



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN FÍSICO
MATEMÁTICAS

INFLUENCIA DEL NIVEL DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
ESPACIAL PARA ADQUIRIR HABILIDADES MATEMÁTICAS EN
OCTAVO EGB, UE "ROTARY CLUB MACHALA MODERNO" 2019

PARRAGA CHICA CRISTHIAN ERNESTO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
FÍSICO MATEMÁTICAS

INFLUENCIA DEL NIVEL DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
ESPACIAL PARA ADQUIRIR HABILIDADES MATEMÁTICAS EN
OCTAVO EGB, UE "ROTARY CLUB MACHALA MODERNO" 2019

PARRAGA CHICA CRISTHIAN ERNESTO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
FÍSICO MATEMÁTICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

INFLUENCIA DEL NIVEL DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL
PARA ADQUIRIR HABILIDADES MATEMÁTICAS EN OCTAVO EGB, UE "ROTARY
CLUB MACHALA MODERNO" 2019

PARRAGA CHICA CRISTHIAN ERNESTO
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESPAÑA MARCA JOHNNY PATRICIO

MACHALA, 06 DE MAYO DE 2020

MACHALA
06 de mayo de 2020

EXAMEN COMPLEXIVO

por Cristhian Parraga Chica

Fecha de entrega: 10-feb-2020 04:08p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1255000353

Nombre del archivo: PARRAGA.docx (18.33K)

Total de palabras: 1670

Total de caracteres: 9958

EXAMEN COMPLEXIVO

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.monografias.com

Fuente de Internet

5%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 4%

Excluir bibliografía

Apagado

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, PARRAGA CHICA CRISTHIAN ERNESTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Influencia del nivel de Desarrollo del pensamiento espacial para adquirir habilidades matemáticas en OCTAVO EGB, UE "Rotary Club Machala Moderno" 2019, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 06 de mayo de 2020



PARRAGA CHICA CRISTHIAN ERNESTO
0705824746

DEDICATORIA

La concepción del presente proyecto de investigación está dedicado a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguirlo. Su perseverancia y esfuerzo incansable han hecho de ellos el gran ejemplo a perseguir y matizar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

También dedico este proyecto mi esposa Verónica, madre de mi hija Sofía, compañera inseparable, apoyo incondicional y consejera acertada de cada jornada. Ella representó gran voluntad y tensó en momentos de decline y cansancio.

A mi princesa Sofía, la cual ha llegado a mi vida para ser una gran inspiración y alumbrar cada paso que doy a diario.

A ellos este proyecto, que, sin ellos, no hubiese podido ser.

Cristhian Ernesto Párraga Chica

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por derramar su bendición sobre mi vida, por guiarme a lo largo de mi formación, por el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de duda y de extenuación.

Gracias a mi esposa Verónica, madre de mi hija Sofía, quien es la que me está apoyando a diario y es la persona que me impulsó a dar el paso final para culminar y obtener mi título profesional.

Gracias a mis padres y al esfuerzo que hicieron a diario para que pueda culminar mi formación profesional, es por ellos que soy lo que soy ahora. Los amo con mi vida.

Gracias a los docentes de la Carrera de DOCENCIA EN FÍSICO-MATEMÁTICO de la Universidad Técnica de Machala, por haber participado sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, especialmente, al Ing. Jhonny Patricio España Marca tutor de mi proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, y a la comunidad educativa de Rotary Club Machala Moderno por su valioso aporte para el desarrollo de mi investigación.

Cristhian Ernesto Párraga Chica

Influencia del nivel de Desarrollo del pensamiento espacial para adquirir habilidades matemáticas en OCTAVO EGB, UE “Rotary Club Machala Moderno” 2019

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo titulado Influencia del nivel de Desarrollo del pensamiento espacial para adquirir habilidades matemáticas es de revisión bibliográfica, en el cual tiene como objetivo analizar los diferentes aportes científicos con relación al desarrollo del pensamiento espacial y habilidades matemáticas, en esta investigación descriptiva de enfoque cualitativo tiene metodología aplicada consta la búsqueda de información en base de datos confiables como redalyc, scielo, los cuales cumplen con los requisitos de calidad para la publicación de artículos en las revistas indexadas a estas bases de datos. Los resultados que nos revela la información procesada indica que el desarrollo del pensamiento espacial debe ser desarrollado desde los primeros años de estudios académicos, las matemáticas permiten el desarrollo del pensamiento espacial con ejemplos acorde el nivel de estudio y la habilidad matemática permite que el estudiante desarrolle la capacidad de interpretar, analizar y resolver problemas con o sin estructuración.

Palabras claves: Pensamiento espacial, inteligencia espacial, habilidades matemáticas.

EXECUTIVE SUMMARY

The present work entitled Influence of the level of development of spatial thinking to acquire mathematical skills is literature review, in which it aims to analyze the different scientific contributions in relation to the development of spatial thinking and mathematical skills, in this descriptive research of qualitative approach. Its applied methodology consists of searching for information in reliable databases such as Redalyc, Redib, Scielo, which meet the quality requirements for the publication of articles in journals indexed to these databases. The results revealed by the processed information indicate that the development of spatial thinking must be developed from the first years of academic studies, mathematics allows the development of spatial thinking with examples according to the level of study and mathematical ability allows the student to develop the ability to interpret, analyze and solve problems with or without structuring.

Keywords: Spatial thinking, spatial intelligence, mathematical skills.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN EJECUTIVO.....	4
EXECUTIVE SUMMARY.....	5
ÍNDICE GENERAL.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
DESARROLLO.....	8
1. Razonamiento Espacial.....	9
1.1. La visualización.....	9
2. Medición del Razonamiento Espacial.....	10
2.1. Pruebas de Orientación.....	10
2.2. Pruebas de visualización bidimensional.....	10
2.3. Pruebas de visualización tridimensional.....	10
3. Habilidades Matemáticas.....	11
3.1. Habilidades matemáticas atendiendo al objeto de la actividad matemática.....	11
4. Niveles de sistematicidad de la matemática.....	11
CONCLUSIONES.....	14
RECOMENDACIONES.....	15

INTRODUCCIÓN

El pensamiento espacial para el desarrollo de la habilidad matemática permite que el estudiante desarrolle su capacidad de resolver problemas o ejercicios, la importancia de dicho pensamiento resulta al momento que los estudiantes deben tener la facilidad de visualizar las diferentes problemáticas y sus posibles soluciones sin dejar a un lado la sistematicidad matemática.

Considerando que el estudiante construye un proceso de cognitivo al momento que relaciona sus experiencias previas con el aporte de conocimiento que brinda el docente, la participación e interacción mutua permite que se logre un aprendizaje significativo.

Desde un punto de vista constructivista del aprendizaje, se considera que el docente aporta con conocimiento científico y el estudiante lo relaciona con sus experiencias adquiridas, esto parece sencillo, sin embargo en su aplicación pedagógica se torna un poco compleja.

El objetivo general se centró en contribuir con información sobre la Influencia del nivel de Desarrollo del pensamiento espacial para adquirir habilidades matemáticas.

Este estudio está estructurado por los siguientes elementos: Resumen ejecutivo, Introducción, Desarrollo, Resultados, Conclusiones y Bibliografía.

DESARROLLO

La matemática es considerada como una asignatura con total complejidad debido que pertenece a las ciencias exactas, los estudiantes tienen mayor inconveniente porque se centra en razonar y analizar números, y el desarrollo de la inteligencia espacial tiene su importancia porque permite relacionar nuestro contexto con figuras espaciales.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática es necesario crear un ambiente de creatividad, esto mantiene su complejidad porque no se logra concatenar los conocimientos científicos con la creatividad, la escuela clásica deja como secuela de la falta de desarrollo de las habilidades psicocognitivas.

El desarrollo del pensamiento espacial requiere de la noción del espacio y su desarrollo toma su tiempo, Piaget “para que los niños aprendan a localizar su cuerpo con relación al medio que los rodea, necesitan de un desarrollo lógico, en donde el niño construye el conocimiento lógico matemático coordinando las relaciones simples que previamente ha creado entre los objetos” (Piaget, 1981, pág. 24)

El pensamiento espacial se desarrolla en los primeros años de estudios en el área de la geometría, la escuela clásica considera al espacio como un vacío, sin embargo mediante análisis se logra identificar que las figuras bidimensionales no aportan al desarrollo de la creatividad .

“El pensamiento espacial constituye un componente esencial del pensamiento matemático y está referido a la percepción intuitiva o racional del entorno propio y de los objetos que en él existen. El desarrollo del pensamiento espacial, asociado a la interpretación y comprensión del mundo de las matemáticas, permite desarrollar interés matemático y mejorar las estructuras conceptuales y destrezas numéricas” (G. Cristina, 2012)

La lógica matemática forma parte de un complemento del razonamiento espacial abstracto, permite la recreación mental acorde a la inteligencia del estudiante y lo adapta a la medida del contexto, es importante que el estudiante proyecte las figuras abstractas en su posición,

forma y tamaño, esta habilidad se lo debe desarrollar desde los primeros años de estudios a través de la construcción en una dimensión diferente. (Cerde, 2018)

La importancia de la inteligencia espacial es la extracción visual por medio de la capacidad psicocognitiva, lo cual le permite reconstruir los movimientos de los vectores en el espacio. La extracción visual se lo conoce como previsualización.

Razonamiento espacial

En el razonamiento espacial se estudia dos enfoques; factorial y psicométrico, estos enfoque permiten el desarrollo del razonamiento y en ella se aplica la teoría de la inteligencia, se considera que a mediados del siglo XX se comenzó a llamar inteligencia emocional. (Vásquez & Noriega Biggio, 2011)''

EL nivel de inteligencia espacial se puede desarrollar en las clases de matemáticas en donde el estudiante tiene la posibilidad de realizar experimentos relacionados con la ubicación tiempo y espacio de los cuerpos, a su vez puede emplear material cúbicos o cilíndricos. (Ortíz, 2019)

El uso de figuras geométricas permite que el estudiante esquematice mentalmente objetos bidimensionales o tridimensionales, existen autores como Shepard y Cooper, quienes consideran que ese tipo de esquematización mental desarrolla la parte cognitiva del cerebro, en ese sentido el docente debe aplicar métodos y estrategias para optimizar el desarrollo de este tipo de inteligencia.

La visualización: La visualización permite que el estudiante represente gráficamente mediante vectores y el espacio que representa un objeto dentro de una maqueta cuadrimensional, de igual forma desarrolla su nivel de abstracción mediante la observación de los objetos, en cuanto se desarrolla la inteligencia espacial el estudiante tendrá la capacidad de proyectar objetos considerando los tres planos de una proyección. (Escrivá, 2017)

Ese tipo de desarrollo de la inteligencia espacial se caracteriza por efectuar modificaciones del objeto en relación a tiempo y espacio de un cuerpo en una superficie vectorial, en la cual

esta actividad de estímulo visual requiere de la manipulación mental para direccionar, rotar, reubicar objeto en referencia al plano bidimensional o tridimensional.

Según Biggio (2011) manifiesta que “El análisis del desarrollo de la inteligencia espacial permite que el estudiante realice acciones mentales como le ayudes en lo siguiente apporto pero es que el estudiante pueda crear y reconstruir objetos en un plano bidimensional o tridimensional.

La teoría constructivista del aprendizaje, considera que el estudiante necesita relacionar la esquematización y visualización con el contexto en el cual se desenvuelve para que de esta manera pueda lograr un aprendizaje significativo. (Araya Palacios & Herrera Núñez, 2013).

El rol del docente es lograr que el estudiante desarrolle la inteligencia espacial de tal manera que pueda construir objetos en 3 dimensiones sin la necesidad de que este lo realice en una maqueta sino acuerdo a la imaginación.

Medición del razonamiento espacial

En la medición del razonamiento espacial se involucra test psimétricos para poder analizar el desarrollo de la inteligencia espacial del estudiante. (Pérez, 2018).

Pruebas de orientación: En las pruebas de orientación se evalúa principalmente los cambios simples o complejos de un objeto en estado dinámico o en reposo.

Pruebas de visualización bidimensional: El instrumento básico para la prueba de visualización bidimensional es un tablero para formar objetos conocido como “rompecabezas” el estudiante comienza a construir una figura que aparentemente estaba inobservable, de esta manera podrá demostrar la capacidad de creatividad desarrollada. (Blanco, 2018)

Pruebas de visualización tridimensional: Este tipo de prueba de visualización tridimensional el estudiante debe tener la habilidad de identificar los objetos sólidos desde varios ángulos, de esta manera se podrá determinar si está en condiciones de visualizar un objeto desde diferentes puntos de vistas. (Godino, 2016).

LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS

Las matemáticas plantea actividades en la cual el estudiante debe analizar, interpretar y resolver problemas acorde al contenido, manteniendo conceptos, propiedades y procedimientos. (Hierro, 2017).

Habilidades matemáticas atendiendo al objeto de la actividad matemática.

Según Ruíz (2017); En el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas el estudiante debe aprender a elaborar conceptos, teoremas y resolver procedimentalmente los ejercicios acorde al contenido que se esté enseñando en la asignatura.

El estudiante debe aplicar estrategias y métodos que le permitan resolver ejercicios , tomando en consideración que en la resolución de los ejercicios, las operaciones matemáticas, se caracteriza y distingue las siguientes habilidades matemáticas:

- Habilidades matemáticas referidas a la elaboración y utilización de conceptos y propiedades.
- Habilidades matemáticas referidas a la elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos.
- Habilidades matemáticas referidas a la utilización de procedimientos heurísticos.
- Habilidades matemáticas referidas al análisis y solución de situaciones problémicas de carácter intra y extramatemáticos.

Las habilidades matemáticas permite desarrollar la habilidad de resolver los ejercicios o problemas acorde a la capacidad del estudiante, sin embargo siempre pasa por el proceso de conceptualización, propiedad, procedimiento y resolución de problema o ejercicio.

Niveles de sistematicidad de las matemática.

La caracterización y estructura de la matemáticas; Actividad - acción - operación; método y procedimiento, tiene tres niveles de sistematicidad; General, particular y singular.

La habilidad de resolver problemas matemáticos se centra en el modo de intervención y el método para resolver empleando los conceptos, teoremas y procedimientos, la estrategia heurística que se emplea instrumentos. (cruz, 2017).

La habilidad de resolver problemas matemáticos surge a partir de situaciones - problemas, el estudiante debe demostrar que para la resolución debe aplicar métodos y estrategias, para lograr aquello el docente no debe enseñar a través de ejemplos repetitivos o ya elaborados que contengan similitudes con un ejercicio anteriormente solucionado, de esta manera se cumple con la sistematicidad de las matemáticas; concepto, teoremas y procedimientos matemáticos.

Los planteamiento del problema permite que el estudiante estimule la interpretación en una situación dada, para analizar las condiciones y de esta manera dar posibles vías de soluciones cumpliendo con la sistematicidad de las matemáticas, que son los instrumentos y las vías en función a la estrategia según la interpretación que ve el estudiante.

De esta habilidad que se pretende desarrollar es responsabilidad del docente que a su vez debe tener la habilidad lógicas intelectuales que le permite buscar o plantear una solución ante una situación problema, se destaca la habilidad de identificar, observar, escribir, modelar, calcular, fundamentar las posibles soluciones, es decir que en la vía de solución tengan la comprensión en su descripción para valorar el resultado.

Las habilidades matemáticas básicas se caracterizan por tener un desarrollo de la habilidad matemática en general en donde se aplican los conceptos los relaciona y a su vez los procedimientos, delimitan las acciones para ejecutar a su vez no tiene carácter específico en las diversidades de situaciones. (Hernández, 2018).

Las habilidades matemáticas elementales construye procedimiento específico que permite conformar método de resolución que constituye a las habilidades matemáticas básicas, en eso se hace referencia que las habilidades matemáticas elementales es una especificación de un problema general. Esta habilidad refleja condiciones concretas en la cual emplea la sistematicidad de las matemáticas, realizando procedimientos heurístico que el estudiante debe desarrollar. (Penagos, 2018).

Cabe recalcar, que se realiza con geometría fundamental y permite dentro del contexto de las habilidades matemáticas formar geoméricamente las diferentes actividades realiza el

estudiante, se caracteriza por ser específico al momento de actuar, realiza directa con relación a la sistematicidad de las matemáticas e indican condiciones que se requiere para resolver algún tipo de ejercicio o problemas matemáticos.

Las habilidades matemáticas elementales favorece al control de desarrollo del estudiante, en la cual permiten determinar en relación al ejercicio o problema matemático hasta donde puede su desarrollo acorde al objetivo planteado en el aprendizaje

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados y a la discusión precedente, se presentan, a continuación, las principales conclusiones del trabajo de investigación realizado de acuerdo al tema tratado en el mismo.

- El desarrollo del pensamiento espacial debe ser desarrollado desde los primeros años de estudios académicos.
- Las matemáticas permiten el desarrollo del pensamiento espacial con ejemplos acorde el nivel de estudio.
- La habilidad matemática permite que el estudiante desarrolle la capacidad de interpretar, analizar y resolver problemas con o sin estructuración

RECOMENDACIONES

luego de considerar el análisis bibliográfico y las conclusiones dadas por las mismas, se sugiere las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar el pensamiento espacial desde los primeros años de la vida académica
- De acuerdo al nivel de estudio debe ser la complejidad de los ejemplos
- Se desarrolle la habilidad acorde a la sistematicidad matemática, considerando el nivel de estudio y la complejidad del ejercicio o problema

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, T. F., Godino, J. D., & Diego-Mantecón, J. (2018). Análisis epistémico y cognitivo de una tarea de visualización en el espacio bidimensional. *Journal of Research in Mathematics Education*, 7(3), 251-279.
- Cerda, G., Pérez, C., Aguilar, M., & Aragón, E. (2018). Algunos factores asociados al desempeño académico en matemáticas y sus proyecciones en la formación docente. *Educação e Pesquisa*, 44.
- Cruz, G. J. D. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*. ISSN 2528-8083, 2(5), 14-17.
- Escrivá, M. T., Jaime, A., Gutiérrez, Á., & Beltrán-Meneu, M. J. (2017). La visualización espacial en estudiantes de matemáticas de primaria.
- Godino, J. D., Gonzato, M., Contreras, Á., Estepa, A., & Díaz-Batanero, C. (2016). Evaluación de Conocimientos Didáctico-Matemáticos sobre Visualización de Objetos Tridimensionales en Futuros Profesores de Educación Primaria. *Journal of Research in Mathematics Education*, 5(3), 235-262.
- Hernández, C. D. C. (2018). La formación de habilidades espaciales desde la matemática en los estudiantes de cuarto y quinto de básica primaria. *Revista Conrado*, 14(65), 267-274.
- Hierro, R. S., Casas, A. M., Ruiz, J. M., & Herrero, M. J. P. (2017). Habilidades matemáticas iniciales y dificultades matemáticas persistentes. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología*., 3(1), 233-242.
- Ortiz, Verónica; Farfán, Rosa (2019). Matemáticas y género: un estudio del razonamiento espacial. En Flores, Rebeca; García, Daysi; Pérez-Vera, Iván Esteban (Eds.), *Acta*

Latinoamericana de Matemática Educativa (pp. 434-440). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.

Penagos, M., Mariño, L. F., & Hernández, R. V. (2017). Pensamiento matemático elemental y avanzado como actividad humana en permanente evolución. *Revista Perspectivas*, 2(1), 105-116.

Pérez, R. E. (2018). La Medición de la Inteligencia y las Aptitudes en la Identificación del Talento. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 3(3), 359-368.

Ruiz, J. M., Herrero, M. J. P., & Hierro, R. S. (2017). Influencia de las habilidades matemáticas básicas en el rendimiento posterior. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 243-252.