneficios se reflejan en el dinamismo de la práctica pedagógica, de la institución y el fortalecimiento de la formación integral de los estudiantes, uno de los pilares fundamentales de este colegio. Los resultados arrojados fueron similares a los encontrados por Castillo (2014) y Hernández (2002).

Tal como lo plantean Catsigeras y Galípolo (2010), por medio del material didáctico-lúdico pueden presentarse conceptos de matemáticas y de orientación espacial en edades menores a las que usualmente se aceptan como las necesarias para su aprendizaje.

La capacidad para ofrecerle a los docentes del nivel preescolar la oportunidad de asumir retos para que los niños obtengan una atención apropiada para el logro de su propio desarrollo, es el resultado correspondiente a lo propuesto por Sen (2004) donde se propone la creatividad y acorde a Contreras (2011), la exigencia de implementación de acciones pedagógicas apropiadas para facilitar el avance de los conceptos de matemáticas en las niñas y niños de preescolar, al igual que manifiestos de Reyes, Castañeda, Pabón, (2012)..

El desarrollo de talleres permite pensar escenarios educativos en matemáticas y estadística para la comunicación humana a través de relatos de vida y de la expresión corporal, enriquecer las vivencias y el conocimiento del lenguaje del cuerpo categorías manifiestas por Carreño (2014), así como reconocer prácticas que posibiliten pensar las estructuras de acogida desde narrativas, la estética y el afecto para lograr interpretaciones y lecturas con sentido, así como lo plantea Bothert (2010).

Conclusiones

Existe diferencia significativa al nivel del 0.95 de confiabilidad confirmando que los talleres para la enseñanza de la topología tienen incidencia en el aprendizaje y dominio de las matemáticas estimulando el pensamiento analítico, espacial, lógico y estructurado

que permiten un mejor desarrollo intelectual de los niños y niñas del colegio Nuestra Señora de Fátima de Cúcuta.

Los niños con edades entre cinco (5) y seis (6) años pueden comprender intuitivamente temas de matemáticas que se suponen avanzados para su edad mental.

No hay indicios para asumir que las variables del coeficiente intelectual incidan en los resultados del test o viceversa.

Utilizar estrategias de enseñanza y herramientas como talleres en topología, geometría, estadística, pensamiento numérico, integradas en un todo congruente, permitieron a cada niño su desarrollo particular en función a sus motivaciones e intereses, incorporando a estas habilidades el entrenamiento repetido y sistemático que favorecieron el ámbito escolar.

Las características que apoyan el constructor de inteligencia tienen que ver con la capacidad para motivar personal individuo (niño y niña), creando un clima escolar que promueva el reconocimiento del talento de los estudiantes.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado parcialmente con apoyo financiero otorgado por el Fondo de Investigación y Extensión FINU de la Universidad Francisco de Paula Santander. Gratitud con el colegio Nuestra Señora de Fátima de la ciudad de Cúcuta, a los padres de familia y profesoras de la institución.

Referencias bibliográficas

Acevedo, C. Flórez, E. Vergel, M. (2012). Teoría de contacto aplicada al mecanismo leva-palpador cilíndrico" en: editorial Universidad Nacional de Colombia: Bogotá

Belsley, D. A., Kuh, E., & Welsch, R. E. (2004). Regression diagnostic: Identifying influential data and sources of collinearity. Hoboken, New York: John Wiley.

Benito, Y. (2004). Sobredotación Intelectual. Definición e Identificación. Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.

Berenson, M. & Levine, D. (2013). Estadística para administración. México: Prentice Hall.

Bothert, K. (2010). El espacio transicional: lugar de encuentros interculturales. En: Lenguaje, diversidad y cultura: una aproximación desde el plurilingüismo. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Carreño Bustamante, M. (2014). La formación de los estudiantes de derecho, bajo el paradigma de la investigación sociojurídica. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 5(2), 289-297. doi:http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v5i2.113

Castillo, M. C., Rosales, M. R., Sánchez, M. R., Vargas, A. C., & Rodríguez, C. (2014). Carteles y modelos: Evidencias de desempeño en el aprendizaje basado en competencias. Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa, 1(1), 1-8.

Catsigeras, E. & Galípolo, G. (2010). Cartas matemáticas: Tres juegos y doce cuentos para jugar a la investigación matemática para niños a partir de los seis años de edad. Recuperado de: http://www.fing.edu.uy/~eleonora/CARTAS_MATEMATICAS6.doc

Contreras Bello, Y. (2011). ¡Hasta la vista, baby!: Un ensayo sobre los tecnopensamientos. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 3(1), 236-239. doi:http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v3i1.143

Corlaban, F. (1998). Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato. Madrid: Síntesis.

Díaz, L. (2002). Estadística multivariada: inferencia y métodos. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Forjaz, B., Ayala, M., Martínez, A. & Fernández, G. (2012). Psychometric validation of the International Wellbeing Index (PWI and NWI). Madrid: National School of Public Health and Consortium for Biomedical Research in Neurodegenerative Diseases Foundation, Carlos III Institute of Health, ENS & CIBERNED-ISCIII.

Fortich Navarro, M. (2013). Sociología, Historiografía, Semiótica y Cultura del Libro Una apuesta metodológica para la lectura sobre la identidad del discurso jurídico en América Latina. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 4(2), 70-80. doi:http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i2.192

Ginsburg, H. & Opper, S. (1985). Piaget y la teoría del desarrollo intelectual. México: Prentice- Hall.

Gómez, C. (2004). Módulo avanzado de pre-matemáticas, educación preescolar. Bogotá: Voluntad.

Hernández, R. (2001). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

Hernández, J. (2002). El talento nace en el preescolar. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Labinowicz, E. (1986). *Introducción a Piaget pensamiento-aprendizaje, enseñanza*. México: Sistema Técnico de Ediciones.

Martínez Osorio, P. (2012). La enseñanza en arquitectura y las visiones normativas hegemónicas, desde el contexto global al local. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(1), 121-129. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i1.174>

Martínez, J., Vergel, M. & Zafra, S. (2015). Validez de instrumento para medir la calidad de vida en la juventud: VIHDA. *Logos Ciencia & Tecnología*, 7(1), 20-28. Recuperado de: <http://revistalogos.policia.edu.co/index.php/rlct/article/view/206>

Martínez, F. (1999). *Acciones instrumentales para el desarrollo intelectual de los niños de la edad temprana*. La Habana: Dirección de Educación Preescolar del Ministerio de Educación de Cuba.

Molina, W. & Urazán, R. (2011). Reconocimiento del desarrollo de las competencias, una propuesta pedagógica: Enseñanza de la ecología en el patio de la escuela con estudiantes del colegio Nueva Colombia I.E.D. Trabajo de grado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Noreña, M. (2004). *Cartilla Matemática B. Escuela del Futuro*. Bogotá: Biblioteca Luis Ángel Arango.

Ordóñez, P. (2015). Diagnóstico de la enseñanza de la estadística utilizando el método del aprendizaje autónomo y significativo. *Logos, Ciencia y Tecnología*, 6(2). 218-226.

Pagano, R. (1999). *Estadística para ciencias del comportamiento*. México: McGraw Hill.

Piaget, J. (1987). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica, Biblioteca de Psicología y Psicoanálisis.

Reyes Ruiz, L., Castañeda Carranza, E., & Pabón Castro, D. (2012). "Causas psicosociales de la deserción universitaria". *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 4(1), 164-168. doi:<http://dx.doi.org/10.22335/rlct.v4i1.179>

Ruiz, C. & García, A. (2004). *Matemáticas para preescolar*. Recuperado de: <http://redescolar.ilce.edu.mx>

Sattler, J. (2010). *Evaluación infantil. Fundamentos cognitivos*. México: Manual Moderno.

Secolsky, C. (1987). On the Direct Measurement of Face Validity: A Comment on Nevo. *Journal of Educational Measurement*, 24(1), 82-83.

Sen., A. (2004). *Desarrollo y libertad*. Bogotá: Planeta.

Sternberg, R. J. (1986). *Capacidad intelectual general, las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información*. Barcelona: Labor.

Vergel, M. & Gallardo, H. (2007). Modelación en un museo interactivo. En X Reunión de la RED POP y IV Taller, Ciencia, Comunicación y Sociedad. Recuperado de: <http://www.cientec.or.cr/pop/2007/CO-MawencyVergel.pdf>

Vergel, M., Gallardo, H. & Martínez, J. (2014). *Factores asociados al rendimiento académico en estadística de estudiantes de administración pública*. Bogotá: Colección Pedagogía Iberoamericana.

Walpole, R. (1999). *Probabilidad y estadística para ingenieros*. México: Prentice-Hall.

Wechsler, D. (1981). *Wpssi-Español, Escala de inteligencia para los niveles preescolar y primario*. México: Manual Moderno.

Wechsler, D. (1958). *The measurement and appraisal of adult intelligence*. Baltimore: Williams & Wilkins.

White, M. y Epston, D. (1993). *Medios narrativos para fines terapéuticos*. Barcelona: Paidós.