



Educación con tecnologías, de lo excepcional a lo cotidiano

# Geometría y Multimedia: un caso venezolano

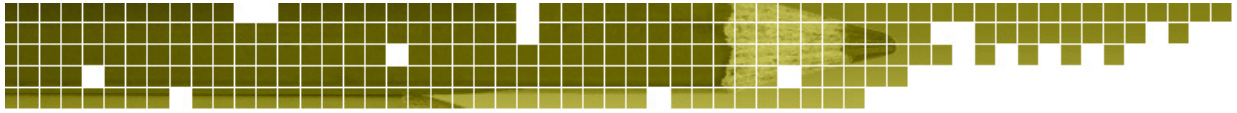
Vilchez González, N.

## Índice

- 1 Aspectos considerados y metodología
- 2 Enseñanza de la Geometría en el contexto venezolano
- 3 Los Multimedia como recurso para la enseñanza de la Geometría
- 4 Estrategias y logros con los multimedia durante la enseñanza de la Geometría en el laboratorio
- 5 Consideraciones finales de la investigación
- 6 Bibliografía

## Abstract

**Investigación del tipo interpretativo-etnográfico que como estudio de caso plantea el análisis de la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en la Primera Etapa de Educación Básica Venezolana con la incorporación de los multimedia: Clic 3.0 y Poly 1.6 para apoyo de la misma. Se inicia a los docentes en la utilización del recurso multimedia dentro del acto didáctico. Sustentando el trabajo en la observación participante, entrevistas y cuestionarios, que junto a otras evidencias (videos, fotografías, diarios y cuadernos de los alumnos) permitieron evaluar los resultados obtenidos para dar lugar a una propuesta de mejora en las actividades de Laboratorio.**



## 1 Aspectos considerados y metodología

Entre los aspectos objeto de estudio tenemos en primer lugar, la enseñanza- aprendizaje de la Geometría, abordando principalmente dos análisis: Nivel de formación de nuestros maestros para atender la enseñanza de la Geometría, desde lo conceptual hasta lo didáctico, considerando la Teoría de Van-Hiele(Crowley,1987), modelo didáctico para la Enseñanza de la Geometría en la Primera Etapa de Educación Básica; y la incorporación de los multimedia con los programas Clic 3.0(Busquets, 2000) y Poly 1.6 como apoyo a la enseñanza-aprendizaje. En segundo lugar, la motivación de alumnos y maestros al enfrentar acciones innovadoras con los multimedia en el laboratorio.

Bajo una metodología mixta, cuantitativa y cualitativa, se abordaron las diferentes categorías, recolectando información a través de cuestionarios, entrevistas y observación participante. Esta última apoyada en fotografías, videos y notas de campo.

Se trabajó en el laboratorio con docentes y niños, en tres grados(1ero., 2do. Y 3ero.). A través de un Taller de formación se prepararon materiales para los temas de figuras y cuerpos geométricos con el Clic 3.0. Además, ejecutamos otra actividad de motivación para el tema de cuerpos, con el software POLY 1.6, permitiendo construir y analizar cuerpos sencillos.

Veremos a continuación una pequeña visión de la enseñanza de la Geometría en nuestro contexto y la posibilidad de integración de los multimedia dentro de ese contexto.

## 2 Enseñanza de la Geometría en el contexto venezolano

Entre los problemas de la enseñanza de la Geometría en la Educación Básica venezolana resalta esencialmente el uso casi exclusivo de la "memorización" de nombres y definiciones. Se presentan los conceptos por sí mismos, sin tener vinculación alguna con problemas reales para lo que son útiles o con modelos de representación que involucren problemas para visualizar situaciones reales.

Vale señalar que la enseñanza de la Educación Básica en Venezuela se sostiene sobre la base de teorías mediacionales, considerando al maestro como un mediador entre el conocimiento y el alumno, así se destaca en nuestro CBN :

"El papel principal en este proceso lo jugará el docente quien ejercerá como mediador, propiciando las situaciones de interacción entre su persona y el alumno o de los alumnos entre sí. La mediación que ejerce el docente en esta primera etapa debe tomar en cuenta los ejes transversales del nuevo currículo de Educación Básica, ..." (Ministerio de Educación,1998: 34).

Refiere Braga(1991), las dos escuelas psicopedagógicas que más ideas han aportado respecto al aprendizaje de la Geometría han sido la escuela Piagetiana y la de los esposos Van Hiele. En la Educación Básica se recomienda enseñar los contenidos geométricos no aislados de los otros contenidos del currículo ni de la realidad sino integrados, para que el niño/a logre ver su presencia y utilidad en el medio que lo rodea. Llevando al alumno a adquirir ciertas habilidades y competencias como pueden ser: pensar matemáticamente, saber representar y comunicar, saber argumentar, saber resolver, saber usar técnicas matemáticas e instrumentos y modelizar ( Alsina y Otros, 2001)

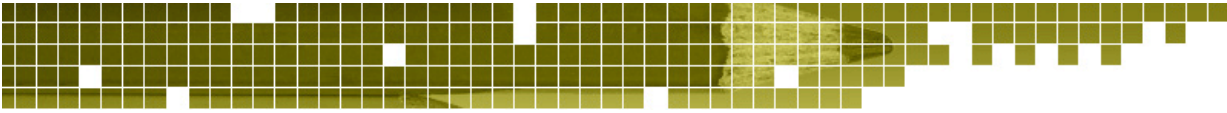
Con respecto a la relación entre la edad temprana de los niño/as y el aprendizaje de la Geometría, la NCTM sostiene:

"Para desarrollar el sentido espacial, los niño/as deben tener muchas experiencias que se concentren en las relaciones geométricas; la dirección, orientación, y las perspectivas de los objetos en el espacio; las formas relativas y las dimensiones de las figuras y de los objetos."(1991:49).

Con estos puntos de vista de diversas fuentes, es propio hacer hincapié en la necesidad de actualizar a los docentes venezolanos en lo que tales señalamientos aportan para mejorar la enseñanza de la Geometría en nuestras aulas a nivel de la Educación Básica.

Al detallar la siguiente cita, visualizamos variantes de los modelos de enseñanza presentados por Blanco(1991) y el indicado por Gutiérrez y Jaime(1991) que apuntan hacia una enseñanza tradicional, guiando y planificando las acciones bajo el esquema: definición(concepto) ejemplos resolución de algunos problemas.

"Bueno yo comienzo la parte, la parte primero el concepto, porque tiene que manejar la parte conceptual y después me voy a la parte que explico, incluso a veces no explico sino a veces se da el niño...el niño tiene ya



conocimientos sobre el tema, entonces a veces pongo un problema a ver si él lo puede resolver...Pero en verdad, la parte de conceptos es en sí, este, explico la parte del ejercicio, resuelvo un problema y luego coloco ejercicios para que todo el grupo pase y lo resuelven, ...". (EM-Ma1A) (Vilchez, 2004: 343).

### 3 Los Multimedia como recurso para la enseñanza de la Geometría

Para introducir un nuevo recurso de apoyo a la labor docente se utilizaron dos Software para ser abordados tanto por el docente como por los alumnos. Estos fueron: el Programa Clic 3.0, software de autor, a través del cual el maestro pudo planificar, diseñar y producir actividades sencillas multimedia para ser aplicadas en el laboratorio reforzando los contenidos geométricos trabajados en aula y El Programa Poly 1.6, que facilitó la utilización de elementos multimedia (movimiento e imagen) para dar la opción al niño de manipular objetos geométricos.

La utilización de los multimedia en la escuela debe ir acompañado de la preparación previa del docente, la presencia o ausencia de tal formación garantizará el éxito o fracaso de su integración al currículo. Consideramos distintas dimensiones para la formación permanente del maestro, contempladas por Cabero(2001), en función de la incorporación de las Nuevas Tecnologías Multimedia(NTM) a la práctica docente, entre ellas:

- o *Instrumental.* Abordamos la formación a través de un taller para dotar al maestro de las competencias mínimas para enfrentar el trabajo con recursos multimedia.
- o *Curricular.* Se hizo hincapié en la formación para el uso del recurso multimedia de acuerdo a las pautas de la enseñanza impartida por cada grupo de maestros, de acuerdo a los requerimientos de los alumnos en cuanto al nivel y al conocimiento previo.
- o *Psicológica.* Concientizar a los maestros que el medio no sólo transmite información y hace de mediador entre la realidad y el que aprende, sino que a través de él se pueden lograr habilidades cognitivas específicas.
- o *Productora/diseñadora.* No sólo se trabajó con materiales cerrados, el Poly 1.6, donde el docente evaluó su utilización, sino que pudo producir y diseñar sus propios materiales, trabajados con el programa Clic 3.0.

Al enfrentar la utilización de los multimedia en la enseñanza de la Geometría se deben considerar estrategias que faciliten y guíen al niño para lograr el nuevo conocimiento, lo que equivale a considerar estudios actuales sobre la Didáctica de la Geometría, especialmente los vinculados al Modelo de Van-Hiele.

## 4 Estrategias y logros con los multimedia durante la enseñanza de la Geometría en el laboratorio

La Figura1 presenta un análisis comparativo de las dos estrategias observadas durante nuestro estudio, por un lado, en el aula se tiene una estrategia didáctica lineal, al estilo tradicional (Blanco,1991; Gutiérrez y Jaime,1996), que es marcada por las actuaciones del maestro dentro del aula y por la otra parte, un estilo circular, más actualizado, con presencia de diversos recursos y estrategias que atienden a necesidades de los contenidos, del alumno y del nivel, muy importante por tratarse de niños con edades entre 7 y 9 años.

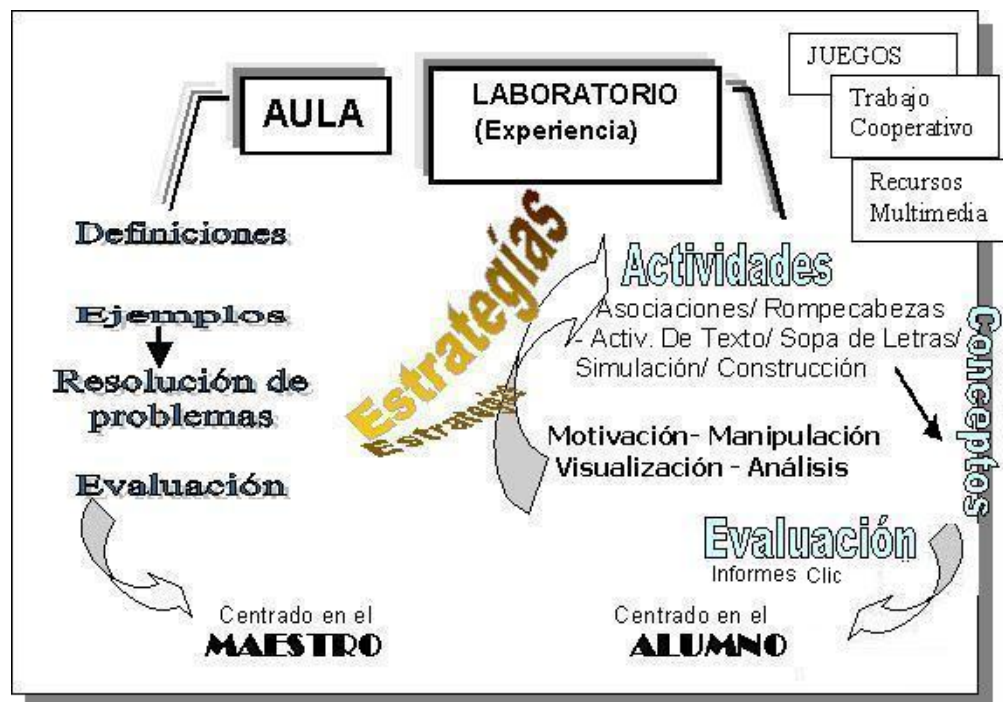


Figura1. Estrategias abordadas en Aula y Laboratorio durante la experiencia

Figura1. Estrategias en Aula y Laboratorio durante la experiencia.

La estrategia ejecutada en el laboratorio pudiese estar en sintonía, con una primera etapa para la integración de medios al currículo de Geometría, dirigidas hacia las fases de aprendizaje planteadas por Van Hiele en su modelo de desarrollo del pensamiento geométrico o con una propuesta muy reciente sobre estilos de aprendizaje, según Alonso y Gallego (Marqués,2003), quienes señalan el aprendizaje como un "proceso cíclico", resultante de 4 estilos de aprendizajes ( Activo, reflexivo, teórico y práctico).

Atendiendo aspectos motivacionales, pedagógicos y al carácter didáctico de las NTM, Vilchez (2004) capta lo mas destacado por el maestro en cuanto a logros con los recursos utilizados. A través de la figura2 vemos lo que significo la presencia de los multimedia durante actividades de laboratorio para la enseñanza de la Geometría en la Educación Básica.

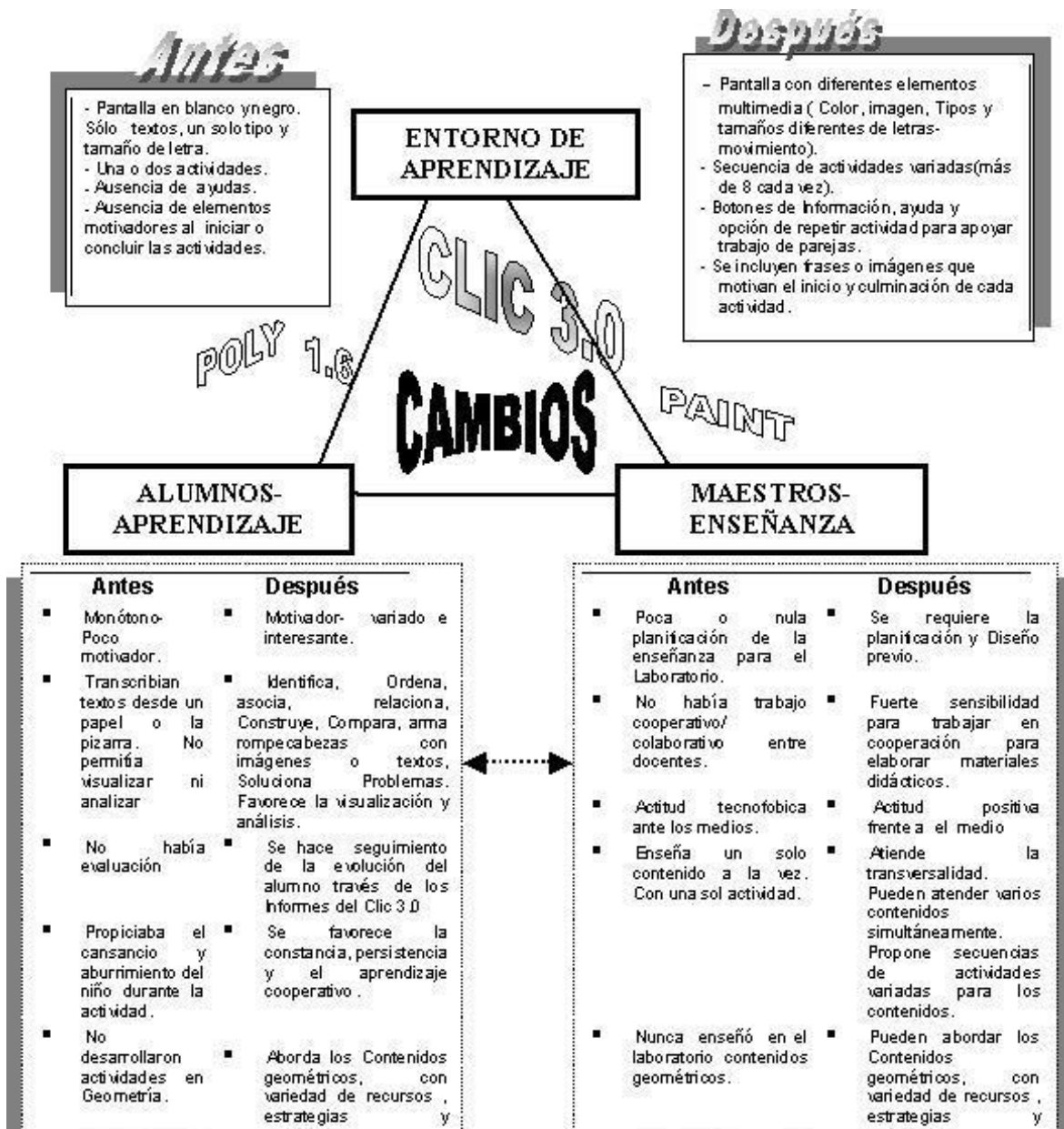


Figura2. Cambios observados a través de la utilización de los multimedia

Figura2. Cambios observados a través de la utilización de los multimedia



## 5 Consideraciones finales de la investigación

Dentro del contexto venezolano, de cara a las ventajas e inconvenientes provenientes de un mundo inmerso en las Nuevas Tecnologías, no podemos dar la espalda a lo que eso significa en el ámbito educativo, más aun, considerando que existen requerimientos oficiales que nos obligan a innovar en ese sentido. El innovar con el uso de las NTM pasa por preparar al docente para ello para que pueda abordar esas innovaciones.

En ese sentido, presentamos algunas recomendaciones e implicaciones vinculadas con: la enseñanza de la Geometría, la formación permanente para las NTM y, aquellos dedicados a producir materiales didácticos para la enseñanza de las matemáticas en la 1era Etapa de Educación Básica:

1.-En relación a la Enseñanza de la Geometría :

Otros autores, ya han comentado sobre la “Crisis en la enseñanza de la Geometría”, por la pérdida progresiva de su posición formativa central en la enseñanza de las matemáticas en la mayoría de los países( Hernández y Villalba,2001). Queremos mirar esto desde el entorno próximo, nuestras escuelas, y más que dar justificaciones queremos proponer algunas vías para solventarla.

A nivel de los docentes motivarlos para su participación en cursos de actualización de su formación geométrica, que los lleve a un cambio positivo, teniendo la posibilidad de enseñar “conceptos geométricos” sencillos, bien logrados, ajustados al nivel del niño. Más importante aún, lograr la competencia para mostrar estos conocimientos al niño, desde una variedad de actividades sencillas, vivenciales, motivadoras e interesantes, que lo lleven a lograr aprendizajes significativos. Al respecto, la NCTM(2000) ofrece una serie de principios y estándares para la enseñanza de la Geometría que valdría la pena considerar, ajustándonos al currículo oficial venezolano.

2.-En el ámbito de la formación permanente en NTM para maestros de Educación Básica:

Para la formación en NTM de nuestros maestros, un ente oficial llamado a colaborar en esta tarea, es el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través de los recién creados, Centros Bolivarianos de Telemática e Informática, que pudiesen convertirse en centros de formación permanente para atender las carencias de nuestras escuelas en este sentido. Con ello, seguimos a Cabero, en cuanto a las medidas a tomar en cuenta para introducir las NTM en el ámbito educativo, dentro de esas medidas esta, “formar al profesor para que sepa y quiera utilizarlas desde un punto de vista técnico y fundamentalmente didáctico”(2001a).

Una de los objetivos a tener presente al momento de atender la formación permanente para el uso de las NTM es el “Preparar al docente para manejar didácticamente estos recursos”, esto es, estudiar la Didáctica de los mismos( Fandos y Otros,2002)

3.-Con respecto a la producción de materiales didácticos para Geometría :

La producción de recursos didácticos debe ser no sólo privilegio de entes privados, sino tarea obligada de organismos educativos oficiales y universidades nacionales. Propiciar la elaboración de materiales didácticos, desde las mismas aulas de clase, producto de la investigación y experiencia de grupos de maestros, con apoyo de expertos.

Se deben atender no sólo necesidades de los alumnos, a nivel de textos, sino las necesidades de los maestros para apoyar su docencia, en particular, recursos que les faciliten la preparación de materiales didácticos propios.



## 6 Bibliografía

- ALSINA, C. Y OTROS (2001): Aspectos didácticos de Matemáticas.8.ICE. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- BLANCO, L.(1991): interacción didáctica en la enseñanza de las Matemáticas con estudiantes del Magisterio. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. AUFOP,pp.57-68.
- BRAGA, G. (1991): Apuntes para la Enseñanza de la Geometría. En Signos, Teoría y Práctica de la Educación. Número 4. pp.52-57.Julio-Diciembre 1991.
- BUSQUETS, F. (2000): Clic: un proyecto cooperativo de producción de intercambio de software educativo. En Comunicación y Pedagogía. Informática y Multimedia. Entorno abierto de aprendizaje. No.166. pp.40-41.Mayo/Junio.
- CABERO, J. (2001): Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza. Paidós. Barcelona.
- CABERO, J. (2001a): El impacto de las NITC sobre el proceso educativo I. En revista Candidus. Año 3-No. 16-Julio/ Agosto. Pgs.22 –23. Valencia, Venezuela.
- CROWLEY, M. L. (1987): The Van Hiele Model of the Development of Geometry . En NCTM (1987). Learning and Teaching Geometry. K-12.pp.1-16.U.S.A.
- FANDOS, M. Y OTROS (2002): Estrategias didácticas en el uso de las tecnologías de la Información y Comunicación. En Revista Acción Pedagógica. Volumen 11.No.1. San Cristóbal. pp:28-38.
- GUTIÉRREZ, A. Y JAIME A. (1996): Uso de definiciones e imágenes de conceptos geométricos por los estudiantes de Magisterio. En GIMÉNEZ, J. Y OTROS (eds.): El Proceso de llegar a ser profesor de primaria. Cuestiones sobre la educación matemática, pp.143-170.
- HERNÁNDEZ, V. Y VILLALBA, M. (2001): Perspectivas en la Enseñanza de la geometría para el siglo XXI. Documento de discusión para estudio ICMI. PMME-UNISON. Traducción del documento original. En <http://fractus.mat.uson.mx/papers/ICMI/Apéndice.htm>.
- MARQUÉS, P. (2003): Los procesos de enseñanza y aprendizaje. <<http://dewey.uab.es/pmarques/actodid.htm>>.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1998).Currículo Básico Nacional. , UCEP. Programas de estudios de Educación Básica. Primera Etapa. Fedupel. Caracas.
- NCTM (2000): Principles and Standards for School Mathematics. USA.
- NCTM (1991): Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática. S.A.E.M -Thales. Sevilla.
- VILCHEZ, N. (2004): Enseñanza de la Geometría con la utilización de recursos multimedia. Tesis

---

Vilchez González, Nieves  
[Universidad de Los Andes-(ULA-NURR)-Trujillo-  
Venezuela  
[nieves59@cantv.net](mailto:nieves59@cantv.net)