FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMA GEOMÉTRICO EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL COLEGIO CARLOS VICENTE REY DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA MEDIANTE UNA UNIDAD DIDÁCTICA CENTRADA EN HABILIDADES VISUALES

ELIDA RAMÍREZ ORTIZ
LINA MARÍA VANEGAS ANAYA

ASESOR DE INVESTIGACIÓN:
GLORIA INÉS MACÍAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
CONVENIO MEN-UNAB

2018

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

COLEGIO CARLOS VICENTE REY

- **Ubicación**
  - Fundado en el año de 1.989 por el docente Alfredo Camargo Acevedo.
  - Área Metropolitana- municipio de Piedecuesta
- **Misión**
  - Construir colectivamente marcos de comprensión que propicien la formación progresiva de un ciudadano
- **Visión**
  - Consecución de estados y niveles de desarrollo superiores respecto de su cultura académica.
- Modelo pedagógico
  - Cognitivo – social
  - Enfoque significativo – constructivista

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

SITUACIÓN PROBLÉMICA

Rol docente

+

Estrategias

+

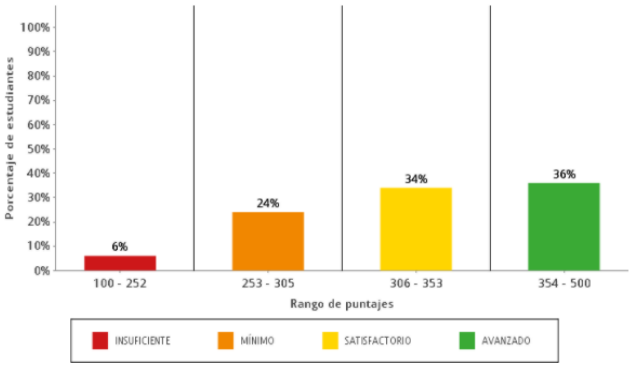
Habilidades y competencias

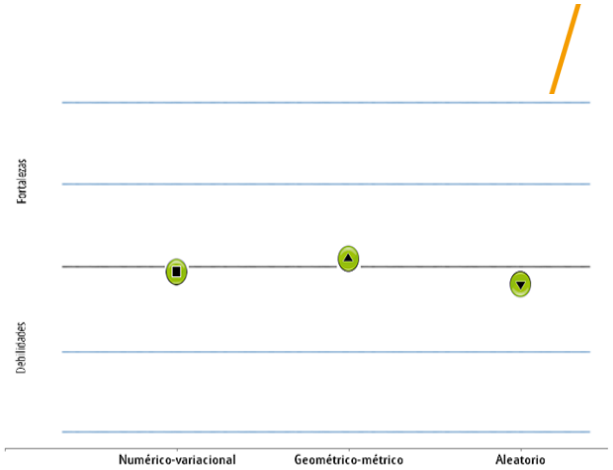
icfes saber 3°, 5° y 9°

Imagen tomada de:
http://bit.ly/2rwgiaU

Día-E
La ruta hacia la excelencia educativa

Imagen tomada de:
https://bit.ly/2toHzdJ





unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo fortalecer el pensamiento espacial y sistema geométrico en los estudiantes del grado primero del colegio Carlos Vicente Rey desde la aplicación de una unidad didáctica centrada en habilidades visuales?

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el pensamiento espacial y sistema geométrico en los estudiantes del grado primero del colegio Carlos Vicente Rey del municipio de Piedecuesta a través de una unidad didáctica centrada en habilidades visuales.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Diagnosticar el nivel de desarrollo de las habilidades visuales en el pensamiento espacial y sistema geométrico con los estudiantes del grado primero del colegio Carlos Vicente Rey

Diseñar una unidad didáctica centrada en habilidades visuales para el fortalecimiento del pensamiento espacial y sistemas geométricos en los estudiantes objeto de estudio.

Implementar la unidad didáctica diseñada en los estudiantes de grado primero del colegio Carlos Vicente Rey.

Valorar la efectividad de la unidad didáctica en el desarrollo de habilidades visuales.

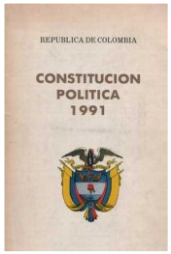
unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

ANTECEDENTES

Internacionales	Nacionales	Locales
• Arteaga, B. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil. Aprender para enseñar (Tesis de Maestría).* España: Universidad Internacional de la Rioja	• Fuentes, N., Portillo, J., & Robles, J. (2015). Desarrollo de los niveles de razonamiento geométrico según el modelo de Van Hiele y su relación con los estilos de aprendizaje de la universidad de Córdoba. *Revista Panorama,, 9*(16).	• Marín, (2017). La maleta viajera de Euclides como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento espacial y los sistemas geométricos.(tesis de maestría) Bucaramanga: Universidad Unab

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

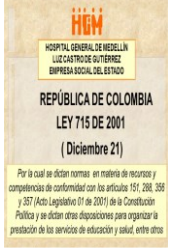
MARCO LEGAL



Constitución política de Colombia de 1991

Ley de educación 115 de 1994

Estándares básicos de competencias comunicativas, científicas, matemáticas y ciudadanas.



Ley 715 de 2001

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

MARCO TEÓRICO

Pensamiento Espacial y Sistema Geométrico

Fouz, F., & Donosti, B. d. (2013). *Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. Un paseo por la Geometría*

- **Aprendizaje Cognitivo**.
  Piaget, J. (1976). *Teoría Cognoscitiva.* New Your: Springer-Verlag.
- **Estrategias de Enseñanza Aprendizaje.**
  Freire, P. (2004). *Pedagogía De La Autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa.* Sao Paulo: Paz e Terra SA.

Geometría

Escabar, J. (2002). *Elementos de Geometría. Departamento de Matemáticas.* Universidad de Antioquıa, : Editorial UdeA.

- **Modelo Van Hiele**
  Almendros, S. (2016). La didáctica de la geometría y el modelo de van Hiele. *Publicaciones Didácticas* ..
- **Habilidades visuales**
  Niño, V. (2005). *Habilidades Visuales. Los medios audiovisuales en el aula.* Bogotá: Magisterio.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

- Cualitativa
- Investigación Acción

Población

- 89 estudiantes de tres salones del grado primero de básica primaria perteneciente al del colegio Carlos Vicente Rey sede B.

Muestra

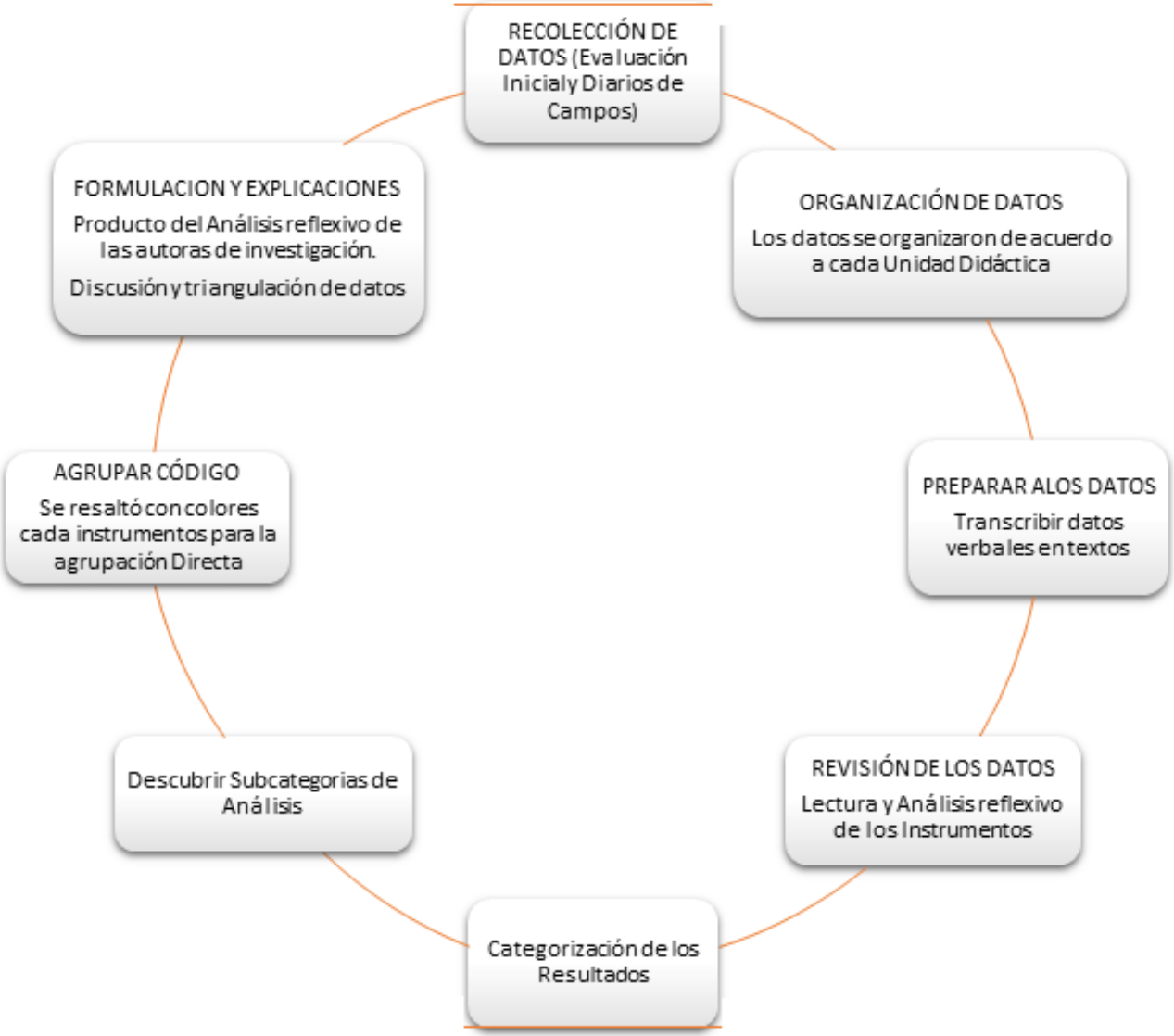
- 30 estudiantes del grado primero 1-01
- 29 estudiantes del grado primero 1-02

Instrumentos y técnicas de recolección de datos

- Observación Participación
- Prueba Diagnóstica.
- Diario Pedagógico.
- Rubricas.
- Listas de Chequeo de Actividades.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

METODOLÓGIA



DIARIO PEDAGOGICO

Notas descriptivas:

Se presentó un video en el cuál se iba explicando el paso a paso para construir sólidos geométricos con materiales manipulables, seguidamente se realizaron preguntas sobre el video observado a las cuales los estudiantes respondieron correctamente.

Notas interpretativas:

Los grupos trabajaron activamente para realizar las construcciones, se apoyaron en las actividades cada niño realizando la actividad que más se le facilitaba se crearon espacios de liderazgo y apoyo en los estudiantes según tareas a realizar buscando que las construcciones del equipo quedaran bien realizadas.

Preguntas de los estudiantes:

¿Pero es el mismo por todas las caras?
¿Por qué este tiene un círculo?
¿Debo dibujar 6 veces el mismo cuadrado?
¿Cómo son iguales las coloreo igual?

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

PROCESO METODOLÓGICO

Fase I: Planeación

Inicia con el estado del arte sobre experiencias similares en cuanto a las habilidades	Aplicación de la prueba diagnósticas a los estudiantes del grado primero	Diseño de la unidad didáctica y sus respectivas secuencias

Fase II: Acción

Se estructuró la unidad didáctica, en la que se diseñaron y aplicaron 8 secuencia didácticas

Fase III: Observación

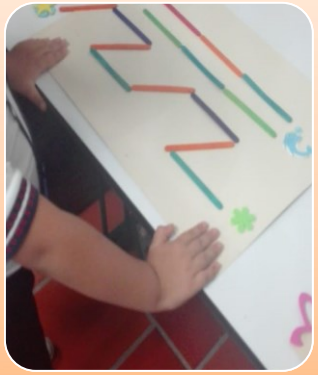
Registro de observación-participación en los diarios de campo.

Fase IV: Reflexión

Se revisaron los resultados y experiencias obtenidas tras la aplicación y análisis de los diarios de campo.	Triangulación de categorías

PROPUESTA PEDAGÓGICA

OBJETIVO GENERAL:
Diseñar una unidad didáctica que fortalezca el pensamiento espacial y sistema geométrico, centrada en las habilidades visuales integrando los conceptos propuestos por el MEN en los DBA para los niños de grado 1° del colegio Carlos Vicente Rey de Piedecuesta.



ARTICULACION CON EL COMPONENTE GEOMETRICO
DBA 6: Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros)
DBA 7: Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante.

SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA	EXPLORACIÓN	ESTRUCTURA	EJECUCIÓN
Secuencia 1	La ronda de las figuras geométricas	Agrupemos figuras	Vamos a construir las figuras geométricas
Secuencia 2	Figuras de vacaciones	Pequeños observadores	Pequeños artistas
Secuencia 3	Los sólidos geométricos	Explorando mi mundo	Juguemos concéntrese
Secuencia 4	Simetría en las figuras	Competencia simétrica	Desafío geométrico
Secuencia 5	Recuerda la secuencia	Creando secuencias	Quien quiere ser millonario
Secuencia 6	Pequeños constructores	Es hora de construir	Sombras
Secuencia 7	Jugando aprendo	Mi creación	Me imagino y creo

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

SECUENCIA DIDÁCTICA

Evaluación de cada secuencia

Fichas de seguimiento

4	
5	
6	
7	

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas

ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Categorías

Subcategorías

HABILIDADES VISUALES
- Exploración
- Manipulación

SECUENCIA DIDÁCTICA
- Entornos de aprendizaje
- Actividades

METODOLOGÍA
- Rol del docente
- Rol del estudiante

PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS
- Las formas y sus relaciones
- Localización en el espacio y trayectoria

Análisis

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

CONCLUSIONES

Se fortaleció el pensamiento espacial y sistema geométrico en los estudiantes del grado primero del colegio Carlos Vicente Rey del municipio de Piedecuesta a través de una unidad didáctica centrada en habilidades visuales.

Se diagnosticó el nivel de desarrollo de las habilidades visuales en el pensamiento espacial y sistema geométrico demostrando en su mayoría el bajo desempeño en los contenidos.

Se procedió con el diseño e implementación de una unidad didáctica centrada en habilidades visuales para el fortalecimiento del pensamiento espacial y sistemas geométricos destacándose el Modelo de Van Hiele.

Se valoró desde la implementación encontrando que la metodología de enseñanza y aprendizaje permite la construcción de conceptos, no desde la mecanización sino desde la reflexión y apropiación teórico-práctica.

Se demostró que el desarrollo del pensamiento espacial y sistema geométrico debe ser transversal a todo el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos, especialmente de las matemáticas.

RECOMENDACIONES

Mayor asesoramiento a padres de familia en la importancia y acompañamiento del proceso pedagógico en los estudiantes de básica primaria.

Tener en cuenta por parte de los docentes las estrategias didácticas para mejorar la metodología implementada en el aula de clase.

En las instituciones educativas que requieran el desarrollo de proyectos similares que cuenten con el apoyo del grupo directivo y de la comunidad en general en pro del beneficio de los estudiantes.

unab
Universidad Autónoma de Bucaramanga
de puertas abiertas
VIGILADA MINEDUCACIÓN

REFERENCIAS

Aguirre, L., Ávila, P., Echeverri, P., Quintero, L., & Triana, M. (2006). DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y LA FORMULACIÓN DE PROBLEMAS GEOMÉTRICOS. Medellín : Universidad de Antioquia .

Almendros, S. (2016). La didáctica de la geometría y el modelo de van Hiele. Publicaciones Didácticas .

Alzate, T., Puerta, A., & Morales, R. (2008). Una mediación pedagógica en educación superior en salud. El diario de campo. Iberoamericana de Educación.

Arboleda, A. (2015). Desarrollo del pensamiento espacial y sistema geométrico en el aprendizaje de los solidos regulares mediante el modelo de Van Hiele, con los estudiantes de 6° grado del colegio San José de la comunidad marista. Quindío: Universidad de los Andes.

Arteaga, B. (2016). Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil. Aprender para enseñar (Tesis de Maestría). España: Universidad Internacional de la Rioja .

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF.

Benito, D. (2009). La figura del moderador en el entorno e-learning.

Berritzegune, F. (2013). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. Donostia.

Centro de proyección social. (2015). Re significación del PEI 2015, Alcaldía de Piedecuesta. Piedecuesta, Santander, Colombia.

CVUDES. (s.f.). La Cognición y la Ciencia Cognitiva. LEM Aprendizaje y Cognición.

Diccionario de la Real Academia Española. (2015). DRAE.

REFERENCIAS

Duarte, M. (2014). Propuesta de estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Español en la Universidad Católica de Honduras Nuestra Señora Reina de La Paz, Campus San Isidro, La Ceiba. (Tesis de Maestría). Tegucigalpa: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán .

Escabar, J. (2002). Elementos de Geometría. Departamento de Matemáticas. Universidad de Antioquıa, : Editorial UdeA.

Fouz, F., & Donosti, B. d. (2013). Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría. Un paseo por la Geometría.

Freire, P. (2004). PEDAGOGÍA DE LA AUTONOMÍA: Saberes necesarios para la práctica educativa. Sao Paulo: Paz e Terra SA.

Frola. (2011). Estrategia didácticas por competencia. México D.F.: Centro de Investigación Educativa y Capacitación S.C.

Fuentes, N., Portillo, J., & Robles, J. (2015). Desarrollo de los niveles de razonamiento geométrico según el modelo de van hiele y su relación con los estilos de aprendizaje de la universidad de córdoba. Revista Panorama,, 9(16).

Fuertes, M. (2011). La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. Revista de Docencia Universitaria, 9(3), 237 - 258.

Gamboa, A. R., & Ballestero, A. E. (2010). La enseñanza y aprendizaje de la geometría en secundaria, la perspectiva de los estudiantes. Revista Electrónica Educare, 125-142.

Gonzales, G. (2008). situaciones y recursos para el aprendizaje de la matemática en educación infantil: la geometría, Proyecto de innovación pedagógica. España: Universidad de Murcia.

REFERENCIAS

Gordillo, N. (2007). Metodología, método y propuestas metodológicas en Trabajo Social. Revista Tendencia & Retos(12).

Hernández, F., & Baptista. (2010). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.

ICFES. (2017). Resultados Históricos de establecimientos. Obtenido de ICFES interactivo: http://www2.icfesinteractivo.gov.co/

León, J. (2011). Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades geométricas, (Tesis doctoral). Cienfuegos, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Conrado Benítez García.

León, O., & Calderón, D. (2003). Caracterización de los requerimientos didácticos para el desarrollo de competencias argumentativas en el aula. Revista EMA, 8(3), 297-321.

Masmitjá, J. A., & Irurita, A. A. (2013). RÚBRICAS PARA LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS. Barcelona: Octaedro.

Mayorga, M. J., & Madrid, D. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio. Tendencias pedagógicas, 92-111.

MEN. (2014). Serie lineamientos curriculares: Matemáticas. Bogotá: MEN.

MEN. (2017). ¿Quiénes pueden cooperar? Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-138144.html

REFERENCIAS

Murillo, T. F. (2011). Métodos de investigación en Educación Especial. Educación Especial.

Niño, V. (2005). Habilidades Visuales. Los medios audiovisuales en el aula. Bogotá: Magisterio.

Orozco, J. M. (2006). La evaluación diagnóstica, formativa y sumativa en la enseñanza de la traducción en: Varela, M.J. (ed.) La evaluación en los estudios de traducción. Sevilla.

Piaget, J. (1976). Teoría Cognoscitiva. New Your: Springer-Verlag.

Piaget, J. (1980). La formación del símbolo en el niño. . D.F, México.: Fondo de la Cultura Económica.

Prendes, M. P., Castañeda, L., & Gutiérrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. Comunicar, 175-182.

Ramos, S. G. (2005). Los fundamentos filosóficos de la educación como reconsideración crítica de la filosofía de la educación. Revista Iberoamericana de Educación.

Rejeda, D. (2003). Geometrías no euclidianas. Medellín, Colombia.: Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.

Rivero, M. (2009). Teoría genética de Piaget: Constructivismo cognitivo. Universitat de Barcelona, 50-62.

Ruay, G. R. (2010). El rol de docente en el contexto actual. Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias (REDEC), 115-123.

Suarez, W. (Diciembre de 2016). El aprendizaje de la visualización espacial en niños y en niñas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Revista de la facultad de educación, Ciencias Humanas y Sociales, Horizontes Pedagógicos, 18(2), 110- 119.

REFERENCIAS

Valenzuela, M. (2012). Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría: un estudio sobre algunos colegios de chile, (Tesis Maestría). Granada, España: Universidad de Granada.

Valenzuela, R., & Flores, M. (2012). Fundamento del Proceso de Investigación. México: Tecnológico de Monterrey.

Vasco. (2010). MinEducacion. Hay que educar el cerebro, la mano y el corazón. Altablero.

GRACIAS

unab

Universidad Autónoma de Bucaramanga

de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN