

Desarrollo de la Investigación.

6.3.2. Análisis e interpretación de datos cualitativos : Entrevistas, Notas de campo, Diario del Investigador y videos.

Para el análisis e interpretación de los datos cualitativos se escogieron diferentes categorías atendiendo los tres temas principales planteados en la investigación: Enseñanza-aprendizaje de la Geometría(EAG), Aspectos de la Educación Básica Venezolana(EBV) y Las Nuevas Tecnologías Multimedia(NTM). En cada categoría se discriminaron una serie de subcategorías respondiendo a indicadores aportados por los distintos informantes y vinculados directamente con los temas principales seleccionados de antemano, tal como se detallan en la Tabla 6.76, lo cual nos permitió hacer manejable el cúmulo de información recogida durante la investigación y presentar los resultados en función de los objetivos propuestos.

▪ Categorías y Subcategorías

Categoría	Código	Subcategorías
1. ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA	EAG	- Teorías sobre Enseñanza- Aprendizaje
		- Planificación, Selección y Secuenciación de Contenidos
		- Materiales y Recursos para la Enseñanza de la Geometría
		- Estrategias para la Enseñanza de la Geometría
		- Dificultades en la Enseñanza de la Geometría
2. ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA VENEZOLANA	EBV	- Enfoque de los Contenidos de Geometría
		- Ejes Transversales
		- Planificación con Proyectos Pedagógicos de Aula
		- Formación de los maestros hacia las matemáticas (Caso especial: Geometría)
3. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS: LOS MULTIMEDIA		- Funciones de Los Multimedia
		- Los Multimedia como Recurso para la Enseñanza
		-Recursos Multimedia para la Enseñanza de la Geometría
		- Roles del maestro frente a las Nuevas Tecnologías Multimedia

	NTM	- Formación para el uso de las Nuevas Tecnologías Multimedia
		- Planificación, Diseño y Producción de Materiales para Geometría con el Paint, Poly 1.6 y el Programa CLIC 3.0
		- Evaluación de una Experiencia: Los Multimedia en la Enseñanza de la Geometría para E.B.
		- Trabajo cooperativo

Tabla 6.76: Sistema de Categorías y Subcategorías.

En lo que respecta a la presentación de los resultados e interpretación de las entrevistas, Notas de Campo, Diario del investigador y videos, haremos el análisis desde la perspectiva de las diferentes categorías adentrándonos en las respectivas subcategorías definidas tal como se especifican a continuación.

▪ Definiciones de las Subcategorías.

1. ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA(EAG)	
<i>SUBCATEGORIA</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
- Teorías sobre Enseñanza- Aprendizaje	Lo que el maestro conoce sobre las formas de enseñar y aprender la Geometría en la 1era. Etapa de E.B, permitiendo comprender, predecir y controlar el comportamiento del niño durante su desarrollo en clase. Evidencias que permitan percibir la aplicación de teorías del aprendizaje por el docente.
- Planificación, Selección y Secuenciación de Contenidos	Cómo organiza sus clases el docente de la 1era. Etapa de E.B., cómo selecciona los contenidos geométricos y hace la secuenciación de los mismos en el aula y en el laboratorio.
- Materiales y Recursos para la Enseñanza de la Geometría	Elementos que utiliza el maestro para desarrollar los contenidos geométricos en la 1ra Etapa de E.B.. Entre ellos: materiales impresos, modelos, instrumentos, papel, cartón, plantillas, tangram, geoplanos, espejos, papel cuadriculado, recursos multimedia, etc., todo aquello que pueda facilitar la tarea mediadora entre el conocimiento geométrico y el alumno.

Desarrollo de la Investigación.

- Estrategias para la Enseñanza de la Geometría	Acciones coordinadas o dirigidos por el maestro para implementar la enseñanza de la Geometría en la 1era. Etapa de Educación Básica.
- Dificultades en la Enseñanza de la Geometría	Errores manifestados por el maestro y/o observados durante clases de Geometría. Junto a la percepción de los obstáculos e impedimentos para atender la enseñanza de la Geometría en la etapa inicial de la Educación Básica .

2. ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA VZLANA (EBV)

<i>SUBCATEGORIA</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
- Enfoque de los Contenidos de Geometría	Visión que tienen nuestros docentes sobre los diferentes temas geométricos en la 1era. Etapa de E.B. y de cómo abordar los diferentes tipos de contenidos. Formas de relacionarlos con otras áreas y dentro de la misma matemática cómo los vinculan con otros contenidos.
- Ejes Transversales	Atención y traducción de la transversalidad por el docente de la 1era Etapa de Educación Básica: - Formas utilizadas para conectar la escuela con la vida del niño. - Maneras cómo el maestro acerca los contenidos geométricos a lo que los alumnos perciben o adquieren en su contacto con la realidad. - Actitud para favorecer los valores éticos en el niño. - Acciones inclinadas a desarrollar las capacidades necesarias para que el niño conozca e interprete la realidad y pueda actuar sobre ella.
- Planificación con Proyectos Pedagógicos de Aula	Planificación acorde con los planteamientos de la Reforma Educativa Venezolana, en especial, la forma de abordar los PPA en la Escuela Básica. Considerando planificación en el aula y en el laboratorio.
- Formación de los maestros hacia las matemáticas (Caso especial: Geometría)	Actividades y experiencias que facilitan la integración mediante la reflexión permanente sobre el saber que se enseña, las capacidades que se potencian y los procedimientos, métodos y recursos que se utilizan para impartir la enseñanza. Las diversas modalidades de formación permanente en matemáticas seguida por nuestros maestros en la escuela. Necesidades sentidas o manifiestas por el maestro para cubrir sus deficiencias de formación en Geometría.

3. NUEVAS TECNOLOGÍAS : LOS MULTIMEDIA (NTM)

<i>SUBCATEGORIA</i>	<i>DEFINICIÓN</i>
- Funciones de Los Multimedia	Papeles o roles que son otorgados a los multimedia por los maestros, maneras cómo lo utilizan en el Laboratorio durante las actividades con los alumnos de Educación Básica
- Los Multimedia como Recurso para la Enseñanza	Medios didácticos que facilita el aprendizaje de diversos contenidos curriculares. Reconocer diferentes software trabajados por el maestro en el Laboratorio, identificando sus bondades y limitaciones para la enseñanza en la 1era. Etapa de E.B.
-Recursos Multimedia para la Enseñanza de la Geometría	Recursos utilizados por el maestro, involucrando diferentes elementos: texto, imágenes, movimiento y sonido para desarrollar los diversos contenidos geométricos.
- Roles del maestro frente a las Nuevas Tecnologías Multimedia	Papel que juega el maestro frente al trabajo de Laboratorio usando Los Multimedia como recurso para la enseñanza. Tipo de Actividades realizadas durante sus prácticas en el laboratorio con los alumnos de la 1era. Etapa de educación Básica.
- Formación para el uso de las Nuevas Tecnologías Multimedia	Aportes hacia la información y formación de los docentes para un manejo didáctico de Los Multimedia como recurso para la enseñanza de la Geometría en la Educación Básica. Formas de abordar la formación dirigida hacia las Nuevas Tecnologías en el centro.
- Planificación , Diseño y Producción de Materiales para Geometría con el Paint, Poly 1.6 y el Programa CLIC 3.0	Desenvolvimiento manifiesto por el maestro u observado por terceros durante la Planificación, diseño y producción de materiales para Geometría con los Programas Paint, Poly 1.6 y Clic 3.0. Manifestaciones sobre las ventajas y desventajas de esos recursos.
-Evaluación de una Experiencia: Los Multimedia en la Enseñanza de la Geometría para E.B.	Valorar el proceso, analizando el antes, durante y el final de la experiencia siguiendo las expectativas de los maestros con respecto a los materiales multimedia trabajados en la 1era. Etapa de Educación Básica, con atención especial al desarrollo de contenidos geométricos.
- Trabajo cooperativo	Manifestaciones sobre el trabajo mancomunado, de grupo, de equipo o de colaboración entre docentes, docentes y experto , entre docentes y alumnos y entre alumnos en la 1era. Etapa de E.B.

Tabla 6.77: Definiciones de Subcategorías

A) Aportes de las entrevistas.

Desarrollo de la Investigación.

▪ Análisis e interpretación según las categorías



ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA(EAG)

- Teorías sobre Enseñanza- Aprendizaje.

Al adentrarnos en lo que dicen nuestros docentes al respecto, en cuanto a EAG, conseguimos manifestaciones como las que siguen al preguntarles sobre lo que de ellas conocen:

- “No, en verdad no, los semestres fueron muy accidentados”.
- “Sí, las que uno conoce como cuerpos geométricos” (E1-Ma1A-01:lis. 57-64)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 14).

Entre los elementos que surgen, esta el desarrollo de la carrera docente con fuertes deficiencias en cuanto a la enseñanza de la Didáctica de las Matemáticas y en particular de la Geometría enfocada hacia esta etapa escolar. Encontrando múltiples indicadores de esas carencias, como los que podemos observar a continuación, cuando se les pregunta sobre las teorías del aprendizaje y sobre lo que conocen del Modelo de Van- Hiele:

- “Sí, incluso esa parte se la pregunte a la profesora Ma3A, y ella la tenia parecida a la mía y yo le hice ese comentario, y ella me dijo: “ – no, lo que vas a hacer es poner un ejemplo”, pero yo pensaba eso, que era la idea que yo tenía sobre la forma de darle a los niños las figuras y cuerpos geométricos” (E1-Ma1A-01:lis. 66-72)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 13).
- “No, no lo conozco”. (E1-Ma2A-01:lis. 46-47).
- “ No, no lo conozco ese modelo”(E1-Ma3B-01:li. 37).
- “No, no aquí no porque aquí ellos vienen a plasmar lo que han visto en el aula”.
- “No, sé...¿Cuál?”(E1-MaTL1-01:li. 40).
- ”-....¿ El Modelo de Van Hiele? ¿A qué se refiere el Modelo de Van Hiele?”. (E1-MaTL2-01:li. 58).
- “¿A qué se refiere ese modelo?. No lo conozco” (E1-MaA11-01:li. 43)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 14).

Se percibe de entrada, un notorio desconocimiento del tema por todos los maestros de la 1era Etapa de Educación Básica, lo que resulta preocupante considerando que se atienden a niños de escasa edad y que requerirían por la misma razón un conocimiento mínimo del docente sobre cómo enseñar cada área dentro de todo el currículo, para así, ser capaz de tomar decisiones que lo lleven a emprender actividades de enseñanza acorde a los requerimientos del área, del Currículo Básico Nacional (C.B.N) y del alumno, sustentadas en las teorías actuales sobre la enseñanza y aprendizaje, como bien puede ser la teoría de Van- Hiele sobre el desarrollo del pensamiento geométrico.

Como consecuencia de lo anteriormente señalado, los maestros tienden a trabajar la Geometría empíricamente, con lo que ellos “piensan” o “creen” sea la forma correcta, pero sin ningún o escaso soporte teórico- didáctico que apoye tales acciones, así lo podemos apreciar:

“[...] Me hablaban en el Cuestionario de la profesora Elena Marrone, o en el suyo, me hablaban de unas teorías con respecto a la enseñanza, y de la parte de Geometría, yo de eso solo se de los textos que he leído y allí no hablan de ninguna teoría, me gustaría conocer de esa parte. La profesora E. Marrone me decía que estaba trabajando esa teoría, pero yo no sabia que había una teoría de lo que yo estaba haciendo, eso es inventado, supuestamente creado por mi, pero hay algo escrito” (E1-Ma3B-01:lis. 69-74) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 14).

Se detecta la influencia de teorías trabajadas antes de la última reforma y las que se mencionan dentro del C.B.N, entre ellas las conductistas y constructivistas. Entendidas como lo que tenían antes y lo que trabajan ahora, aplicando las mismas en forma genérica a todas las áreas y a los diferentes contenidos. Así manifiestan conocer dichas teorías y ninguna otra, “..No, pero las que mas aplicamos acá son esas” (E1-MaTL1-01:lis. 133-136)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 15).

Al atender el comentario anterior no podemos dejar de mencionar la omisión total dentro del C.B.N de teorías específicas recomendadas actualmente a nivel Mundial para abordar dentro del currículo de la Educación Básica los contenidos Geométricos, en especial el Modelo de Van-Hiele, recomendado por instituciones especializadas como, el Instituto de Freudenthal en Holanda, la NCTM en los EEUU o La Federación Española de sociedades de profesores de Matemáticas en España.

Los maestros lograron conocer como resultado del trabajo de campo realizado en la escuela, que existe una teoría dedicada específicamente al desarrollo del pensamiento geométrico y a la enseñanza del mismo, el Modelo de Van-Hiele, el cuál pusieron en práctica poco tiempo después de la culminación de nuestra investigación, así lo señala la Inv.(EM):

“[...], bueno yo orienté las sesiones de trabajo, para trabajar el contenido de Cuerpos Geométricos usando las ideas del desarrollo del pensamiento geométrico que han aportado los esposos VAN - HIELE. En base a ese documento, que ya ellos tenían conocimiento, me lo informaron, me lo hicieron saber, porque parece y que tú le dictaste un taller, donde se trataron los niveles de desarrollo del

Desarrollo de la Investigación.

pensamiento geométrico de VAN – HIELE.” (EX -EM-02: lis. 222-226) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 15).

Fue tal la motivación durante la experiencia al trabajar la EAG, que al ofrecerles una nueva oportunidad para aumentar su formación, ello seleccionaron justo un tema de Geometría.

“ [...] tomándolo como guía para el tema de Geometría que ellos escogieron fue elaborada la unidad didáctica pensando precisamente, siguiendo las sugerencias y recomendaciones que los Van- Hiele dan para el tratamiento del tema de la Geometría en la enseñanza.” (EX -EM-02: lis. 230-233) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 15).

Todo lo anterior da fe que podemos mejorar la EAG, presentando a los maestros una formación permanente acorde con las necesidades que manifiestan y con las exigencias mundiales más actualizadas en cuanto a éste aspecto del conocimiento, sin dejar de lado las exigencias de nuestro C.B.N.

- Planificación, Selección Secuenciación de Contenidos.

Para analizar algunos indicadores en lo que a este aspecto de la EAG se refiere hemos seleccionado algunos ejemplos de registros que nos dicen las diferentes posiciones de los maestros frente a la enseñanza de la Geometría al momento de planificar u organizar la misma.

Al abordar al docente en cuanto a los contenidos trabajados anteriormente, notamos la escasez de contenidos geométricos desarrollados, así como la mala calidad de esa enseñanza, reduciéndose simplemente a nombrar las figuras, esto es, hacer el dibujo y colocarles su nombre.

“ [...] En la parte de geometría si me faltó, eso lo había metido yo para el tercer lapso, incluso eso está plasmado, pero... como docente y es la primera vez. [...] y yo creo que lo principal fue lo que di allí, lo que se pudo dar en el transcurso de este año escolar para primer grado [...] Si, porque solamente allí se nombró lo que era un círculo, lo que era un triángulo, lo que era un cuadrado ,un rectángulo” (EM-Ma1A-01:lis.93-99,104-105) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 16).

Los docentes hablan de su forma de trabajar al enseñar los cuerpos geométricos: palabras - nombres y conceptos, vinculándolos con el tamaño y los colores. Así:

“Si, pero solamente, conceptos, palabras, nombres”.

“ No, nada más puras figuras geométricas, trabajamos, tamaños, colores” (E1-MaA11-01:lis. 109-114) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 18).

Nos dicen además cómo se “defienden” ante la falta de recursos para trabajar la docencia, planteando que:

“De adecuar [...], Anteriormente yo le dije que cuando uno entra en aula a uno lo que le dan es el programa ¿verdad? Y a parte de los programas uno no tiene con que defenderse, buscando, busca los textos ¿no?. En esa parte nosotros trabajamos con la Enciclopedia Popular que son las más adecuadas, en este momento al diseño curricular“ (EM-Ma1A-1:lis. 330-332,336-340) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 16).

Esta forma de abordar los conceptos geométricos poco contribuye a lo que puede ser un aprendizaje significativo o constructivo en el niño. A lo más, se reduce a una forma memorística de impartir la enseñanza, lejos de lo que aspira nuestro C.B.N sea la práctica docente, basada y sustentada en los PPA, como herramienta de planificación y sustentada en teorías como la de Ausubel, Piaget o Vygotsky.

Aunque dicen apoyarse en los Proyectos Pedagógicos de Aula para planificar, al momento de seleccionar los contenidos y preparar las actividades para los niños, se limitan a hacerlo directa y exclusivamente según las propuestas de los textos escolares de los niños, del nivel inicial de la E.B. así lo exponen los informantes:

“ Bueno, este, nosotros por ejemplo nos guiamos por el proyecto, por el plan que a nosotros nos dan y conjuntamente con los libros de texto pues sacamos las actividades, las posibles actividades que vamos a desarrollar. No necesariamente que la vamos a cumplir al pie de la letra, porque en el camino pues de repente uno hace otras y no se cumple realmente con ellas. Pero eso es algo como para tener uno como una planificación” (EM-Ma2B-01:lis.169-178)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 17).

Apoyados en los textos escolares y en el Programa oficial, se hace la selección de los contenidos, donde se ven implicados los dos docentes del grado.

“ O sea, la planificación. Pero tenemos...Nosotros buscamos el libro de texto, buscamos el programa, entre las dos escogemos y decimos vamos a dar esto o mejor esto” (EM-Ma2B-01:lis.187-190) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 17).

Desarrollo de la Investigación.

Al detallar la siguiente cita, visualizamos variantes de los modelos de enseñanza presentados en el Diagrama 2.9 por Blanco(1991) y el indicado por Gutiérrez y Jaime(1991) en el Diagrama 2.10 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. “Ya ustedes conocen esto, no lo conocen, a bueno entonces lo voy a explicar”. Pero en verdad, la parte de conceptos es en si, este, explico la parte del ejercicio, resuelvo un problema y luego coloco ejercicios para que todo el grupo pase y lo resuelven, porque todos participan, ninguno se queda sin participar “ (EM-Ma1A-1:lis. 404-413) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 16).

En cuanto a la planificación y secuenciación de los contenidos para el laboratorio, antes de nuestra experiencia en la escuela, los maestros detallan como se realizaba este proceso.

“Antes se trabajaba con el LOGO, era una forma más distinta porque era una página en blanco, donde el niño iba a plasmar cualquier cosa, hacer un dibujo libre, pero no se hacía con planificación, sino de lo que el niño quería a hacer en clase, se hacía en el laboratorio y ya”.(EF-AL1-02:lis. 33-36) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 18).

Se reconoce la ausencia de planificación real, limitándose a dar un título a la actividad previo a la asistencia al laboratorio. Así lo confirman aportes de un experto.

“ [...] los del laboratorio hacían su planificación y los docentes de aula hacían otra, conforme se iba avanzando el año escolar se acercaba el tutor de laboratorio de computación a preguntarle al docente, bien sea el mismo día o un día antes. Fíjate que yo lo presencie, estando una vez en la observación de aula, presencie ese hecho en varias ocasiones. Se acercaba y le preguntaba al docente qué estaba dando y qué en que le gustaría que hicieran el refuerzo. Esa era la coordinación que había. Mejor dicho era una descoordinación porque no había una planificación conjunta. Fíjate que en las fichas diarias los docentes colocaban: “ Actividades en el laboratorio de computación” pero casi nunca explicitaban en que consistían esas actividades. [...]”(EX-EM-02:lis. 331-339) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 19).

- Materiales y Recursos para la enseñanza de la Geometría.

Nos interesaba conocer el tipo de materiales y recursos que utilizaban los maestros en su enseñanza, especialmente los usados para desarrollar los contenidos geométricos, materiales y recursos que reflejamos, manteniendo las mismas palabras de los docentes.

“[...], cuando revisamos los libros de texto para preparar una clase... “(EM-Ma2A-01:lis.113-114) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 20).

“por ejemplo, que en estos días vi que estaba dando lo que se refiere a los cuerpos geométricos y en el texto dicen que son figuras; entonces allí yo ya veo una falla. Entonces yo siento que no es...que ellos no es todo, lo que ellos dicen ahí, no es como se dice la ley, es así, que también tienen sus errores. Pero ellos me sirven es como una guía para la planificación”(EM-Ma2B-01:lis.221-225) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 20).

“ Bueno los que nos dan...los actualizados. Por ejemplo, ahorita Girasol...” (EM-Ma2B-01:lis.62-65)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 20).

Confirmando que usan siempre los libros de los niños para preparar e impartir la enseñanza, ratificando “...del grado correspondiente. Si” (EM-Ma2B-01:lis.70-71). (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 20).

Mostramos que el apoyo para la docencia esta centrado en aquellos textos del nivel escolar del alumno y en ningún caso se evidencia el uso de textos sobre didáctica de las matemáticas, Geometría o de algún texto sobre recursos para el aprendizaje que el maestro puede utilizar, ya que existen gran variedad en el mercado, pero que el docente no conoce y tampoco están disponibles en la mayoría de nuestras escuelas.

“ También trabajo mucho con la parte del fotocopiado, fotocopio la parte que ellos necesitan y trato de usar el lenguaje ¿verdad?, más que todo eso va en el lenguaje, que ellos entiendan. Porque hay libros, o que traen un lenguaje que es muy difícil o que traen un lenguaje que es muy ambiguo. Entonces uno debe adaptar también de que el niño cada día ¿verdad?, desarrolle un nuevo lenguaje y de acuerdo a las edades y al momento que ellos están viviendo” (EM-Ma3A-01:lis.309-314) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 21).

Al momento de utilizar materiales concretos para las clases de Geometría, los mismos se reducen al uso de plantillas en papel o cartón elaborados por el docente.

“ Bueno, dependiendo de la clase de matemática que sea. Por ejemplo, en las clases de geometría trato de traerle a los alumnos material concreto, [...]” (EM-Ma2A-01:lis.233-234). (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 20).

“Si, plantillas para que ellos a través de esa plantilla hagan su triángulo, porque trabajar con la parte geométrica, como es la escuadra, la regla, todavía el niño no sabe, porque para primer grado el niño va a tener problema, pero de todas maneras el niño lo hace torcido, pero colocando la plantilla, los niños lo hacen más o menos derecho, o se hace la plantilla para que ellos lo hagan directamente en el cuaderno, pero es mucha facilidad para el alumno” (E1-Ma1A-01:lis. 92-101) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 21)

“Por lo menos en la parte de las figuras geométricas, les dibujo en el pizarrón las figuras, les traigo material concreto con la forma de las figura, esto es en papel, cartulina” (E1-Ma2A-01:lis. 49-54) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 21).

Desarrollo de la Investigación.

En el caso de los cuerpos geométricos, durante el seguimiento de la experiencia en la escuela se motivaron a hacer algunas construcciones para el trabajo de aula con los alumnos.

“Eran cuerpos geométricos con cartón, estaban para trabajar la parte psico- motora, que es recortar, después pegar y dar forma y otros que ya estaban contruidos, eran bidimensionales y tridimensionales y así se nos ha hecho más fácil” (E1-Ma3B-01:lis. 43-45) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 22).

Se observa poca o nula utilización de instrumentos para trabajar contenidos geométricos, como puede ser una regla (graduada o no graduada) o un compás, así lo muestras la siguiente manifestación:

“ Bueno, sí, no ahorita, yo si los he utilizado, pero no con la clase de mis niños” (E1-Ma2A-01:lis. 56-60) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 22).

Durante la experiencia se pudo incorporar cierto tipo de recursos multimedia (Paint-Clic 3.0-Poly 1.6) para el trabajo de laboratorio con los niños, facilitando al docente la planificación de diversas actividades para reforzar los contenidos trabajados en aula, en consecuencia manifiestan:

“Con el PAINT primero, pues ya ellos con la teoría ponen en práctica los dibujos, por ejemplo en Geometría con el PAINT y con el LOGO también” (E1-AL1-01:lis.57-58) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 22).

“Bueno, se planifica la clase que se va a dar en esa semana de laboratorio, se hace el paquete, dependiendo de las actividades, se elabora (*diseña el paquete*) y luego se lleva a computación. Así la clase de computación es un complemento de la clase que damos en el aula”. (EF-Ma2A-02:lis.41-43)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 46).

Estas últimas manifestaciones nos hace pensar en la posibilidad de una verdadera integración de este tipo de recursos al trabajo de laboratorio como parte del currículo, sin quedarse en una simple experiencia, aportando resultados halagadores tanto a nivel de la enseñanza como de los aprendizajes del alumno, “Todo el tiempo están curioseando, investigando, explorando, buscando para ver que trae el CLIC,...” (EF-AL1-02:lis. 85-86) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 47).

- Estrategias para la Enseñanza de la Geometría.

Describen sus clases de matemáticas como “expositivas ” o de explicación, “Pero por lo general, la técnica que uno utiliza más es la de explicación a la hora de dar la clase de matemáticas” (EM-Ma3A-01:lis.362-363) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 24). Algunos especifican, que dependiendo de los contenidos utilizan materiales concretos, como en el caso de Geometría (manipulado mayormente por el maestro), siguiendo el esquema tradicional definición↔ ejemplo, y para reforzar, alguna actividad de tarea. Así lo reflejan diferentes narraciones de docentes y expertos:

“ Bueno, dependiendo de la clase de matemática que sea. Por ejemplo, en las clases de geometría trato de traerle a los alumnos material concreto, se le explica, se le da el concepto de la figura geométrica, luego se elabora en el pizarrón, se le hacen ejemplos a los niños de esas figuras en específico...para que, bueno...se sigan pasos, por ejemplo, conceptos, elaboración de dibujos, ejemplos. Luego al terminar la clase se le mandan actividades para la casa relacionado con el tema visto en clase” (EM-Ma2A-01:lis.231-239) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 23).

“[...], yo pude observar en esos registros de observaciones de clase en cuanto a la enseñanza la aplicación de un enfoque tradicional de la enseñanza de la Matemática. Digamos cuyas fases por lo general eran: Algunas veces acudían al campo experiencial de los alumnos, las mayoría de las veces y en casi todos los docentes a los cuales observe, después que exploraban el caso experiencial, se dedicaban a dar explicaciones o conceptualizaciones de la teoría, que era prácticamente una actividad que realizaba exclusivamente el docente, luego venían los ejercicios y en pocas ocasiones, colocaban actividades para la casa [...]” (EX-EM-02: lis. 92-99) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 28).

“..., había de pronto un uso de materiales, de modelos de cuerpos geométricos, pero era el docente quién manipulaba, ya que el docente utilizaba los materiales como apoyo a sus explicaciones...”(EX-EM-02: lis. 126-128)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 28).

El docente considera significativo el tiempo de dedicación para cada clase y no la diversidad de actividades que se le puedan presenten al niño en la primera Etapa de E.B., así lo demuestra al referirse a este aspecto:

- “ Una clase, cualquier clase para un niño de Primera Etapa, no debe de tener mucho tiempo porque el niño se te va a aburrir y no te va a prestar atención. Inmediatamente que tú terminas, yo por lo general compruebo si la clase fue entendida” (EM-Ma3A-01:lis.353-357) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 24).

Una de las estrategias que el maestro trata de poner en práctica, es el trabajo de grupo con sus alumnos, tanto en el aula como en el laboratorio, indicando:

Desarrollo de la Investigación.

- "Sí, porque hay alumnos que me ayudan con otros que tienen dificultades, por ejemplo, yo coloque el que estaba más preparado para ayudar al que tenía problema y yo le decía: "- mira, tienes que explicarle, cada vez que lea explícale de que se trata al compañero, para que ellos entiendan", aunque a veces hay alguien que se aísla o se va"(E1-Ma1A-01:lis. 110-114) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 24).

Entre las estrategias que poco dominan los maestros esta la vinculación de los contenidos geométricos con el medio, con la cultura o con otras áreas, innumerables pueden ser las mismas si se conoce un poco de las aplicaciones que tiene hoy día la Geometría(Alsina y Otros, 1997), ajustando estas aplicaciones a problemas elementales que pudieran visualizar nuestros niños. Al respecto, muestran que el conocimiento que tienen es ambiguo y poco actualizado,

" La construcción es la profesión que utiliza más la Geometría, es la arquitectura cuando hablo de construcción, me refiero a eso, por ejemplo si van a hacer una ventana, dicen la ventana tiene forma rectangular, de cuadrado o de círculo, que hasta ahora se están llevando mucho lo que es la mitad del círculo,.. ¿Cómo es que se llama? Eso tiene un nombre... no es círculo, es ovalada, esa es la parte de la construcción, la arquitectura, ingeniería" (E1-Ma3B-01:lis. 134-139) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 25).

Al referirse a las prácticas en el laboratorio, después de conocer algunas posibilidades con recursos presentados, como el Paint, el Poly o el Clic 3.0, nos dan respuestas como las que siguen, en cuanto a la forma en que abordarían el trabajo de laboratorio.

"Ha!!, ..bueno empezando el año escolar con rompecabezas, para darle las formas, para que reconozcan el triángulo, el cuadrado y el círculo, para que ellos vean las formas y figuras y que les guste"(E1-Ma3B-01:lis. 57-59). (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 25).

Por intermedio de la experiencia en el centro ha logrado reconocer la estrategia del juego, como una herramienta motivadora y formativa, que mantiene el interés del niño durante su aplicación, especialmente el trabajo con rompecabezas, permitiendo lograr ciertas destrezas y reforzar los conocimientos bajo un ambiente creativo, agradable, de motivación e interés para el niño. Así lo demuestran estos comentarios:

"A ellos les encantan los rompecabezas, todo lo que tenga figuras, que tenga un dibujo, un motivo, algo que a ellos les llame mucho la atención" (EF-AL1-02:lis. 187-188) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 27).

"Las actividades que yo preparo, les pongo intercalado un juego, y un rompecabezas, para que ellos no se cansen" (EF-AL1-02:lis. 191-192)(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 27).

“Si, en los rompecabezas ellos están aprendiendo y están jugando que es lo que se quiere” (EF-AL1-02:li. 205) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 27).

“Si, yo creo que una de las partes esenciales en el aprendizaje es aprender jugando. Se da mucho, se da bastante y se logra mucho del niño, más que ponerlo a hacer un texto completo, pueda que escriba veinte líneas, pero de esas no le quedo una a él, lo que estaba esperando era terminar y ¡ya!. En cambio cuando están haciendo los rompecabezas, no quieren que termine, para seguir buscando, armando, explorando, esa es la diferencia que hay” (EF-AL1-02:lis. 209-213) véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 27).

Dentro del aula integrada, los especialistas ven en los nuevos recursos multimedia presentados, una alternativa de apoyo a los niños con dificultades de aprendizaje, en especial al abordar los contenidos geométricos, considerando la Geometría como “el primer avance autentico de las representaciones matemáticas que el ser humano elabora del mundo,...”(Gallego, 1997: 92-93), para atender estas necesidades especiales . Al mismo tiempo pueda usar estos recursos para hacer algunas evaluaciones de los avances en el niño,

“ Si y así lo podemos reforzar con la parte de Geometría. Ahorita como ya tenemos nociones de cómo trabajar con este nuevo programa (*Se refiere al Clic 3.0*), podemos replantear el plan de acuerdo a los casos, pues ahorita estamos en las reevaluaciones de los casos y posiblemente los alumnos de la muestra egresen y salgan del aula integrada, pues tu vistes como ya el niño supero las dificultades que presentaba, entonces él sale y sólo nos queda la niña. Y a ella se vuelve ha hacer otra evaluación para ver como comienza su nuevo año escolar” (E1-MaA11-01:lis. 145-152) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 26).

- Dificultades en la Enseñanza de la Geometría.

Un gran numero de dificultades y obstáculos para la EAG hemos podido captar a través de lo que dicen nuestros maestros y expertos, las mencionaremos siguiendo sus diferentes expresiones:

- o Muy poca formación en Geometría, que se evidencia desde la propia visión de los maestros en torno a sus conocimientos y los errores cometidos u observados durante la práctica docente.

[...] Por las deficiencias que tengo, o sea me...me limito a abordar los temas específicos de matemática porque me hace falta más ayuda” (EM-Ma2A-01:lis.207-208) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 29).

“ A la de matemática que es que yo siento que estoy pues falla. Porque solamente, o sea tengo conocimiento pero es en el grado donde yo estoy desempeñándome,

Desarrollo de la Investigación.

porque realmente ni los de Segunda Etapa los conozco. Entonces por eso digo que tengo muchas fallas. Ahora si me voy a la parte universitaria, pues me imagino que será más todavía, serán superiores. Porque en si yo no conozco los contenidos, solamente los que manejo son los de la Primera Etapa y me parece que eso es algo pues muy sencillito, por eso yo digo que tengo bastantes dificultades” (EM-Ma2B-01:lis.78-85) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 29).

“Por ejemplo, eso que dice congruencia, verdad que no se, no tengo idea de que es esto. Con respecto a ángulo, también, no, no lo he trabajado los ángulos y bueno y...simetría no, simetría no, no me ha costado, pero congruencia si, congruencia”. (EM-Ma2B-01:lis.142-145) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 29).

“ [...] recuerdo una experiencia en geometría, en una de las clases observadas, que un niño (2do. Grado) señaló el cubo como un paralelepípedo; el docente le indico que el cubo no es un paralelepípedo . Me atrevo a afirmar que en esta experiencia el docente no sabía que el cubo pertenece a la clase de los paralelepípedos(posteriormente en las sesiones de trabajo se corroboro esta afirmación) [...]; es más no solamente con respectos a los cuerpos geométricos sino también con los polígonos se presentaron situaciones similares durante las sesiones de trabajo. Así, no sabían que el cuadrado pertenece a la clase de los rectángulos y estos a su vez a la clase de los paralelogramos, o más general a los cuadriláteros” (EX-EM-02: lis. 393-402) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 33).

“...como le decía así me llevé un chasco ¿no?, yo estoy... me estoy guiando por el texto y de paso por guiarme y no leer bien fui y cometí un error. Bueno, gracias a la profesora que estaba en el salón ella me hizo la observación, pero me la hizo fue “mira, MA1A te equivocaste en el concepto” no me dijo “estás equivocado en la respuesta y la cuestión”, ...” (EM-Ma1A-1:lis. 340-351) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 28).

- Uso del texto escolar como única guía para la enseñanza de los contenidos geométricos y la planificación de actividades alusivas al tema.

“ [...], Incluso, yo este año... en verdad yo había copiado mal porque lo copié por lo que estaba en el texto. Entonces, desde allí, no solamente me guí por un solo texto sino que ya tenía esos tres libros de matemáticas, la parte de matemática ¿no?. Entonces yo creo que es importante también indagar... más... cuando se habla de un tema, es buscar otros textos para ver y leer diferentes textos para ver si están de acuerdo con lo que uno va a dar. Porque en verdad una cosa dice uno y dice el otro, entonces también uno se va a enredar” (EM-Ma1A-1:lis. 340-351) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 28).

- Presencia de alumnos con dificultades de aprendizaje.

“Bueno, porque realmente pues tengo un curso que hay muchos niños que tienen dificultad. Hay diez niños...”... “ Dificultades del aprendizaje” (EM-Ma2B-01:lis.116-125) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 29).

- Resistencia consiente e inconsciente a la actualización (conocimientos, estrategias, recursos)

“ [...] Del análisis de la información que se hizo se apreció que ellos valoraron sus dificultades en casi todos los contenidos como: “NADA O NINGUNA DIFICULTAD O POCA DIFICULTAD “. Pero si se pudo apreciar que en ciertos contenidos, como los

Bloques de GEOMETRÍA , de MEDIDA que está, obviamente, íntimamente relacionado con la parte de Geometría y en el Bloque de Estadística y Probabilidad , ellos mostraron las mayores frecuencia en cuanto a dificultad; es decir, casi todos (8 de 9 docentes) manifestaron tener algún grado de dificultad en estos bloques, tanto en el contenido matemático como en su enseñanza” (EX-EM-02: lis. 76-82) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 32).

“Yo no he tenido ninguna dificultad, pues yo creo que la Geometría esta en todas las áreas, pues si estamos hablando del círculo, del triángulo, del cuadrado, de las figuras geométricas, en casi todas las áreas las manejamos, que si hacemos una casa, si dibujamos un sol, si le preguntamos, ¿Qué es esto? ¿Un círculo? ¿Un cuadrado? Que si dibujamos un carro, vamos a hacerlo con un cuadrado, hacemos un rectángulo y hacemos dos círculos, sale el carro” (E1-Ma1A-01:lis. 35-40) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 30).

- Escasa diversidad de actividades o presentación de actividades de poco interés al niño.

“Porque cuando a ellos se les coloca una actividad como suma o escribir, se cansan y empiezan que si, "dale tú", "no. Ya yo lo hice", y si se le dice : -"Vuélvalo a hacer", dicen: "No, yo no lo quiero hacer", " Yo quiero adelantarlo" (EF-AL1-02:lis. 192-194) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 31).

“No. No lo usaban constantemente , porque siempre se necesita para hacer el dibujo con LOGO, una serie de comandos , era más difícil para ellos, que si adelante, hacia atrás, , derecha, izquierda, con pluma, sin pluma algunos que sabían llevar la secuencia pero otros se perdían porque uno tenía que estar siempre a nivel, para que ninguno se adelantara, pues si uno se adelantaba, hacia una raya más o una raya menos entonces se les perdía el trabajo” (EF-AL1-02:lis. 48-53) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 31).

- Poca manipulación de material concreto por parte del niño.

“ Si la había era muy mínima. No era la suficiente para que el niño adquiriera la destreza y hubiese en verdad un aprendizaje significativo de la noción tratada con respecto al niño. Ahora, en cuanto a los contenidos, si pude apreciar algunas lagunas. [...] Pero si recuerdo, cuestiones como por ejemplo , dificultades de distinguir entre ordinales y cardinales por parte del docente. En cuanto a Geometría, recuerdo que en alguna de las clases observadas aprecie una insistencia en las definiciones de cuerpos Geométricos, pero no se aclaraba o daban explicaciones, o se realizaban actividades que permitieran su comprensión” (EX -EM-02: lis. 111-121) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 32).

- Ausencia de estrategias acorde con teorías sobre el aprendizaje

“ [...] Entonces a la hora, por ejemplo, del docente ir a contar las caras, los vértices y las aristas, las contaba él, pero había la dificultad que no sabía contarlas, no buscaba una parte que le sirviera de referencia que orientara el conteo de los elementos de los cuerpos geométricos. Este, confundían por ejemplo, por ejemplo cuerpos geométricos con figuras planas. Estaban dictando cuerpos geométricos, hablaban de un cubo y lo llamaban figuras planas. No hay por ejemplo, observe yo , un adecuado uso o una traslación de los diferentes lenguajes, como tú sabes, se utilizan en Matemáticas, como es el oral, el escrito, el gráfico y el simbólico. Sino que

Desarrollo de la Investigación.

prácticamente se pasaba de la expresión oral, que era utilizado por el docente a la expresión simbólica. Sin respetar los niveles de dificultad que tienen los distintos lenguajes, eso en la parte de Geometría...” (EX-EM-02: lis. 128-137) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 32-33).

“[...] Recuerdo también, que las figuras planas las introducían los docentes acudiendo a la representación gráfica directamente, no respetando las fases necesarias para pasar de un nivel a otro, según el modelo del desarrollo de pensamiento Van-Hiele. No había manipulación. Hacían más que todo era fomentarse la observación y el copiado en el pizarrón. Bueno, ya te comenté que el docente presentaba dificultades para contar caras, aristas, etc.” (EX-EM-02: lis. 142-147) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 33).

- *Necesidad de actualización de equipos de laboratorio, por la poca capacidad y ausencia de elementos multimedia, como puede ser el sonido y video.*

“Bueno, ya eso sería parte de mejorar el recurso (equipos) que si no todas los computadores por lo menos algunos que tuvieran la parte del sonido, la multimedia y todas esas cosas” (EF-MaTL2-02:lis. 169-171) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 31).

- *Falta de formación para el manejo de recursos para el aula y el laboratorio, referentes a la Geometría.*

“Entonces se hacia lo esencial , pues no se estaba preparado, y aun no estamos preparados para trabajar con el LOGO, solamente lo más elemental”. (EF-AL1-02:lis. 117-118) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 64).

El poder medir esta serie de dificultades nos permite fijar atención y priorizar las mismas, para la toma de decisiones en función de las mejoras respectivas que requiere el centro en cuanto a los aspectos señalados, considerando de igual forma las fortalezas observadas y/o manifestadas que puedan servir de apoyo para la solución de los problemas detectados.

Entre las fortalezas manifiestas u observadas destacan:

1. Mucha motivación a nivel de los alumnos al momento de realizar actividades diversas en el aula y en el laboratorio. Especialmente cuando las actividades se llevan a cabo de forma grupal y de cooperación.
2. Buena disponibilidad del personal directivo y docente dentro del tiempo disponible, para permitir la actualización del personal docente. Requisito indispensable para atender las deficiencias en la formación del personal, permitiendo así activar jornadas anuales dedicadas a la formación permanente del maestro para atender necesidades

especificas cada grupo de maestros y de cada centro, apoyándose en el centro escolar como la unidad básica de cambio para la mejora de la calidad enseñanza.

“Desarrollamos muchas partes y bueno ¿qué aportamos?. Yo creo que una de las más importantes fue el entusiasmo y la necesidad, el amor que queríamos aprender y aprender algo nuevo y trasmitirlo...” (EM-Ma3A-01:lis.490-496) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 64).

3. Disponibilidad del recurso de Laboratorio, ausente en muchas escuelas, pero que puede significar un gran potencial al momento de preparar materiales didácticos tanto para los alumnos como para los maestros.
4. Gran fuerza de acción, al lograr integrar verdaderos grupos docentes de trabajo, donde cada elemento del grupo tiene tareas que cumplir y que complementa la de los demás miembros para alcanzar objetivos bien definidos. Esta fuerza de acción observada en algunos docentes, bien puede servir de motivación para aquellos grupos que permanecen desinteresados o resistentes a los cambios, a las innovaciones u actualizaciones requeridas de acuerdo a las exigencias actuales de la educación.



ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA VZLANA (EBV).

- Enfoque de los Contenidos.

En lo que se refiere al área de matemáticas, los docentes guiados por las consideraciones del C.B.N. para EBV, consideran como básicas ciertas nociones y en función de ello hacen énfasis en: las operaciones básicas(adición, sustracción) y cuerpos geométricos, además de nociones de temporalidad, como es la medición del tiempo, entre otros.

-“ Bueno, pienso que...lo básico en la Primera Etapa, de primero a tercer grado, es la adición, la sustracción [...], cuerpos geométricos. [...], entonces, por eso yo hago más énfasis en esos objetivos, en esos temas. También la parte de que la hora, las medidas de tiempo, la hora, también eso me parece que ..” (EM-Ma2A-01:lis.266-272) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 34).

La forma de abordar estos contenidos geométricos, en relación con las aplicaciones o vinculación de estos contenidos con otras áreas se hace de forma muy superficial, con muy

Desarrollo de la Investigación.

poca planificación y sin preparación previa de recurso o material didáctico al momento de hacer esa integración o aplicación, como muestran los siguientes registros:

“Integración de las áreas, por ejemplo, si estamos trabajando en lengua y literatura y podemos decir vamos a hacer una casa, ¿Y como va la casa?, la hacemos a través de un cuadrado, con un triángulo en la parte de arriba, sacamos otro acá (*hace movimientos con las manos trazando el dibujo*) y hacemos con él trabajo de figuras geométricas” (E1-Ma1A-01:lis. 80-85) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 34).

“Bueno, como lo que yo di fueron figuras geométricas, lo relacione con lo que hay en el salón de clase, con el medio” (E1-Ma2A-01:lis.43-44). (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 34).

Entre las áreas que se mencionan para hacer la vinculación con la Geometría, destaca la de Lengua, a través de el estudio y la manipulación de palabras, oraciones y textos vinculados con los contenidos geométricos.

“ [...] en la geometría se van dando varias áreas, lenguaje, porque esa es la idea, ellos mismos hacen sus dibujos, elaborando conjuntamente con la Geometría varias actividades” (E1-AL1-01:lis.33-34) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 35).

“Con el área Lengua” (E1-MaTL1-01:lis.35-37) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 35).

- Ejes Transversales.

La manera de llevar la transversalidad al aula se hace presente abordando los contenidos geométricos desde otras áreas distintas a las matemáticas, tal es el caso de la Estética, con actividades dirigidas a esta área. En general, plantean, el abordaje de los diferentes temas tomando como base la planificación prefijada en un PPA , alrededor de un tema elegido trabajar diferentes áreas y contenidos.

-“si se dio en Estética también la parte de espacio” (EM-Ma1A-01: li.118) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 35).

-“ Cuando elaboramos un proyecto, tomamos mucho en cuenta una efemérides especial que se celebre en un mes. Por ejemplo, en el mes de noviembre que se da el día de la alimentación casi todos los temas, por no decir todos, se dan de acuerdo a la cuestión de la alimentación, por lo menos, [...] y el área primordial que tomamos allí, por lo menos en el mes de noviembre es Ciencias Naturales, por la cuestión de los alimentos y allí, pues, englobamos todas las demás áreas [...] a partir de biología...de ciencias naturales, de la parte de la alimentación, englobamos todas las demás áreas : matemáticas, lengua que tenga que ver con la alimentación.” (EM-Ma2A-01:lis.170-183) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 35).

- “Sí, en la parte de Geometría con otras áreas si, por ejemplo cuando se relaciona la parte del dibujo, los colores, etc, se relaciona con la parte de la estética, artes plásticas, todo” (E1-MaTL2-01:lis.54-55) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 36).

- “Si, he trabajado lo que he trabajado la parte de Lengua con la parte de matemáticas, con la parte de artística y la parte de estudios sociales, cuando trabajamos lo de el concepto de familia de menor a mayor” (E1-MaAI1-01:lis. 43-46) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 36).

Se detecta cierta ausencia de acciones dirigidas a desarrollar capacidades necesarias para que el niño conozca e interprete la realidad y pueda actuar sobre ella, donde la Geometría permite hacer las primeras representaciones del mundo, bien a través de construcciones elementales, actividades con rompecabezas, armar o desarmar figura o cuerpos y en general acciones que lleven al niño a hacer manipulaciones reales para la resolución de problemas sencillos que lo pongan en contacto con su realidad.

- Planificación con Proyectos Pedagógicos de Aula.

La esencia del trabajo cooperativo a través de los PPA proyectados sobre la EBV, es destacada por uno de los maestros, “La idea de los PPA, es relacionar todo el personal, los docentes de la Primera Etapa con los especialistas y los instructores” (E1-Ma2A-01:lis. 132-133) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 36).

Con la aplicación del nuevo diseño curricular (1996), los docentes fueron preparados para trabajar con los PPA, a través de talleres dirigidos por el Ministerio de Educación (hoy Ministerio de Educación, Cultura y Deportes), “ Bueno, eso si fue un taller que...nos bajaron... la Dirección de Educación. Nos bajó un taller donde todos los docentes de todas las escuelas teníamos que asistir para enseñarnos a cómo elaborar un proyecto pedagógico” (EM-Ma2A-01:lis.143-146) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 38).

Entre las pautas sugeridas a los centros escolares, estuvo la dedicación de tiempo a la planificación de los diferentes PPA y de todos los elementos y actividades que ellos involucraban, tal como lo explica:

- “Este, cuando nosotros comenzamos con el nuevo diseño curricular, el nuevo diseño curricular, los talleres, se pedía que todos los viernes se hiciera un Circulo de Acción Docente, los famosos CAP ¿verdad?, donde se iban a plantear los problemas, incluso se iban a desarrollar los Proyectos Pedagógicos de Aula y los Proyectos

Desarrollo de la Investigación.

Pedagógicos de Plantel, el PPP y el PPA, pero... no se la parte de los directivos, no se qué le pasó, será porque también algunos compañeros agarraban esa hora y también se iban no cumplían con lo acordado en el Concejo Docente, porque si nos daban la hora de las once era para que un grupo se reuniera y tomara la... nos colocáramos hacer los proyectos, discutiéramos, cómo decir, un bloque de contenidos o alguna dificultad. Pero... al comienzo del año se hizo... pero después el personal directivo yo creo que nos quitó esa parte” (EM-Ma1A-01:lis.280 -290) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 37).

Al momento de planificar los diferentes PPA, de entrada, el C.B.N propone sea un trabajo de cooperación entre los diferentes docentes involucrados, la realidad es que en la mayoría de los casos, ocurren situaciones diversas que llevan a hacer PPA con pautas individuales o a lo más, acuerdos entre los grupos referentes a objetivos, temas y contenidos conceptuales a trabajar, sin atender para nada la forma de abordar los diferentes contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), ni las actividades que se llevará a cabo para cumplir los objetivos propuestos. Tampoco hay evidencia de planificación conjunta para la elaboración de recursos didácticos relativos a los temas planificados en los PPA o en las actividades mencionadas en las Fichas Diarias de los Docentes, como otro instrumento de planificación que manejan los maestros en la escuela.

-“... Lo hace y entonces uno tiene que recurrir también a trabajar individualmente. Lo que me paso a mí éste año, este año yo llamé a mi compañero de aula o mi compañero, vamos a decir, de grado, era el profesor [...], nombrarlo no se ofende ¿no?, el profesor yo lo llamé dos veces y no nos reunimos entonces yo tuve que decidir a hacer mi planificación sólo... en mi casa hice mi planificación, hice mis Proyectos Pedagógicos de Aula, hice mi plan trimestral y...personalmente” (EM-Ma1A-01:lis.292-300) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 37).

-“ ... , semanalmente nos reunimos de acuerdo a los contenidos programáticos y el proyecto que se va a elaborar. Mensualmente elaboramos uno, y de ahí se baja lo que se llama semanalmente, un micro. Con mi compañera yo me reúno...” (EM-Ma3A-01:lis.222-229) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 39).

-“y mi compañera de grado y elaboramos casi siempre el semanal. Con mis compañeros de etapa, lo que es la Primera Etapa, siempre hemos tenido muy buenos contactos, y nos reunimos y sacamos casi siempre los trimestrales. Ahora, el otro tipo de planificación, el cual debí informar, se me pasó por alto, es el diario. El diario si se elabora individualmente de acuerdo a los avances que uno ha obtenido en cada plan que uno ha elaborado. Lo que uno llama las Fichas Diarias. Yo elaboro mis Fichas Diarias de acuerdo a los avances de mis alumnos ¿verdad?, y casi siempre cuando nos reunimos, aunque sea en horas de trabajo o bien sea fines de semana, que nosotros hemos llegado a la conclusión de que a veces necesitamos un fin de semana, y yo me reúno en la casa de mi colega donde yo trabajo y elaboramos **ese** plan. Trimestralmente, siempre la Primera Etapa nos hemos estado reuniendo para los trimestrales y, por lo menos, una vez al mes. ...” (EM-Ma3A-01:lis.232-250) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 39).

Se han considerado los temas geométricos como eje principal en el desarrollo de algunos PPA,

-“ [...], si es en base al área de Matemática que tomamos como eje, como guía para darle ese nombre, realmente si fueron uno o dos, creo que fueron los de cuerpos geométricos, si más no recuerdo, o figuras geométricas que trabajamos en uno o dos proyectos, miniproyectos” (EM-Ma3B-01:lis.246-250) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 39).

- Formación de los maestros hacia las matemáticas(Caso especial: Geometría).

Los maestros de la EBV reclaman una formación permanente que les permita atender sus necesidades, acorde con las exigencias de la etapa para la cuál enseñan, dicen no haber sido preparados para ello durante su formación inicial, por lo que debe ser objetivo de la formación permanente del maestro, tales son sus señalamientos:

-“Bueno, pienso que en la Universidad no... nos formaron...la parte de matemática...como para cuarto y quinto año, o sea, la matemáticas que vimos no fue, para mi, no fue como la que uno ve en el salón de clases en Primera y Segunda Etapa, no me parece. La que nos dieron allá fue la de cuarto y quinto año, me parece a mi, no se. Entonces, bueno, por eso... me gustaría que hubiesen programas o que le den a uno como...como... Yo coloqué ahí, que era bueno que estuvieran a uno formándolo, actualizándolo y ayudándolo con la parte de Primera y Segunda Etapa ¿no?” (EM-Ma2A-01:lis.46-53) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 41-42).

-“A nosotros teorías del aprendizaje de la Geometría por ejemplo, como aula integrada nos interesa más esa parte del aprendizaje. Todo lo que podamos trabajar con los niños, pero la mayoría lo que presentan problemas de lectura y escritura, todo lo que podamos trabajar con Geometría y nos ayude a solucionar esos problemas.” (E1-MaA11-01:lis. 124-129) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 63).

Aspiran tener talleres de participación, y no de mera exposición de teorías, talleres que le permitan apropiarse de las capacidades adecuadas para cumplir con los requerimientos de la educación actual y de las exigencias del currículo oficial, sin desatender las necesidades particulares y de grupo de los participantes.

-“No, yo creo que...este...allí se deberían dar talleres pero participativos, que uno participe, pase, hayan exposiciones para uno resolver problemas. Porque qué hace una persona que se pare allá a conversar y conversar y a conversar y uno queda igual. Si uno no va a la práctica, la teoría es muy buena, pero si no va a la práctica hasta allí llega”. (EM-Ma1A-01:lis.214-221) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 41).

-“Bueno, puede ser talleres...o con la asesoría de una persona externa a la institución,..” (EM-Ma2A-01:lis.114-115) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 41).

Desarrollo de la Investigación.

- “Mira uno puede...la estrategia que uno vale para la formación, hay muchas. Uno lo que desea es todo el tiempo es un taller, una clase. Pero yo creo que lo mejor que uno puede hacer para la formación de uno, si se va a hacer grupal, es a las necesidades de los que vamos a participar. En este caso, si somos docentes de la Primera Etapa, a las necesidades que nosotros veamos” (EM-Ma3A-01:lis.172-180) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 43).

En muchos casos están ganados a abordar innovaciones y cambios en pro de la mejora que la enseñanza requiere, así:

-“ .. No, bueno, yo creo que cuando uno tiene que abordar ya una cosa diferente, aprovecharía el tiempo de las vacaciones para prepararme y poder hacerle frente a esa situación. O sea, no me sentiría en verdad con ningún temor. Lo único que claro que como a nosotros aquí nos permiten, por ejemplo, escoger, a uno le dicen “usted qué quiere, qué grado quiere”, y todos saben que a uno le gusta es la Primera Etapa, pues a nosotros siempre nos han asignado la Primera Etapa. De hecho, yo ya tengo veinte años trabajando puro con la Primera Etapa. Pero si tengo que asumir un cambio, pues claro también no me sentiría con ningún problema, con ninguna dificultad, lo abordaría”(EM-Ma2B-01:lis.106-114) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 42).

En ciertas circunstancias y momentos, algunos docentes no reconocen las fallas en su formación o dificultades que tienen para atender la enseñanza, tal como lo señala un experto:

“Así es, así es. Fíjate que fue durante las sesiones de trabajo ...que ellos admitieron tener dificultades o lagunas profundas en el conocimiento matemático y en su enseñanza. Esto puede concebirse como un acto de toma de conciencia o de reflexión con respecto a la formación matemática, pues ellos estaban en un principio convencidos de que lo que sabían era suficiente para abordar su función docente en Matemáticas. Además, recuerda que este grupo de docentes de la Primera Etapa, tiene un perfil profesional que no se ajusta a la etapa educativa donde ejercen o son de la licenciatura de Educación Integral, que tú sabes este plan tiene muchas limitaciones en la formación matemática” (EX –EM-02: lis. 279- 290) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 44).

Y lo ratifica lo expresado por algún maestro:

“ [...]En la parte de figuras geométricas, si es importante. Pero como que a uno ya tiene otra noción un poquito más adelantada, o sea en el aspecto de ...de figuras, de formas, de cuerpos más no en el área de volúmenes. O sea, el área de volúmenes en la parte de figuras geométricas, cálculo de volumen, si tiene uno un conocimiento más, como a mi me toca Primera Etapa, no lo pongo tanto en práctica”. (EM-Ma3A-01:lis.129-134) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 43).



NUEVAS TECNOLOGÍAS : LOS MULTIMEDIA (NTM)

- Funciones de los Multimedia.

Las funciones más valoradas dentro de las NTM entre los participantes de esta experiencia, siguiendo a González(1999) y Marques(1999), están claramente destacadas a través de lo que revelan sus opiniones:

- *Innovadora.* Cambios en la forma de enseñanza, de un modelo pasivo, de mera transcripción en blanco y negro y sin motivación alguna para el maestro pasa a un modelo interactivo, con utilización de imágenes, colores y diferentes tipos y tamaños de letras que mantienen el interés del niño y aumenta la motivación del niño cuando se utiliza la estrategia del juego para realizar diversas actividades.

-“ Bueno, la que hemos hecho con el Clic, es muy bueno. Por ejemplo lo que se preparo al final, terminando el año escolar, ese material les gusto mucho a los niños, porque se adapta, ellos se adaptan mas a la TV que al pizarrón, la computadora los ayuda, los motiva, están más pendientes y más curiosos” (E1-Ma1A-01:lis. 118-121) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 45).

- “[...] Los niños se han mostrado permanentemente interesados, motivados y animados para ir al laboratorio. Porque ellos se aburrían de estar puro escribiendo” (EF-Ma2A-02:lis. 114-115) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 47).

- “[...], con el LOGO ellos mostraban un poco de apatía, porque los cansaba, no se si era por la presentación, la presentación del CLIC es más amigable”(EF-MaTL2-02:lis. 89-91) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 48).

- *Motivadora.* Favorece el aprendizaje pues permite hacer presentaciones atractivas al niño.

- “Si, es que eso motiva mucho a los niños, que lo que se presenta allí tenga movimiento” (E1-MaTL2-01:li. 110) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 45).

- “La pantalla de antes era en blanco, los niños nada más escribían en letras negras. Ahora es mucho más novedosa tiene colores, tiene dibujos, tiene tipos de letras diferentes, fondos de diferentes colores, que llaman mucho la atención al niño y se muestra muy animado para trabajar” (EF-Ma2A-02:lis. 45-49) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 46).

- “El ahora es más motivador, vuela uno con la imaginación, hace cosas maravillosas, es muy interactivo, buenísimo para trabajar con ellos (se refiere a los alumnos) y nosotros también trabajamos muy bien con el recurso del CLIC” (EF-AL1-02:lis. 31-33) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 47).

- *Estructuradora de la realidad.* Permite resaltar algunos contornos y organizar de forma sencilla para una mejor comprensión aspectos que de otra forma pueden ser muy complejos para el nivel del niño.

Desarrollo de la Investigación.

- “Si, porque ellos en esa práctica construyeron el cuerpo geométrico en la computadora ellos mismos, dándole movimiento, lo iban construyendo, lo abrían y lo volvían a cerrar” (EF-Ma2A-02:lis. 72-73) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2: 46).
- *Formativa.* Ayuda a guiar, facilitar y organizar la enseñanza provocando diversas acciones mentales en el niño que permiten condicionar el tipo de aprendizaje que se desea lograr.
 - “Uno va observando al niño, con las actividades que ellos van realizando, donde ellos tienen más dificultad por cualquier cosa que sea de por culpa de uno mismo, de repente, lo hace como para uno mismo y en un momento dado lo miro como para uno, pero resulta que no era para uno sino para el niño y al niño se le hace difícil, podemos corregirlo”. . (EF-AL1-02:lis. 283-286) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 48).
 - *Solicitadora u Operativa.* Organiza las diferentes experiencias de aprendizaje.
 - “Bueno, se planifica la clase que se va a dar en esa semana de laboratorio, se hace el paquete, dependiendo de las actividades, se elabora (diseña el paquete) y luego se lleva a computación. Así la clase de computación es un complemento de la clase que damos en el aula” (EF-Ma2A-02:lis.41-43) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 46).
 - *Evaluadora.* Por la interactividad ofrece intercambio re respuestas y acciones con alumnos y maestros.
 - “ Sí, y los alumnos se motivan más y están más dados a venir al laboratorio y no les importa repetir una clase, no es que se las vamos a repetir todo el tiempo. Por ejemplo uno les dice: se noto que tal día el porcentaje de rendimiento no fue muy alto, entonces decimos vamos a repetir la práctica y ellos gustosamente lo hacen, no ponen ninguna objeción, nada” (E1-MaTL2-01:lis. 211-215) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 45).
 - “Si..si vemos que algunas cosas se pueden mejorar las mejoramos y se vuelven otra vez a grabar, y así ese material no se pierde. Eso es también lo que se puede lograr con la parte de darle movimiento, color, todas esas cosas a los demás trabajos que se vayan haciendo” (E1-MaTL2-01:lis. 233-240). (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 46).
 - “ [...] así que ellos están pendiente del reconocimiento que se les da al final de cada actividad: que si lo hiciste bien, que si te felicito, bueno, tantas palabras de reconocimiento que se les puede dar a ellos y al final algo que los motiva muchísimo, es la lectura del Informe, ellos están pendiente en ver que porcentaje se obtuvo, en qué fallaron, que si sacamos muy poquito vamos a repetirlo, vamos a hacerlo de nuevo y bien [...]” (EF-MaTL2-02:lis. 132-136) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 48).
 - *Investigadora.* Puede presentar entornos que lleven al alumno y al maestro a indagar, buscar información y analizar el efecto sobre ciertas variables.

-
- “Fíjate que yo voy a empezar trabajar, a tomar un caso nuevo y voy a hacer tipo experimento, a prepararle todas las actividades con el Programa Clic, si me lo permiten las docentes de laboratorio” (E1-MaA11-01:lis. 159-163) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 46).

 - “Todo el tiempo están curioseando, investigando, explorando, buscando para ver que trae el CLIC,..” (EF-AL1-02:lis. 85-86) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 47).

 - o *Expresiva*. Pueden comunicar una misma realidad utilizando diferentes formatos. Igualmente ayuda a expresar ideas y comunicarnos con los demás.
 - “ Todas, ellos se muestran muy animadas con todas. Porque a ellos les gusta estar descubriendo” (EF-Ma2A-02:lis. 117-119) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 47).

 - “ [...] Si porque con el sonido ellos lo escuchan y se imaginan como si fuese una pantalla de televisión y con los muñequitos que hablan [...]” (EF-Ma2A-02:lis. 130-131) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 47).

 - “¿ Y Ud. No ve?. Ya queremos ponerle, que si el mensaje, que si incluir un dibujo en el mensaje, que si una carita que se ríe cuando el termine, eso ya uno lo emociona. Porque no esta solo el niño emocionado, uno también esta emocionado, ¡ja ja ja..!” (EF-AL1-02:lis. 330-332) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 48).

 - **Los Multimedia como Recurso para la Enseñanza.**
 - o *Como herramienta de trabajo*. Durante esta experiencia logran integrar diversas herramientas a su trabajo docente en diversas áreas del conocimiento, editores gráficos como el Paint de Windows; Lenguajes y Sistemas de autor (LOGO y Clic 3.0) y un software cerrado, el Poly 1.6 para diseñar secuencias de enseñanza e imprimir materiales hacer construcciones en aula. Como ejemplo de lo antes mencionado dejamos constancia de situaciones o reflexiones dadas durante la investigación:
 - “[...] Después cuando empezamos a trabajar con el PAINT, bueno ya se fue haciendo más dinámica la clase en el laboratorio...” (EF-Ma2A-02:lis. 34-37) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 49).

 - “ [...], nunca había participado en elaborar un paquete, ni siquiera sabía cómo se elaboraba y bueno de que espero de que no sólo...sino continuemos más adelante y que no sólo se quede en esos paquetes, sino en todos los contenidos programáticos poderlos desarrollar de esa manera”(EM-Ma3A-01:lis.493-496) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 49).

Desarrollo de la Investigación.

- "...Entonces ahí uno ve la diferencia, ellos (*docentes*) ahora tuvieron la oportunidad de trabajar eso, de compartirlo entre compañeros ...y se sienten capaces de desarrollar sus propias actividades, hacer sus propios paquetes, en sí, montar sus actividades que es lo más importante" (EF-MaTL2-02:lis. 66-75) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 51).

- "...en una oportunidad que trabajamos en el laboratorio de computación, durante las sesiones de trabajo, tuvimos la oportunidad de trabajar con el programa POLY , entonces vimos cual eran las posibilidades que tenia ese recurso para ser utilizado en clase en el tema de Cuerpos Geométricos, que eligieron XX1A-01, Ma3A-01, Ma3B-01 y AL1-01. Ellas diseñaron, motivadas por ese recurso una secuencia de enseñanza" (EX-EM-02:lis. 188-192) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 52).

o *Como recurso didáctico.*

- Atracción por las imágenes presentadas, con color y movimiento, "Me parece maravilloso, el POLY es bellissimo ".(E1-AL1-01:lis. 73-74) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 49).

- Reconocen las limitaciones de algunos recursos, al trabajar con niños de esta etapa escolar, desorientación y desmotivación, que hacen que el niño se muestre desinteresado y no logre los aprendizajes que el maestro quiere introducir al bagaje del conocimiento del niño,

"No. No lo usaban constantemente , porque siempre se necesita para hacer el dibujo con LOGO, una serie de comandos , era más difícil para ellos, que si adelante, hacia atrás, , derecha, izquierda, con pluma, sin pluma algunos que sabían llevar la secuencia pero otros se perdían porque uno tenia que estar siempre a nivel, para que ninguno se adelantara, pues si uno se adelantaba, hacia una raya más o una raya menos entonces se les perdía el trabajo" (EF-AL1-02:lis. 48-53) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 50).

- Destacamos la utilización de recursos multimedia(Paquetes con Clic 3.0) tutoriales y de ejercitación para estimular la motivación, rapidez, la retención en la memoria y mantener la atención del alumno a la vez que permitieron evaluar actividades variadas, de diferentes contenidos, realizadas por los alumnos. Tal como lo muestran las siguientes citas:

- "... y sigue adelante para ver, porque ellos a medida que van trabajando quieren ver cual es la siguiente actividad, no se cansan, sino, quieren hacerlo rápido, a ver que mas trae y así sucesivamente, cuando terminan quieren volver a hacerlo de nuevo y no quieren salir del laboratorio, quieren seguir, ellos conversan, comparten, aquello es muy diferente, están muy motivados" (EF-AL1-02:lis. 85-89) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 50).

- “Podemos abarcar todas las áreas” (EF-MaTL2-02:lis. 37-38) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 50).

- “ Lo primero que tiene el CLIC 3.0 son los colores, que le da vida a la pantalla, a los niños les gusta eso, a ellos les gusta trabajar con diferentes colores, las figuras, se le puede colocar cualquier figura que uno quiera y a ellos les encantan las imágenes . Las actividades son variadas, bien sea de respuesta escrita, de texto, de asociación compleja. Lo que sea, y ellos están felices porque con una sola explicación, mueva aquí, mueva allá y ellos se dedican a su actividad y les da más oportunidad de familiarizarse con el ratón, adquirir mayor destreza en el movimiento y así” (EF-MaTL2-02:lis. 101-107) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 51).

- “...Y se preocupan por leer, pues ellos saben que si no leen bien una información entonces lo hacen mal entonces se preocupan por hacer lectura comprensiva y también les ayuda” (EF-MaTL2-02:lis. 136-138) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 52).

“[...], esa experiencia le sirvió justamente para crear materiales didácticos relacionados con el tema de fracciones, para ser realizadas en el aula de clases, donde utilizó Figuras Geométricas, a dividir, donde los niños tenían que pintar, reconocer cuales eran las partes que estaban pintadas, en cuantas partes estaban divididas las figuras etc. Como recurso de aprendizaje para los niños. Y fueron varios los materiales que creó o diseñó ella, usando ese recurso o software ¿software, así se llama? Del Paint. Es más, si ella así lo estima conveniente para futuras aplicaciones del tema de fracciones, podría adaptar esos materiales para el Laboratorio de computación, creando así su paquete de fracciones” (EX-EM-02:lis. 374-381) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 52).

“ Bueno, realizan sumas, restas en Computación...” (EM-Ma2A-01:lis.316-318) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 53).

-“Si. Apliqué la parte de la multiplicación. Ah, y también trabajamos la multiplicación trabajando haciendo transcripciones para después imprimir para que ellos tuviesen algo en su cuaderno de lo que ellos estaban haciendo en el Laboratorio....” (EM-Ma3B-01:lis.468-479) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 54).

- Recursos Multimedia para la Enseñanza de la Geometría.

En cuanto al trabajo previo a nuestra experiencia enfocando la utilización de las NTM en el laboratorio para abordar los contenidos geométricos dentro del área de matemáticas, los maestros de la 1era Etapa de E.B. manifestaron, “No. No se ha hecho en verdad ninguna...Solamente bueno..Antes no se hacía”. “... Porque a partir de que está la profesora Nieves, pues si hemos involucrado en el área de computación trabajos con matemáticas. Pero antes, era mentir, es caernos a mentiras decirle que si lo hacíamos. Porque antes era

Desarrollo de la Investigación.

solamente más que todo Castellano, Geografía, todas las otras áreas menos matemáticas” (EM-Ma2B-01:lis.139-145) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 53).

-“ Con la profesora Nieves y bueno trabajamos conjuntamente los alumnos y yo también trabajé mucho con ellos... en la parte de geometría, específicamente” (EM-Ma2A-01:lis.321-326) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 54).

Durante las prácticas en el laboratorio el maestro logró introducir contenidos diversos del área de matemáticas, y en especial variados contenidos geométricos, “ [...] El área de computación si trabajamos todo lo que es desde una operación matemática hasta lo que son cuerpos y figuras geométricas” (EM-Ma3A-01:lis.334-336) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 53).

“ Bueno, mira, este año, con la ayuda de la profesora Nieves, elaboramos unos paquetes ¿verdad?, con los cuales trabajamos el área de, el bloque de contenidos de figuras y cuerpos geométricos. . Un bloque muy bonito ¿verdad?, trabajamos unos paquetes, elaboramos unos paquetes. Ahora, no sólo, que fue lo que hablamos con la profesora Nieves, no sólo trabajamos cuerpos y figuras sino también trabajamos el área de relacionar esos cuerpos y figuras ¿verdad?, cómo redactábamos nosotros, cómo nos dimos cuenta ¿verdad?, muchas veces el uso del lenguaje en el área de matemáticas, cómo le hacíamos las preguntas a los niños y también el aspecto de que trabajamos operaciones matemáticas” (EM-Ma3A-01:lis.476-490) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 65).

Atendiendo aspectos pedagógicos y al carácter didáctico de las NTM queríamos captar lo mas resaltante destacado por el maestro en cuanto a los recursos utilizados, entre ellos el Poly 1.6, que logro cautivar la atención de alumnos y maestros por múltiples razones que ellos exponen:

- “Lo que trabajamos con los niños de segundo grado, la parte de la,.... estudiando figuras geométricas, donde se le ven las caras”.
- “Si, es que eso motiva mucho a los niños, que lo que se presenta allí tenga movimiento” (E1-MaTL2-01:li. 110) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 54).
- “Sinceramente, en el aula di la clase de Geometría, pero en el Laboratorio se hizo más dinámica, ... y otro con los cuerpos geométricos y ellos distinguieron allí lo que eran aristas, lo que eran lados, le daban movimiento a los cuerpos. Esa de los cuerpos fue muy activa la clase, y a ellos les gusto mucho y no se les olvida nunca lo que es una arista, lo que es un vértice, y lo que es una cara , lo que es un cuadrado y un círculo” (EF-Ma2A-02:lis. 64-69) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 55).
- “... También nos encanto trabajar con el POLY, pues ese programa le da movimiento, vamos a decir vida... Ya tuvimos la oportunidad de tener la experiencia

con el POLY 1.6 y fue maravilloso, muy bonito” (EF-MaTL2-02:lis. 153-158) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 55).

Entre las limitaciones, se hizo sentir la ausencia de sonido al trabajar con los recursos multimedia, “..., pero el problema que tienen las máquinas, que no nos permiten escuchar sonido” (E1-MaTL2-01:lis.97-105) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 54).

- Roles del maestro frente a las Nuevas Tecnologías Multimedia.

Veamos opiniones de los diversos informantes (maestros de aula, de laboratorio y experto) que, a la vista de los datos registrados, pueden darnos a conocer los roles asumidos de cara a las NTM y sintetizar diversas competencias en función de esos roles, siguiendo a Marqués(2000a) :

o *Planificador*

“...dependiendo de lo que yo de en el aula así lo planifico” (EF-Ma2A-02:lis. 94-96) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 58).

o *Diseñador de estrategias de enseñanza y aprendizaje*

“Bueno, las actividades en Computación relacionadas con la parte de Matemáticas y en las otras áreas tenemos también que trabajar la computadora, ayudar al niño en la computadora. Por ejemplo, tenemos un proyecto muy bueno ahorita con la profesora Nieves..”(EM-Ma1A-01:lis.498-503) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 56).

“[...], uno mismo lo diseña, de acuerdo a las necesidades que el niño trae”. (EF-AL1-02:li. 273) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 58).

o *Productor, diseñador y evaluador de recursos didácticos.*

“Sí, así es, yo le armo el paquete, le digo que tipo de actividades conformaran el paquete, ...” (EF-Ma2A-02:lis. 94-96) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 58).

“ Ahora no, ya no es lo mismo, como ya uno diseña,...”. (EF-AL1-02:lis. 98-99) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 58).

“[...] El docente es el que se encarga de pasarnos las actividades con las que van a trabajar y nosotros preparamos los paquetes, el niño se sienta a trabajar con lo que en realidad tiene que trabajar, que es el reforzamiento de las áreas que ellos reciben en clase” (EF-MaTL2-02:lis. 120-123) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 59).

o *Motivador del alumnado*

“... Los niños se han mostrado permanentemente interesados, motivados y animados para ir al laboratorio. Porque ellos se aburrían de estar puro escribiendo” (EF-Ma2A-02:lis. 113-115) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 69).

o *Proporcionador de información*

Desarrollo de la Investigación.

- “ Bueno, yo aparte de ser...yo estoy todo el tiempo en Computación también con ellos. Yo les digo también a las maestras, a las tutoras de Computación, el tema que estamos viendo...” (EM-Ma2A-01:lis.305-314) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 54).
- *Facilitador en la comprensión de contenidos*
“... alguna cosita que no entienden ellos llaman a uno y uno les explica. ...”. (EF-Ma2A-02:li.122). (**se refiere a los niños**) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 58).
 - *Asesor en el uso de recursos*
“ ... Ellas siempre el día antes de tener la clase de Computación, suben y nos preguntan qué estamos dando, qué vamos a trabajar en Computación, entonces, yo aparte de acompañar a mis alumnos también sirvo de facilitadora en algunas cosas que, dependiendo de las actividades que ellos vayan a hacer..” (EM-Ma2A-01:lis.305-314) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 56).
 - *Orientador de las actividades*
-“Orientar a mis niños primero” (EM-Ma3B-01:li.386) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 57).

-“ ... Bueno a excepción de computación, pero en computación si me meto ya más con ellos y trabajo más directamente con el niño, es en el área donde más trabajo con el niño” (EM-Ma2B-01:lis.281-298) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 56).
 - *Tutor*
- “Ayudar a los niños.”... “El trabajo...Primero introducirse al computador, al monitor, qué es el monitor, a darle todo esto, darlo a conocer cuando está comenzando. Ya es después, para hacer transcripciones. Este año si se trabajó con la elaboración de programas, como fue la de cuerpos geométricos con la profesora Nieves, que les fascinó. Ah , el trabajo del programa de Paint, les gustó, es lo que más les llama la atención lo que es colorear, dibujar, hacer dibujos, todo eso” (EM-Ma3B-01:lis.359-466) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 57).
 - *Evaluador de los aprendizajes*
“... En cambio acá no, aquí trabajan en forma directa, realizan sus ejercicios, se motivan, y tanto así que ellos están pendiente del reconocimiento que se les da al final de cada actividad: que si lo hiciste bien, que si te felicito, bueno, tantas palabras de reconocimiento que se les puede dar a ellos y al final algo que los motiva muchísimo, es la lectura del Informe, ellos están pendiente en ver que porcentaje se obtuvo, en qué fallaron, que si sacamos muy poquito vamos a repetirlo, vamos a hacerlo de nuevo y bien....” (EF-MaTL2-02:lis. 125-138) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 71).
 - *Formación permanente*
- “Lo que pasa fue que a ellos se les dicto un Taller, inmediatamente que a nosotras como tutoras (maestras de laboratorio) se nos dicto el Taller de LOGO, nosotras como multiplicadoras se lo dictamos a los docentes de acá de la escuela Mons. Estanislao Carrillo, pero se dispusieron una serie de cosas y empezó a llegar personal nuevo,....” (EF-MaTL2-02:lis. 53-60) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 64).

Algunos informantes señalan como era el antes de la experiencia y los roles asumidos dentro del laboratorio, tanto por los docentes de aula como los tutores de laboratorio:

“Pero en el área de matemática no se desarrollaba tanto eso, en el área de computación. Ahora este año, si se ha tomado en cuenta y, por lo menos, para uno mismo como docente le ha servido, porque nosotros, por lo menos, se trabajaba cuando yo llegué aquí, yo veía que todos mis colegas, el área de computación lo utilizaban era en ese aspecto. Solamente traían un recorte de periódico o que se yo y los copiaban”... “Ajá, más nada..” (EM-Ma3A-01:lis.466-474) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 57).

“ [...] pero por qué nosotros tenemos que darle todo a ellos y ellos lo que hacen es transcribir, ellos tienen que elaborar un programa donde los muchachos trabajen, donde conozcan mejor la computadora, donde los muchachos les guste la computadora, computación, lo que es informática...”, [...], pero nadie nos hemos puesto a decirle a ellas eso porque supuestamente todos los docentes tenemos que conocer lo que es una computadora y supuestamente también, a mi nadie me lo ha dicho, ni por escrito ni verbalmente ningún profesor de los que dieron ese taller, que somos los docentes que tenemos que bajar esa información. Porque supuestamente ellas son como instructores de informática ahí, ellos deberían de realizar su trabajo de dar a conocer un proyecto que ellos tengan hacia los niños. No nosotros hacia los muchachos, porque nosotros ya tenemos un aula de clase.” (EM-Ma3B-01:lis.500-511) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 58).

“[...] en el caso del Laboratorio, era una norma, que el docente de aula debía permanecer en el Laboratorio de computación, ayudando a los tutores. Pero, bien sea en el laboratorio de computación o Ludoteca o Biblioteca, etc., generalmente el rol del docente allí era secundario, ellos mismos lo expresaron. El rol principal lo cumplían era estos docentes especialistas. Entonces el docente de aula quedaba como un mero espectador de las actividades que allí se realizaban” (EX-EM-02:lis. 357-361) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 59).

- Formación para el uso de las Nuevas Tecnologías Multimedia.

La problemática en cuanto a la formación para abordar las NNTT fue reflejada desde nuestra llegada al centro escolar con manifestaciones valorativas del panorama previo a nuestra investigación, “[...], lo importante es conocer el programa con el que se esta trabajando, que antes se sabia del LOGO porque existía en la máquina” (EF-AL1-02:lis. 99-100) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 59), “De repente en el área de informática, si nos dieron un taller porque no te voy a mentir, yo ya he hecho ya tres cursos en informática, pero es para mi, es para mi [...]” (EM-Ma3B-01:lis.511-513) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 60).

Desarrollo de la Investigación.

“Si, pero para conocer el programa, para realizar programas. Pero en si para hacer un programa dedicado a los niños, directamente a los niños, no nos lo dieron” (EM-Ma3B-01:lis.516-518) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 60).

Consideramos, en nuestro estudio de caso, distintas dimensiones para la formación permanente, contempladas por Cabero(2001), en función de la incorporación de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación(NTIC) a la práctica docente, como son:

- *Instrumental*. Desde un principio se abordó la formación a través de un taller para dotar al maestro de las competencias mínimas para enfrentar el trabajo con recursos multimedia, en especial para elaborar materiales propios con el Programa Clic 3.0.

“...Fue para mi una experiencia muy linda y, si se quiere, nunca había participado en elaborar un paquete, ni siquiera sabía cómo se elaboraba y bueno de que espero de que no sólo...sino continuemos más adelante y que no sólo se quede en esos paquetes, sino en todos los contenidos programáticos poderlos desarrollar de esa manera” (EM-Ma3A-01:lis.490-496) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 60).

- *Semiológica/ estética*. Se comenzó con imágenes fijas, entre ellas dibujos realizados por los alumnos y maestros, además del uso del color y diferentes tipos y tamaños de letras; luego, mostramos la utilización de recursos como sonido y movimiento(o video) para la realización de materiales didácticos para los alumnos.
- *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. Sin descuidar el tipo de contenido para enfocar las diferentes actividades a realizar con éste tipo de recurso. “ Yo creo que las dos cosas son importantes, pero para nosotras para que los niños aprendan, la parte académica es muy importante” (E1-MaA12-01:lis. 76-78) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 63).
- *Pragmática*. Se pudo mostrar y hacer participe al docente de diversas experiencias con recursos como el Paint de Windows, el Clic 3.0 y el Poly 1.6. Lo que permitió hacer propuestas diferentes para el trabajo en el laboratorio, ofreciendo así esquemas abiertos para ser interpretados, reformulados, organizados y adaptados de acuerdo al contexto y situación requerida.

- *Psicológica.* Concientizar a los maestros que el medio no sólo transmite información y hacen de mediador entre la realidad y el que aprende sino que a través de él se pueden lograr habilidades cognitivas específicas, como pueden ser: la discriminación visual, fijado de atención y concentración y razonamiento a la vez que propicia la creatividad e imaginación en el niño.

- *Productora/diseñadora.* No sólo se trabajó con materiales elaborados o cerrados, el Poly 1.6, donde el docente evaluó su utilización, sino que pudo producir y diseñar sus propios materiales(Figuras1.pac, Figuras 2.pac, figuras 3.pac, Curpos.pac y Juan2.pac, véase Libro de anexos: Anexo 1), trabajados con el programa Clic 3.0 ajustados al contexto, características y necesidades de la escuela, del maestro y de los alumnos. Ésta forma de abordar el trabajo en el laboratorio influyó satisfactoriamente en la calidad profesional del docente y por ende en la enseñanza que éste impartió.
 - “Bueno, ya ella lo esta haciendo, ella lo esta preparando, ella realiza su programa, sus actividades, ella planifica perfectamente. Inclusive últimamente me dice: "AL1, ¿Cómo hago para conseguir esta figura en mi computadora?, porque yo quiero que en tal actividad salga tal cosa", ...porque ya yo la estoy preparando, le digo "bueno te vas a diseño preliminar, [...]" (EF-AL1-02:lis. 147-151) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 63).

- *Selección y evaluación de medios.* Estrechamente vinculada a la anterior. El maestro tuvo la posibilidad de adquirir destrezas no sólo para utilizar y diseñar materiales multimedia, sino para su evaluación. En todo momento se destacó que la escogencia de tales materiales no se hizo de forma arbitraria, sino siguiendo una serie de lineamientos y variables, como son: la capacidad del niño para decodificar información, la adecuación al nivel del profundidad del material presentado, de su duración, del tipo de contenido y de las características del alumno.

- *Organizativa.* Los resultados que pudieron obtener fue una mezcla de potencialidades técnicas, estéticas y didácticas junto a algo muy importante, el contexto organizativo bajo el cual fueron insertados, dentro de un ambiente de trabajo colaborativo entre

Desarrollo de la Investigación.

docentes de aula, de laboratorio y la investigadora, apoyados por el personal directivo del centro.

- *Actitudinal*. Esta relacionada con la formación crítica que pudieron lograr los maestros frente a esta experiencia y a los talleres de preparación para la misma. En todo momento estuvo determinada por la disposición de los diferentes participantes (maestros y alumnos) frente a los recursos multimedia utilizados.
- *Investigadora*. Potenciamos esencialmente la idea de que nuestros maestros no deben ser sólo consumidores de resultados de investigaciones externas y ajenas a nuestro contexto. Que deben hacer propia esta tarea, familiarizándose con las nuevas tendencias mundiales respecto a nuevos recursos didácticos, formas de enseñar y de aprender. Abordando básicamente la investigación “con medios” y “sobre medios” bajo una sustentación teórica, contextualizada a nuestro entorno y a nuestras necesidades.

Cabero(2001), señala estas grandes dimensiones en el contexto de la formación para la utilización de NTM, pero de la misma manera refiere el binomio de las mismas con principios esenciales para que estas se desarrollen dentro del campo educativo, estos son: el valor de la práctica y la reflexión sobre esa práctica, participación del docente en su construcción, su construcción como producto no acabado(*constante evaluación para la mejora*), centrarse en los medios disponibles, y centrarse en estrategias cooperativas de formación. Principios que hemos tenido muy presentes al momento de apoyar la integración de estos recursos a la acción docente con miras a alcanzar dimensiones más amplias, también señalas por el autor, la planificación, diseño y evaluación, diseños en contextos de enseñanza y la coproducción entre docentes y expertos.

Dentro de la panorámica presentada para la formación, bajo la modalidad de talleres en el centro con expertos externos para apoyar la utilización de los recursos multimedia, nuestros maestros hacen una serie de peticiones en función de las necesidades más sentidas, así:

- Respecto a los materiales y a la didáctica a utilizar durante los talleres de formación,

“Que se entregue material de apoyo por escrito...”. (E1-Ma1A-01:lis. 123-130).
(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 60).

“Practico, algo de teoría, pero más practico que teórico”. (E1-MaTL1-01:li. 76)
(véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 60).

“ Hacer la teoría y la práctica juntos, se puede hacer. Se hace la teoría primero y enseguida ir al laboratorio y el siguiente día se hace un repaso en forma de práctica y se retoma lo que sigue”. (E1-MaTL2-01:lis. 146-147) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 60-61).

“Practico, pues a medida que se nos van presentando las dificultades, tu nos irías diciendo como solventarla. Sería lo ideal, pero siempre que este la parte práctica. Eso si que no sea solamente teórica” (E1-MaA11-01:lis. 76-80) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 61).

“Bueno, todos aquellos que sean necesarios, Internet es uno de ellos, con videos, y todo ello, que tengamos unas maquinas más sofisticadas para trabajar y así todas esas inquietudes que tenemos desbordarlas allí, ya que las máquinas que tenemos no nos ayudan mucho”. (E1-AL1-01:lis. 81-85) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 61).

- Respecto al tiempo de duración de la formación a través de talleres,
 - “Que se dicte un poco mas pausado, y a medida que el docente no pueda avanzar por “x” circunstancia, se le vuelva a repetir así se logra que el docente tenga más animo a seguir haciéndolo y así no perder la continuidad, pues cuando el docente no entiende, él se tranca y así pierde el interés; pero si él entiende se da cuenta de lo maravilloso que es esto y sigue adelante.” (E1-AL1-01:lis. 92-97) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 62).
- Perciben ahora los recursos multimedia no sólo como un recurso para apoyar su enseñanza sino que lo ven como un recurso para su formación.
 - “ Me gustaría más la parte de vídeo y las guías de ayuda”. (E1-MaTL2-01:li. 152) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 61).
 - “Vídeo, uso del computadora, material para uno estudiar, etc”. (E1-Ma2A-01:li. 80) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 62).
 - “ Pueden ser guías de ayuda y la parte de Internet, me gustaría manejar la parte de Internet. “(E1-MaA1-01:li. 85) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 62).
 - “Me gustaría trabajar en tercera dimensión...”. (E1-AL1-01:lis. 68-71) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 61).
- Reconocen dificultades del “ antes” y otras que aún se mantienen,
 - “Si darnos cada cosita individual”... “¿Sabe por qué?. Uno en realidad y uno trabaja con los niños y tiene otras cosas aparte que hacer, entonces nosotros no nos...,en cambio si Ud. Nos da la guía, esto es lo que necesitamos leer , con esto es

Desarrollo de la Investigación.

que vamos a trabajar, esto es lo que vamos a leer, estos son los pasos que vamos a seguir. (E1-MaTL2-01:lis. 165-171) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 62).

- “Entonces se hacia lo esencial , pues no se estaba preparado, y aun no estamos preparados para trabajar con el LOGO, solamente lo más elemental”. (EF-AL1-02:lis. 117-118) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 63).

- “..., pero se dispusieron una serie de cosas y empezó a llegar personal nuevo, estas otras personas entre las que esta Ma3A-01, ellos estaban como en pañales, apenas si tenían contacto con el programa y por lo mismo no se sentían en confianza como para entrar a trabajar con nosotras y como se trabajaba a nivel de puras ordenes, comandos y había que darles poco a poco la información a los niños de manera que en tal tiempo ellos pudieran trabajar solos.” (EF-MaTL2-02:lis. 53-60) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 64).

- Valoran satisfactoriamente el apoyo de facilitadores externos para los talleres y del programa utilizado, “[...] El Programa CLIC 3.0 nos ha brindado muchas ventajas, aparte que tenemos el apoyo de Uds. que cuando tenemos alguna dificultad nos ayudan [...]” (EF-MaTL2-02:lis. 41-43) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 64).

- Planificación, Diseño y Producción de Materiales para Geometría con el Paint, Poly 1.6 y el programa Clic 3.0.

Como puede observarse, siguiendo el desarrollo de las diversas actividades cumplidas, obtuvimos una gama de manifestaciones respecto a como vieron la planificación, diseño y producción de materiales para la Geometría y otros contenidos, con los diferentes recursos multimedia utilizados, ” Si. Ahora con la profesora Nieves si, estamos haciendo varias actividades, hemos hecho ya varias actividades, lo que la profesora denomina los paquetes. Y eso los niños lo trabajan en el Laboratorio de Computación” (EM-Ma2B-01:lis.312-315) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 65).

Hablan de planificar con suficiente tiempo y para varias sesiones dentro de un mismo PPA, “Si, las podemos planificar para cierto tiempo, por ejemplo yo hago el proyecto y a través del proyecto yo puedo realizar hasta 4 actividades (*se debe referir a hacer 4 paquetes*) y así tenemos lo que vamos a trabajar en cierto periodo, por ejemplo un mes” (E1-Ma1A-01:lis. 169-173) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 65).

Además son recurrentes, las opiniones respecto a las motivaciones y cambios que ha producido en el docente la utilización de los recursos multimedia en el laboratorio, “¿ Y Ud.

No ve?. Ya queremos ponerle, que si el mensaje, que si incluir un dibujo en el mensaje, que si una carita que se ríe cuando el termine, eso ya uno lo emociona. Porque no esta solo el niño emocionado, uno también esta emocionado, ¡ja ja ja..!” (EF-AL1-02:lis. 330-332) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 66).

Este ambiente de motivación de algunos participantes, no ha sido fortuito, ni se ha producido de forma aislada, se ha logrado bajo un trabajo conjunto y mancomunado entre docente de aula y de laboratorio, “Se ha visto mucha interacción e integración entre los dos. Uno tiene que trabajar planificando el tema que se va a dar la próxima semana y ellos (se refiere a los del laboratorio) también para armar el paquete. Nos complementamos mucho” (EF-Ma2A-02:lis. 84-88) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 66). Dan muestras de su dedicación y entusiasmo al diseñar y producir los materiales, “[...] yo me traigo las imágenes, yo también he diseñado en la hoja que dibujo lo que les voy a insertar, cuales me quedan bien entonces empiezo a trabajar” (EF-AL1-02:lis. 79-70) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 66).

Se ha llegado hasta hacer traslación de recursos usado para actividades en el laboratorio para planificar actividades de Geometría para el aula, “ Por ejemplo en el caso de Ma2A-01 , ella utilizó el programa Paint, para crear ciertos dibujos que incorporo a unos materiales didácticos a utilizar dentro el aula, no en el laboratorio de Computación, pero si dentro del aula. Creo que ella aprendió a utilizar el Paint, fue contigo” (EX -EM-02 :lis. 368-371) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 66). Lo que significa un logro , en cuanto a aumentar la diversidad de materiales didácticos para el aula.

- **Evaluación de una Experiencia: Los multimedia en la enseñanza de la Geometría para E.B. (1era. Etapa).**

o *Antes de la experiencia*

Valoraban el uso del laboratorio y los recursos que había en el mismo como un complemento de tipo técnico o para desarrollar habilidades motrices a través del teclado, sin relacionarlo con las actividades que el docente realizaba en el aula.

“ Era en ese aspecto yo lo maneja... como para que ellos... Porque casi siempre cuando anteriormente, o sea, cuando yo llegué aquí, hace años atrás, se utilizaba la computadora más que todo era para...Yo lo veía de esta manera, era más que todo,

Desarrollo de la Investigación.

era desarrollo del teclado, o sea aprender a manejar el teclado y casi siempre era parte textual” (EM-Ma3A-01:lis.458-462) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 67).

Para los docentes de aula integrada, como una unidad de apoyo al docente de aula en cuanto a dificultades de aprendizaje, el utilizar este tipo de recursos resultó ser una innovación, “[...] pues nuestra primera experiencia con el computador fue con Ud.” (E1-MaA11-01:li. 107) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

Los tutores(docentes) de laboratorio comunicaron limitaciones que tenían con la utilización exclusiva del programa LOGO para realizar las actividades, destacando que muchas de estas limitaciones eran producto de la inmadurez del niño en esta 1era. Etapa escolar, en otras palabras, no se ajustaba a la corta edad del niño, por las exigencias mismas del programa,

“ Con el LOGO, podíamos hacer eso, le dábamos a ellos la clase, pero no podíamos hacer mucho porque eran muchos comandos y ellos tendrían que dominar esa parte. Aparte que ellos tenían que desarrollar la parte didáctica, vamos a decir la metodología que el maestro quería que se trabajara en ese momento, ellos también tenían que aprenderse los comandos. Si querían hacer un texto tenían que utilizar una serie de ordenes para hacer eso....” (EF-MaTL2-02:lis. 125-138) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 71).

o *Durante la experiencia*

Valoran altamente la motivación lograda entre los docentes y alumnos, comparando con la experiencia previa, “Si preparaban la clase, pero no con el mismo entusiasmo que ahora.” (E1-MaTL2-01:lis. 208-209) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

“El ahora es más motivador, vuela uno con la imaginación , hace cosas maravillosas, es muy interactivo, buenísimo para trabajar con ellos (se refiere a los alumnos) y nosotros también trabajamos muy bien con el recurso del CLIC” (EF-AL1-02:lis. 31-33) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 69).

“ Yo estoy muy emocionada, en verdad me ha gustado mucho”. (EF-AL1-02:lis. 361-363) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 69).

“Vilchez. Ella está haciendo un proyecto de su doctorado, como que es. Muy bueno porque en verdad ayuda a los alumnos, los motivó este año demasiado, incluso el próximo año, ojalá que estén acá para que nos ayuden, porque hay unos programas muy buenos y en verdad está enseñando, tanto como enseña a los alumnos como nos enseña a nosotros, ¿verdad? Porque yo tampoco sabía la parte de manejar una computadora, he aprendido lo poco pero me gustaría que hicieran más,

personalmente ella ¿no?” (EM-Ma1A-01:lis.506-512) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 67).

Los maestros de aula hablan de los materiales logrados por ellos mismos, se sienten orgullosos de lo que han podido hacer junto al maestro de laboratorio, “Hemos hecho varios, creo 3 o 4 y estamos preparando otro, lo hacemos según lo que tenga el Proyecto. Si en Lengua voy a dar la oración, sujeto verbo y predicado, se arma la actividad”. (EF-Ma2A-02:lis. 105-111) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

“..., lo estamos haciendo para todo, para Lengua, matemáticas Cs. Sociales, Naturales, todo” (EF-Ma2A-02:lis. 105-111) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

Ven la experiencia con el diseño y producción de materiales multimedia como una forma de evaluación y autoevaluación, “ Si, maravilloso, allí uno se esta evaluando y autoevaluando cada vez, porque también se esta conociendo hasta donde podemos llegar nosotros como docentes, y yo como auxiliar” (EF-AL1-02:lis. 77-78) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 69).

Reflexionan sobre las ventajas que aporta el trabajo de equipo, tanto para la planificación como en la producción de los diferentes materiales para apoyar la enseñanza en el laboratorio, las cuales han logrado atender con gran entusiasmo,

“Con el CLIC y trabajando así como estamos haciendo, planificándolo en grupo, que los maestros desarrollen su trabajo en grupo, ponerse uno de acuerdo que es lo que debe hacer y que no debe hacer, compartir el trabajo, compartir las ideas”. (E1-MaTL2-01:lis. 84-86) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 77).

”... Hemos tenido la oportunidad de vivir más experiencia con los docentes de aula que planifican con nosotras, que están pendientes. Se han motivado más, la relación con ellas es más estrecha , se han preocupado más por participar de las actividades de laboratorio que anteriormente no lo hacían. Llegaban, se sentaban allí, hasta que los muchachos terminaban la actividad. Esto es, no mostraban ningún interés por participar de las actividades de los niños en el laboratorio, eso era cuando trabajábamos con el LOGO” (EF-MaTL2-02:lis. 33-49) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 70-71).

Valoran satisfactoriamente los cambios sucedidos hacia la motivación e interés en los alumnos y la atención de distintas áreas del conocimiento,

“[...], yo quisiera darle mi agradecimiento por todas las experiencias que hemos podido compartir que han sido maravillosas, no era que nosotras no estuviésemos

Desarrollo de la Investigación.

trabajando o que el programa con el que trabajábamos antes(*se refiere al LOGO*) no fuese del todo fructífero, pero el que trabajamos actualmente (*se refiere al CLIC 3.0*) nos ayuda a motivar más a los niños, tiene más colorido, los niños se muestran más interesados por el trabajo. Podemos abarcar todas las áreas. Es un programa de Informática a nivel educativo,...” (EF-MaTL2-02:lis. 33-49) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 70-71).

o *Después de la experiencia*

Conseguimos múltiples manifestaciones de lo que fue el trabajo realizado en la escuela, las cuales hablan por si solas, de lo que significó para los maestros y alumnos el desarrollo de la misma, manifestaciones que expresan:

- *La variedad de actividades presentadas a los niños,*

“ Este año si se trabajó con la elaboración de programas, como fue la de cuerpos geométricos con la profesora Nieves, que les fascinó. Ah , el trabajo del programa de Paint, les gustó, es lo que más les llama la atención lo que es colorear, dibujar, hacer dibujos, todo eso” (EM-Ma3B-01:lis.363-466) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 67).

“... Después cuando empezamos a trabajar con el PAINT, bueno ya se fue haciendo más dinámica la clase en el laboratorio. Pero cuando empezamos con el CLIC 3.0 me pareció muy bien, los muchachitos se animan mucho, tienen muchas actividades que hacer” (EF-Ma2A-02:lis. 32-37) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

- *Cambios producto de la experiencia, hacen comparaciones con el trabajo previo que hacían durante las prácticas de laboratorio,*

“Mi experiencia ha sido muy, muy satisfactoria, me parece que antes trabajábamos muy monótonamente, esto es, uno tenía que llevar un texto escrito y ellos lo que hacían (*se refiere a los maestros de laboratorio*) era hacer que los niños lo copiaran en la computadora...” (EF-Ma2A-02:lis. 32-37) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

“...Ellos decían que antes de que tu comenzaras tu proyecto, realmente el Laboratorio de computación era utilizado más que todo como herramienta para que los niños aprendieran a usar el computador, creo que utilizaban el LOGO WRITER, transcribir textos, pero para actividades matemáticas prácticamente no se usaba. ...” (EX-EM-02:lis. 296-505) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 72)

“ [...] en la entrevista que yo le realicé en la etapa diagnóstica, todos los docentes, todos, porque no hubo alguno que me haya dicho lo contrario coincidieron en hablar de un antes y un después, que viene enmarcado por tu presencia y tu trabajo en la escuela.....” (EX-EM-02:lis. 296-505) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 72).

- *La fuerte motivación lograda entre docentes y alumnos para la utilización de los recursos multimedia como apoyo didáctico a la actividad desarrollada en el aula para reforzar y motivar los diferentes contenidos impartidos,*

“...Después que tu desarrollaste tu investigación, pues ellos me han expresado su motivación. La motivación no era solamente por parte del docente, también por parte de los niños, y el hecho de que ahora la computadora es usada como recurso de aprendizaje para el niño” (EX-EM-02:lis. 296-505) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 72)

Al referirse a los logros obtenidos en la vivencia a través de el proyecto desarrollado con los recursos multimedia, lo hacen centrando la atención en: creatividad del maestro; motivación e interés mostrado por los alumnos, que repercute en el cumplimiento y perseverancia en las distintas tareas propuestas; satisfacción personal del maestro; paquetes producidos integrando diversas áreas; dinámica de trabajo en el laboratorio para atender los contenidos geométricos, cumplimiento de objetivos pedagógicos, aportando impresiones como estas:

“Muchísimos, imagínate la creatividad de los docentes, la motivación de los alumnos, cuesta sacarlos del laboratorio, se ve que a ellos les gusta, se interesan por su trabajo.... ” (EF-MaTL2-02:lis. 160-162) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 67-72).

“ Y lo importante es el trabajo realizado, uno se siente satisfecho” (EF-AL1-02:li. 342) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 70).

“[...] entonces me hablaban de paquetes de Geometría, que habían realizado, por ejemplo en particular de Cuerpos Geométricos. Y que veían que a través de esa nueva dinámica que se había creado en el laboratorio, a raíz de tu proyecto, pues el interés y la motivación de los niños, incluso de los docentes, aumentó considerablemente, porque ya le veían como un valor más significativo el uso del laboratorio en cuanto a la enseñanza de la matemática” (EX-EM-02:lis. 310-314) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 72).

“Bueno, ellas se han dado cuenta que trabajar con el CLIC, a nosotras nos ha sido de bastante provecho. y que ellas se han dado cuenta que para nosotros es bueno, porque se logran los objetivos y nos cansamos menos y se hace muy amena la clase” (EF-AL1-02:lis. 173 -176) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 69).

Evaluando las vivencias, hacen solicitudes que pudieran ser una proyección a futuro para avanzar con respecto a las utilización de las NTM en la escuela,

Desarrollo de la Investigación.

- Ampliar la aplicación de recursos multimedia hasta la 3era etapa,

“Y a nivel de la escuela, me gustaría también que estos proyectos pasaran a la 3era Etapa, ya que los niños de la 3era Etapa que están trabajado aun con el LOGO, y se les sigue dando lo mismo que le dieron a los niños de la primera etapa, niños que han trabajado con el LOGO 5 años, a esos niños se les sigue enseñando, ¿cómo entrar?, ¿Cómo hacer una línea?. El niño no tiene interés de venir al laboratorio... Es solo porque se les obliga a venir, porque tienen que entrar a la hora de laboratorio cuando se trabaja con el LOGO” (EF-AL1-02:lis. 253-258) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 70).

- Repotenciar los equipos existentes para ampliar su capacidad,

“En algunas actividades me gustaría que el (pausa),por ejemplo cuando los niños no saben leer, cuando aparezca la palabra que fuera como sonido.” (E1-MaA12-01:lis. 92-93) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 68).

“Sonido, que tengamos sonido, sonido y animación. Si porque con el sonido ellos lo escuchan y se imaginan como si fuese una pantalla de televisión y con los muñequitos que hablan y así el sonido hace mucha falta.(*Se escucha la maestra dando aplausos con sus manos imitando gestos de los niños cuando se emocionan*)”. (EF-Ma2A-02:lis. 129-133) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 69).

- Trabajo cooperativo.

Siguiendo a Crook, en atención a lo que puede significar el trabajo cooperativo, éste lo señala haciendo referencia a otros autores, bajo la metáfora del “andamio”, donde el que aprende espera conseguir una meta; “ la meta sería inalcanzable sin ayuda y el apoyo de expertos; la presencia del experto sirve para garantizar este apoyo y, en consecuencia, da ocasión para la colaboración”(1998: 71). El encuentro entre experto y aprendiz supone la resolución coordinada de problemas dando lugar a un ambiente de cooperación. Dentro de éste enfoque los docentes comunican las formas de apoyo que les ha proporcionado el experto externo y la manera en que ellos han logrado apoyarse mutuamente, lo cual permitió eliminar ciertas barreras existentes,

“ Con la profesora Nieves y bueno trabajamos conjuntamente los alumnos y yo también trabajé mucho con ellos... en la parte de geometría, específicamente” (EM-Ma2A-01:lis.324-326) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 73).

“[...] Entonces ahí uno ve la diferencia, ellos (*docentes*) ahora tuvieron la oportunidad de trabajar eso, de compartirlo entre compañeros y luego como multiplicadores se lo llevaron a los niños [...]” (EF-MaTL-02:lis. 72-74) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 77).

“Ellos colaboran con el desarrollo del trabajo con los niños, por ahora, se esta comenzando a ver el gran interés que tienen por el programa, se han motivado, no

todos, pero si la mayoría se han motivado mucho...” (E1-MaTL2-01:lis. 204-206) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 75).

“[...] El docente es el que se encarga de pasarnos las actividades con las que van a trabajar y nosotros preparamos los paquetes, el niño se sienta a trabajar con lo que en realidad tiene que trabajar, que es el reforzamiento de las áreas que ellos reciben en clase” (EF-MaTL2-02:lis. 120-123) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 77).

“[...],ahora es más diferente, porque ya uno trabaja mancomunadamente con el docente los proyectos con que esta trabajando el docente [...]” (EF-AL1-02:lis. 57-58) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 77).

Análogamente como hay indicadores del trabajo de cooperación realizado durante la experiencia, se registran otros que dicen mucho sobre el trabajo en “solitario” que venían realizando los docentes:

“... la profesora Ma2A tampoco ha tenido esa dicha de tener una persona que la ayude ... Igual que las profesoras de la Segunda Etapa ellas se observan tampoco reuniéndose para discutir, para planificar” (EM-Ma1A-01:lis.302-309) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 73).

“ Porque por más que estoy con mis colegas, de repente hay días que yo no los veo, pasan días, yo estoy en la parte de abajo y ellos están en la parte alta, yo no los veo, pasan días , semanas y de repente y es difícil decir esto y es hasta penoso, pero a mi me sucede eso. Yo me meto en el aula y yo no se que es lo que pasa alrededor. La Dirección y mi aula, más nada, hasta ahí” (EM-Ma3B-01:lis.338-343) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 73).

Con respecto a lo que hacían los docentes de aula dentro de las prácticas de laboratorio, hay una especie de recriminación de ambas partes(docente de aula- tutor de laboratorio), producto del trabajo descoordinado y aislado que realizaba cada uno; comentan por un lado,

“ Llegaban, se sentaban allí, hasta que los muchachos terminaban la actividad. Esto es, no mostraban ningún interés por participar de las actividades de los niños en el laboratorio, eso era cuando trabajábamos con el LOGO” (EF-MaTL2-02:lis. 44-49) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 77).

Y por el otro,

“Si, nada. Ellos no preparan nada. Si es por ejemplo algo como un escrito sobre “ el 5 de Julio” ese escrito lo hago yo con mi computadora en mi casa, reproduzco para tantos niños, lo llevo al laboratorio y las tutoras (docentes de lab.) dan las instrucciones técnicas y cuando están listos para escribir, ellos escriben los que yo les di” (E1-Ma2A-01:lis. 109-120) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 74-75).

Desarrollo de la Investigación.

Ambas partes, suelen reconciliarse reflejando situaciones que han dado lugar a esa forma de trabajo “independiente” que mantenían docentes de aula y docentes de laboratorio, reconociendo uno el trabajo del otro, pero siempre por separado.

“Bueno ellos realizan acá lo que ellos traen del aula, aquí no se trabaja con actividades, sino lo que ellos traen del aula y lo realizan de forma práctica..., solo lo que trae el maestro”. (E1-AL1-01:lis. 29-30) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 75).

“Ayudar para ver si los niños están transcribiendo correctamente. Más nada” (EM-Ma3B-01:lis.481-484) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 74).

De los beneficios arrojados por el trabajo cooperativo entre los diferentes participantes de la experiencia, quedan registrados aportaciones en cuanto a: interacción e integración, planificación, producción de materiales, motivación y participación mutua en diversas actividades que requieren la realización de tareas por ambas partes.

“Se ha visto mucha interacción e integración entre los dos. Uno tiene que trabajar planificando el tema que se va a dar la próxima semana y ellos (*se refiere a los del laboratorio*) también para armar el paquete. Nos complementamos mucho” (EF-Ma2A-02:lis. 86-88) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 76).

“ [...] Hemos tenido la oportunidad de vivir más experiencia con los docentes de aula que planifican con nosotras, que están pendientes. Se han motivado más, la relación con ellas es más estrecha , se han preocupado más por participar de las actividades de laboratorio que anteriormente no lo hacían. ...” (EF-MaTL2-02:lis. 44-49) (véase Libro de Anexos/ Anexo 2 : 77).

B) Aportes de las Observaciones: NOTAS DE CAMPO , DIARIO DEL INVESTIGADOR y VIDEOS.

Analizaremos las observaciones registradas durante la investigación haciendo el mismo seguimiento de las entrevistas en cuanto a categorías y subcategorías seleccionadas, pero, para representar los datos seleccionados (véase Libro de Anexos: Anexo 3), utilizaremos una metodología combinada. Para algunas subcategorías, será organizada la información apoyándonos en gráficos que reflejen los aportes de esas observaciones, seguidos de un breve comentario de su significación y, para el resto de las subcategorías nos apoyaremos en lo revelan las citas del observador. El objetivo es presentar de forma clara y breve los datos, para dar cuenta de las relaciones y coherencia entre los conceptos emitidos.

▪ Análisis e interpretación según las categorías



ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA(EAG)

- Teorías sobre Enseñanza –Aprendizaje.

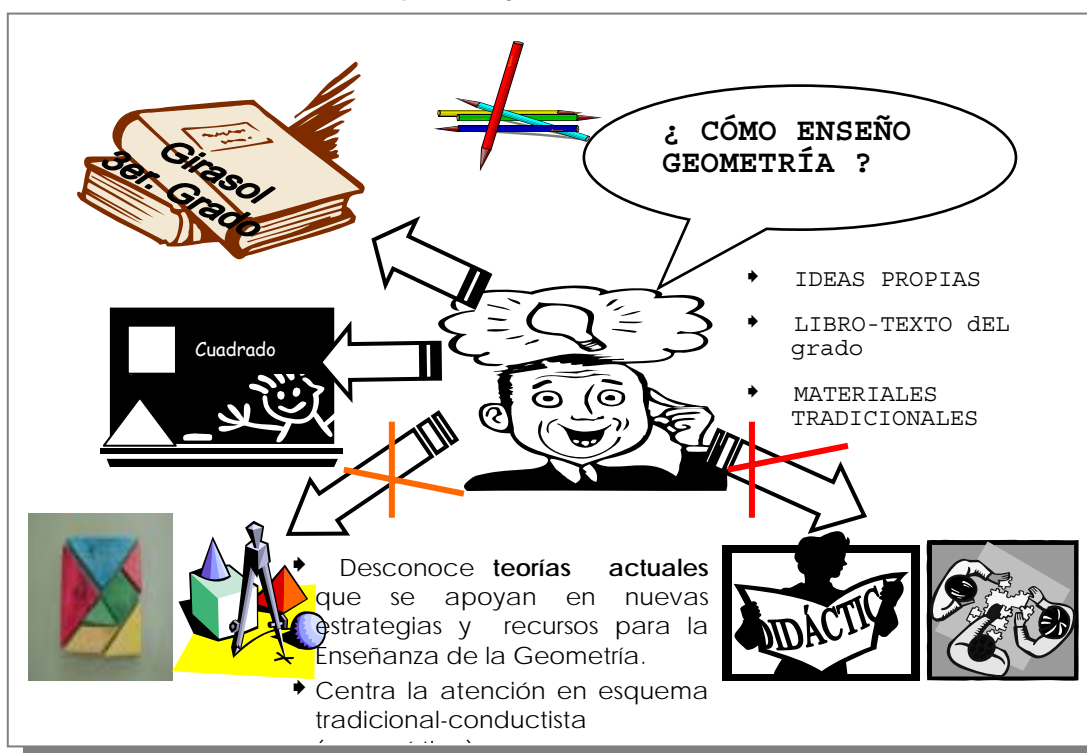


Gráfico 6.78 : Conocimientos del maestro de aula sobre cómo enseñar la Geometría.

Desarrollo de la Investigación.

Tal como lo muestra el Gráfico 6.78 observamos a un maestro con grandes carencias de actualización en cuanto a lo que hoy se maneja sobre EAG, entre ellos la existencia de teorías como la del Modelo de Van-Hiele(V-H) y de los estándares aportados por la NCTM (NCTM,2000) para la enseñanza de la Geometría, con desconocimiento total de cómo se explica teóricamente el desarrollo del pensamiento geométrico. Durante la experiencia llegan a autoevaluarse en el Nivel 0 de V-H. Y como era de esperarse aún después de recibir información al respecto, junto a algunos ejemplos en los niveles 0 y 1, no fueron capaz de planificar ninguna secuencia de aprendizaje siguiendo el modelo presentado.

Percibimos poca atención hacia el C.B.N al momento de ejecutar el acto didáctico(Marqués,2003), desatendiendo propuestas basadas en el aprendizaje significativo (Ausubel), en Información genética + experiencia (Vigostky) o en la construcción del conocimiento(Piaget) que allí se recomiendan poner en práctica dentro de la enseñanza de los diferentes contenidos del currículo. Este abandono en la aplicación de teorías para el proceso de EAG, la analizamos desde la poca formación docente para abordar las pautas que el currículo oficial señala.

- Planificación, Selección Secuenciación de Contenidos.

El Gráfico 6.79 muestra las directrices que se ejecutaron dentro del Laboratorio para la planificación de la enseñanza de la Geometría, lo que significó una atención especial a acciones para el alumno orientadas a: la visualización, representación, descubrimiento y análisis (interpretación) del conocimiento geométrico. La planificación estuvo soportada por un equipo docente (Maestro de aula- Maestro de laboratorio- Experto-Inv.) que bajo la premisa de un trabajo cooperativo para atenderla, delimitó la misma encaminando los objetivos hacia un aprendizaje cooperativo(Marqués,2003) por parejas.

Frente a las directrices para la innovación con recursos multimedia en el laboratorio enfrentamos una muy escasa planificación en aula, lo que se vio reflejada en el tipo de actividades propuestas para desarrollar (contradicción observada entre lo que dicen los PPA y lo que reflejan los diarios del docente).

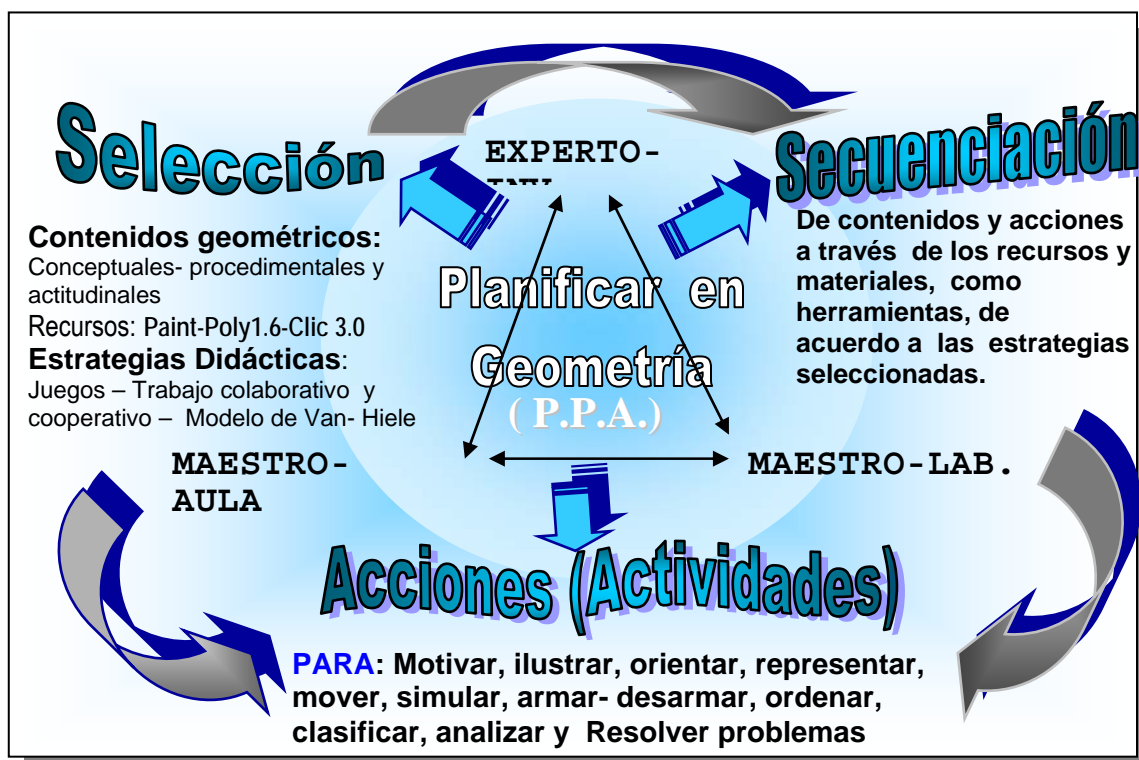


Gráfico 6.79: Directrices en la planificación de la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en Lab..

Destacamos además observaciones hechas en el laboratorio, al momento de utilizar el Programa Logowriter, tras una planificación que se remite a conocer el maestro de Laboratorio el título del tema a trabajar, en la mayoría de los casos, lo que da pie a una improvisación de las actividades a cumplirse al momento de la práctica; en otros casos, el docente de aula planifica sobre la simple transcripción de un texto vinculado con algún tema trabajado o alguna fecha patria y, en el caso específico de matemáticas, copiar una tabla de suma o multiplicación o resolver algunas operaciones.

- Materiales y Recursos para la enseñanza de la Geometría.

En el Gráfico 6.80 se recoge a grosso modo lo que observamos tanto en el aula como en el laboratorio, mostrando un contraste entre las innovaciones introducidas en el laboratorio para la experiencia y las actividades de aula. Subrayando que previo a esta vivencia, sólo se utilizaba el laboratorio con el Logowriter para indicar actividades de transcripción de textos o resolver alguna operación, indicada previamente en el cuaderno del alumno por el maestro de aula, esto es, esencialmente para apoyar la motricidad del niño con el uso del ratón y del teclado.

Desarrollo de la Investigación.

Además, ignoraban la existencia de recursos como el tangram o el geoplano para realizar actividades para Geometría en el aula.

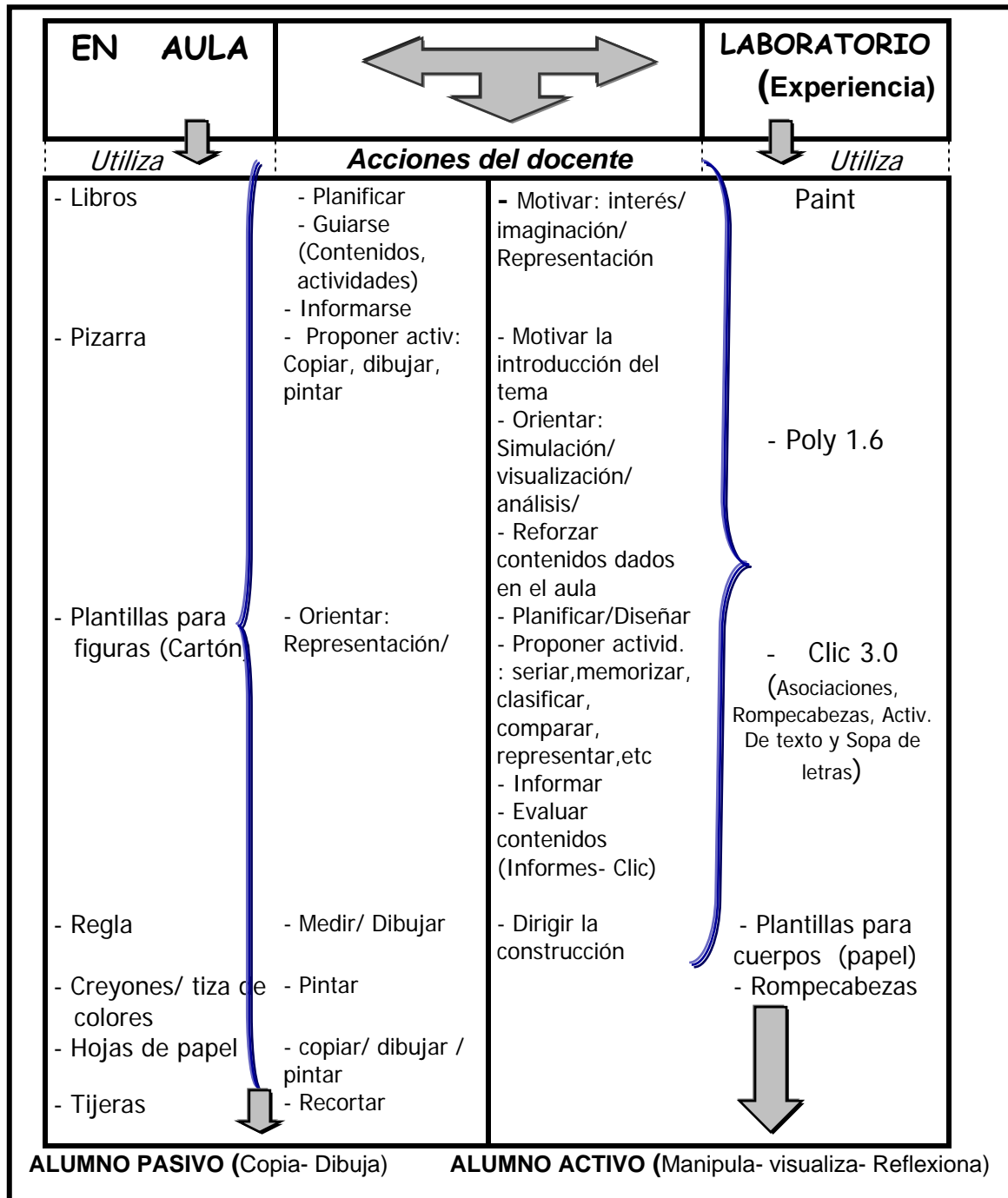


Gráfico 6. 80: Materiales y Recursos utilizados durante la experiencia en aula(maestro) y en el laboratorio (equipo docente). Incluye acciones ejecutadas con los diferentes recursos.

- Estrategias para la Enseñanza de la Geometría.

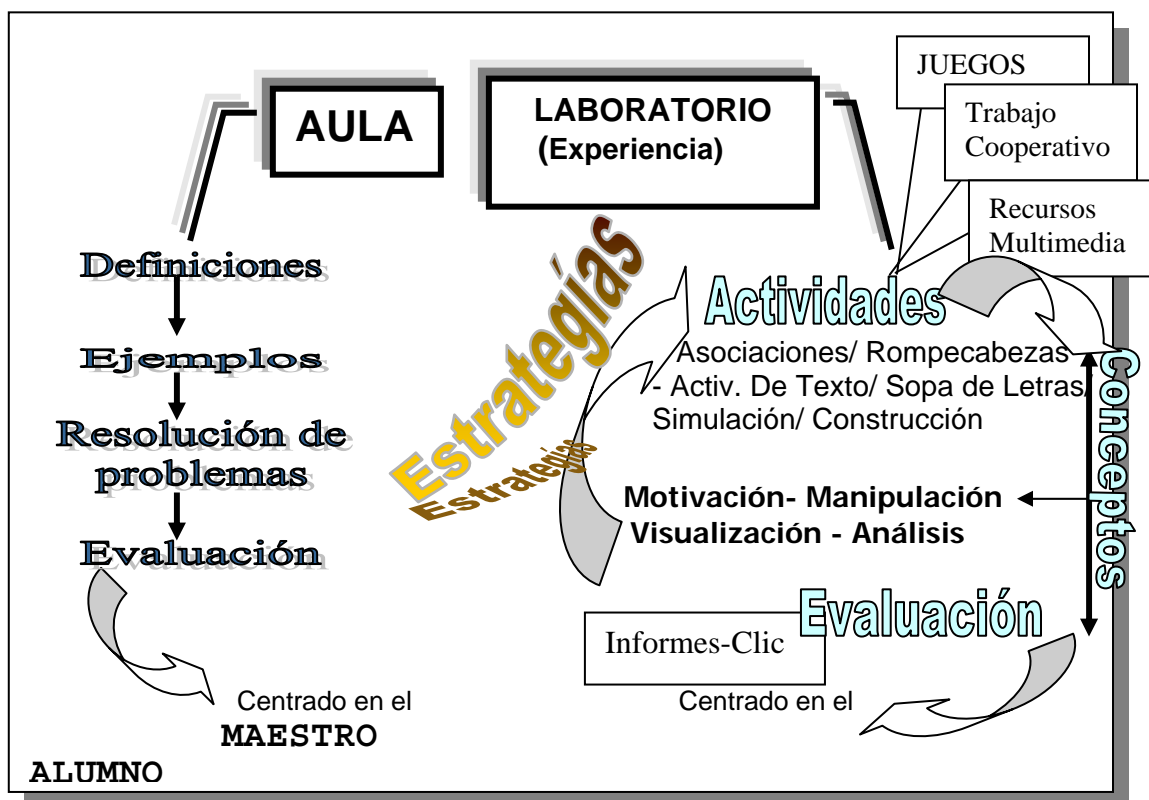


Gráfico. 6.81: Comparación de estrategias desarrolladas en aula y laboratorio.

El Gráfico 6.81 presenta un análisis comparativo de las dos estrategias observadas, 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 atiende a necesidades de los contenidos, del alumno y del nivel del mismo, muy importante por tratarse de niños que oscilan entre 7-9 años de edad.

La estrategia ejecutada en el laboratorio pudiese estar en sintonía, con lo que puede ser una primera etapa para la integración de medios al currículo de Geometría, dirigiendo las mismas hacia las fases de aprendizaje planteadas por Van Hiele en su modelo de desarrollo del pensamiento geométrico (Van-Hiele,1958) o con una propuesta muy reciente sobre estilos de

Desarrollo de la Investigación.

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*). Ambas propuestas, muy parecidas entre si, destacan la realización de una serie de actividades que contribuyen al desarrollo de estructuras mentales y de esquemas de conocimiento, entre las que destacan: actividades receptivas, retentivas, reflexivas, creativas, expresivas simbólicas, practicas y metacognitivas.

- Dificultades en la Enseñanza de la Geometría.

A través del Gráfico 6.82 mostramos gran cantidad de dificultades, desde nuestra óptica, presentadas por los maestros del centro para atender la EAG, unas de fácil atención y otras con mayores requerimientos para solventarlos. Se han discriminando atendiendo el tipo de dificultad, así pueden ser las técnicas (equipos) o de materiales y recursos, las relativas al docente y las vinculadas directamente con el alumno.

Todas las dificultades descritas fueron detectadas bajo una persistente observación participante, entendida como “método interactivo de recogida de información que requiere la implicación del observador con los acontecimientos o fenómenos que esta observando”(Rodríguez y Otros, 1999: 165), de múltiples situaciones vividas en el aula y en el laboratorio durante el trabajo de campo en el centro, lo que nos favoreció la ubicación y contextualización de esas dificultades, obteniendo así información real y de primera mano.

El análisis aportado en el Gráfico 6.86 , es del tipo descriptivo, sustentado en las diversas notas de campo, diarios del investigador y videos (véase Libro de Anexos: Anexo 3)

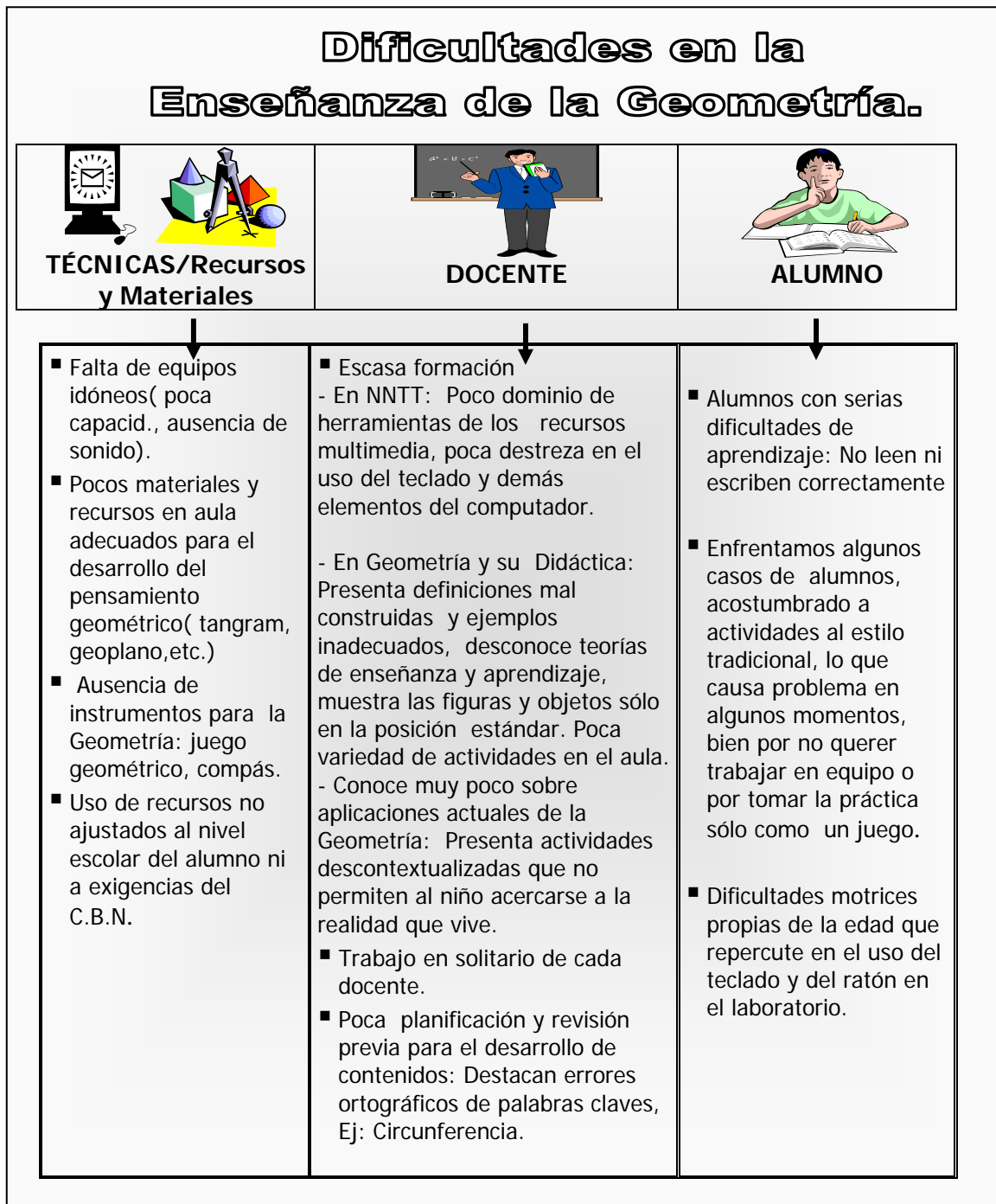


Gráfico. 6.82 : Dificultades observadas en la enseñanza de la Geometría

Desarrollo de la Investigación.

ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA VZLANA (EBV)

- Enfoque de los Contenidos.



Gráfico. 6. 83: Enfoque observado en aula para la enseñanza de contenidos geométricos.

Mostramos de forma sinóptica la realidad del enfoque de los contenidos geométricos, por medio del Gráfico 6.83, donde se mantiene en el tapete el “antes” de la reforma, centrados en el esquema tradicional, que de alguna manera el maestro ha trasladado al nuevo esquema estratégico de los PPA, pero que aún se mantiene muy por debajo de lo que se aspira lograr con su aplicación. Se inclinan hacia una posición conductista-memorística de los aprendizajes soportando el peso de los mismos en los contenidos conceptuales y no en las actividades

(contenidos procedimentales y actitudinales) que hacen que el niño asuma tal concepto y obtenga una nueva estructura mental que lo lleve a su vez a captar nuevos aprendizajes.

- Ejes Transversales.

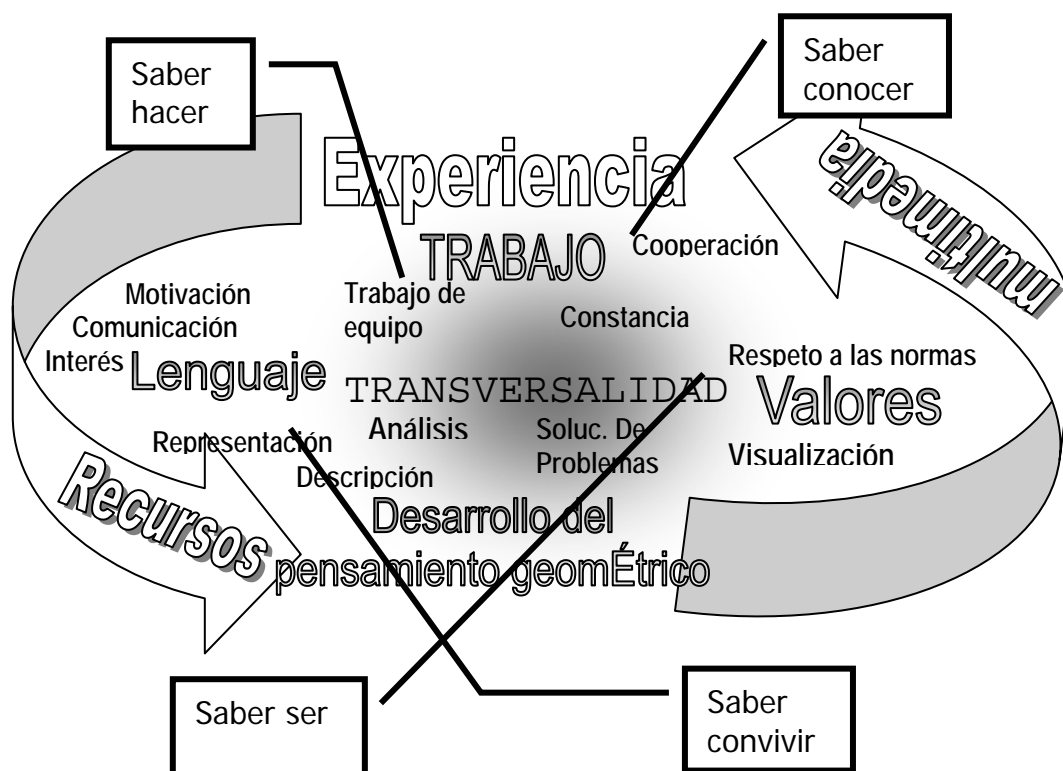


Gráfico 6.84 : Transversalidad desde la experiencia con materiales multimedia en el laboratorio.

En el gráfico anterior sintetizamos la percepción sobre los resultados que encierra la experiencia con los recursos multimedia para apoyar la EBV, atendiendo los diferentes ejes transversales (Lenguaje, Desarrollo del pensamiento, Valores y Trabajo), donde se destacan la aparición y/o resurgimiento de una serie de indicadores propios del desarrollo de estos ejes.

Desarrollo de la Investigación.

Conferimos gran relevancia a estos resultados, atendiendo en especial a orientaciones que al respecto del eje transversal lenguaje da el Ministerio de Educación¹ para el C.B.N., señalando:

“La inclusión, obedece a un contexto educativo donde se observan deficiencias alarmantes en el uso del lenguaje. Así lo reflejan los resultados de los egresados de Educación Básica, quienes no poseen las destrezas necesarias para la correcta utilización y comprensión del lenguaje oral y escrito, lo que amerita una atención de esta problemática desde las distintas áreas académicas del currículo” (Ministerio de Educación, 1998: 25)

- Planificación con Proyectos Pedagógicos de Aula.

En este apartado nos limitaremos a interpretar algunas vivencias que al respecto de la planificación de los diferentes PPA en la EBV se destacaron durante la investigación. Entre ellas, la clara dependencia del libro de texto por parte del docente, como único recurso de apoyo a la enseñanza. Si pensamos en la veracidad comprobada de los errores que estos textos reproducen especialmente en el área de Matemáticas, y muy particularmente en Geometría, la buena calidad de esa enseñanza se pone en duda. Prueba de la dependencia mencionada, la señala la siguientes cita:

“Ma3A-01 comentó: *Profesora, estos libros están adaptados a los requerimientos de la Reforma y de allí podemos sacar actividades.*”(DI-01.lis:73-75).

Otra de las particularidades de la planificación docente con los PPA es el trabajo de equipo por grados, que decían los maestros hacer para planificar los mismos, la cual se puso en controversia por la discrepancia en cuanto a algunos planteamientos sobre título, objetivos y actividades de los PPA con la misma fecha de un mismo grado.

“La Inv(NV) conoció los proyectos de aula(PPA) de los docentes. Planifican por grados, esto es, los docentes de 1er grado presentan un sólo PPA, los de 2do. otro y los de 3er. grado otro, según información aportada por docentes y directivos.” (NC-03:Lis. 01-03).

“En los proyectos de aula de las dos secciones de 2do. Grado, en la misma fecha percibimos grandes diferencias. Destacan títulos diferentes y objetivos diferentes.” (NC-05:Lis. 14-16).

¹ Ministerio de Educación(ME), hoy llamado Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD)

Una muestra de las actividades planificadas en los PPA, nos ubica en el estilo de las mismas y nos hace analizar los objetivos que a través de ellas se pueden lograr,

“... Dibujar la bandera de Venezuela y del Edo. Trujillo y conversar sobre su significado; recortar y pegar el Himno y el escudo de Venezuela y conversar sobre su significado; realizar figuras geométricas; comparar figuras geométricas con objetos conocidos; elaborar composiciones con las figuras geométricas vistas; dividir y contar palabras y sílabas.; ordenar números utilizando los símbolos de “mayor que” y “menor que”; ordenar fechas patrias de nuestro país.” (NC-17:Lis. 49-53).

Respecto a los contenidos geométricos planificados para el aula y la forma que estos fueron planteados nos demuestra las grandes limitaciones que al respecto tiene el docente o grupo de docentes, destacándose algunos rasgos genéricos que pudiesen haber sido tomados de algún texto del mismo grado.

“Contenidos señalados en el PPA: Conceptual: Figuras Planas. Procedimental : reconocimiento de figuras planas; cuadrado y triángulo están determinados por líneas poligonales cerradas y el círculo por una línea curva cerrada. Actitudinal. Valoración del trabajo en la construcción de figuras planas.” (NC-17:Lis. 56-60).

- Formación de los maestros hacia las matemáticas(Caso especial: Geometría).

Con relación a la formación permanente hacia las matemáticas, tuvimos evidencias de algunos talleres dirigidos desde la Zona Educativa del estado, entre ellos uno de “matemática interactiva”, donde se tocaron rasgos relacionados con la Geometría, como fue el uso de plantillas para construir cuerpos geométricos, material que se mostró uno de los maestros y tenía el título del taller. Lo que nos lleva a interpretar este hecho, diciendo que no basta ofrecer talleres para lograr formar al docente, más que la información hace falta el seguimiento y evaluación de los mismos durante un corto y mediano plazo, para determinar el efecto de aplicación de los mismos.

“Iniciadas las actividades escolares, se acordó con la Directora y los maestros, el reinicio del Taller El Multimedia como recurso-Programa-Clic para el día 25-01-2001, coordinado por Inv(NV) y dirigido a los docentes de 1era Etapa de Educación Básica.” (NC-05:Lis. 24-28).

“Se analizó un ejemplo del Modelo de Van-Hiele, en cuanto a niveles y fases posibles en el aprendizaje de los contenidos geométricos, indicando que por las características de nuestro grupo en la primera etapa, sólo nos centraríamos en detallar el nivel 0 y el nivel 1, con sus respectivas fases.” (NC-27:Lis. 42-46)

Desarrollo de la Investigación.

Como lo indican las citas previas, tuvimos la oportunidad de hacer dos talleres de formación, y hacer seguimiento de ambos, el primero por más de un año escolar y el segundo por seis meses. Dentro de éste seguimiento, para el primer taller hubo la posibilidad de continuar apoyando a los docentes en la aplicación del mismo en el laboratorio; mientras, que en el segundo taller como extensión del primero, los contenidos que eran ampliar los ya vistos cumplieron con las expectativas, más no así, con el contenido nuevo del taller referente al conocimiento y dominio del Modelo de Van-Hiele para apoyar la enseñanza de la Geometría en el aula y en el laboratorio. Donde sólo se logró que el maestro supiera de su existencia y manejara de alguna manera lo que eran las distintas fases de aprendizaje en los dos primeros niveles, pero fue imposible obtener de parte del grupo de docentes participantes la planificación de actividades bajo el modelo.

Los resultados obtenidos los podemos interpretar desde dos perspectivas, por un lado el tiempo dedicado a éste último taller y su seguimiento posterior fue insuficiente y en segundo lugar, las deficiencias del docente en cuanto a los conocimientos geométricos requerirían, más que un taller un curso completo dirigido por expertos, donde haya la posibilidad de evaluar los conocimientos adquiridos por el docente, que bien puede ser bajo un seguimiento de la acción docente en el centro. Manifestación de los aspectos mencionados lo señala el siguiente texto:

“El primer aspecto que se desarrolló en el taller fue la introducción del Modelo de Van-Hiele, se hizo en aula y recogimos algunas impresiones de los maestros al conocer de qué se trataba éste Modelo: “ nosotros estaremos en el nivel cero de Van-Hiele (Ma2B, Ma3B) , no conocíamos nada de eso (Ma2A, Ma1A, MaA12, AL1).”
NC-27:Lis. 30-34).

Además, es bueno destacar que al docente se le entregó material escrito, como apoyo, que pudiera facilitar la comprensión de los contenidos trabajados en los talleres.

“Entregamos material de apoyo fotocopiado referente al Modelo de Van-Hiele y otro sobre aplicaciones actuales de la Geometría. Recomendamos además otras referencias bibliográficas y de Internet para consultar los temas del taller.” (NC-27:Lis. 25-28).

Con este precedente, más que informar al docente, éste necesita ser formado para “aprender a conocer” y “aprender a hacer” con la utilización de nuevos recursos y nuevas

estrategias, que capte la atención, motivación e interés por aprender nuevos conocimientos y “desaprender” los viejos saberes, bien por obsoletos o por que ya no cumplen las expectativas de la educación actual.

NUEVAS TECNOLOGÍAS : LOS MULTIMEDIA (NTM)

- Funciones de los Multimedia.



Gráfico 6.85: Funciones otorgadas a los recursos multimedia por maestros y alumnos

Para destacar diferentes persecciones indicadas en el gráfico anterior sobre la funciones conferidas a los multimedia trabajados, durante el estudio de caso, señalaremos

Desarrollo de la Investigación.

algunos registros con manifestaciones de participantes en la experiencia que se hablan por si solos(véase Libro de anexos :Anexo 3).

“Mucha motivación con la actividad realizada y los dibujos logrados, tanto que a AL1 y Ma2A se les escuchó frases como ésta: - *Yo voy a practicar y hacer dibujos en mi casa, me cuesta un poco, pero me gusta como quedan los dibujos.*” (DI-Inv/ DI-03:Lis.39-42).Motivan la creatividad del docente.

“Se escucharon impresiones de las Psicólogas- jefes de la Unidad mientras observaban, entre ellas las siguientes: - *¡Qué maravilla!, Así si se trabaja bien, Ojalá logren hacer muchas actividades con ese programa es muy motivador para los niños.*” (DI-Inv/ DI-10:Lis.10-13). Propician el interés de alumnos y maestros para abordar los contenidos.

“Se escuchan las voces de otros niños: -*¡Calidad!* y suenan aplausos.” (2-VID2A/P14-A1:Lis. 01-02).

“Niña1 le dice al Niño2: - Vamos a darle para que nos vamos a la otra.

Niño2:- “ ¡Uyyy! Sii.” (2-VID3A/P29-A1:Lis. 01-03). Favorecen la constancia e interés de los niños por desarrollar actividades de grupo.

“Posterior a la actividad con el Poly 1.6 en el laboratorio Ma2A-01 desarrolló el tema sobre cuerpos geométricos en el aula.” (NC-23:Lis.04-05). Motivan la introducción de contenidos geométricos.

“Facilidad para visualizar y contar el número de elementos, al tener diferentes vistas posibles del cuerpo con el Poly, donde se resaltaba cada elemento (caras, vértices y aristas) junto a la posibilidad de mover el cuerpo en cada una de esas visualizaciones.” (DI-Inv/ DI-19:Lis.25-28). Facilitan la observación, visualización, manipulación y análisis de conceptos geométricos.

“Las actividades con mayor dificultad en el paquete tuvieron botones de ayuda e información. Hubo necesidad de mostrarlos reiteradamente para lograr que los niños le prestaran atención a la ayuda.” (DI-Inv/ DI-21:Lis.57-59). Proporcionan información.

“En la M20, “XXX” es un niño con dificultades en el aprendizaje y presenta problemas de lenguaje, emite las palabras con mucha dificultad, pero en esta actividad su motivación fue tal que logro hacer todas las actividades sin mucha ayuda. Lo que causó alegría en su maestra ya que es un niño que avanza generalmente muy lento en los aprendizajes y el paquete Figuras3.pac le dio una motivación grande para trabajar las tareas.” (DI-Inv/ DI-21:Lis.62-68). Pueden propiciar la superación de dificultades de aprendizajes en niños especiales.

“Veo gran interés hacía actividades del tipo asociación y rompecabezas donde aparecen imágenes.” (DI-Inv/ DI-23:Lis42-43). Los elementos multimedia y las actividades tipo juego otorgan bondades que mantienen el interés del alumno, reflejado en la perseverancia y constancia con que se realizan las mismas.

“Aul2 logro resolver todas las actividades de Misfig.pac sin ninguna dificultad, tanto que sirvió de evaluación y las maestras consideraron que ya no debería permanecer como alumno del aula integrada. Aul4 relaciona perfectamente al presentarle las

figuras geométricas.” (DI-Inv/ DI-24:Lis.40-43). Permiten evaluar la evolución del alumno al desarrollar las actividades.

“Esa plantilla se imprime en papel y Uds. la pueden recortar y pegar para obtener el cuerpo. “(3-VID2A/P12-A1:Lis. 06-08). Pueden ayudar a realizar modelos geométricos para apoyar las actividades de esos contenidos en aula.

- **Los Multimedia como recurso para la enseñanza.**

A través del Programa Clic3.0, se pudieron elaborar materiales multimedia, que involucraron diferentes áreas y contenidos, en especial en Lenguaje y Matemáticas . Estos materiales permitieron atender simultanea y transversalmente varios contenidos desarrollados por el maestro de aula con el apoyo de un equipo docente que aportó diferentes ideas y actividades que redundaron en la calidad del material diseñado de acuerdo a las necesidades del maestro y de los alumnos, ajustados siempre al nivel del niño.

Destacaron actividades de: matemáticas, con operaciones básicas de suma resta y multiplicación, figuras y cuerpos geométricos y contenidos de Lengua, como fue armar palabras y oraciones, estudiar, verbo, sujeto y predicado, acentuación de palabras, uso de las mayúsculas y minúsculas, etc.

- **Recursos Multimedia para la Enseñanza de la Geometría.**

Como un subtema de la categoría anterior, se pudo enseñar contenidos geométricos de forma conjunta con otros contenidos de matemáticas, como fue suma , resta y multiplicación y de lengua, con los contenidos anteriormente mencionados. Los contenidos de Geometría se trabajaron por medio de tres tipos de recursos multimedia: Paint (editor gráfico) ; Poly 1.6 (simulador) y Programa Clic 3.0 (Lenguaje de autor), lo que permitió gran planificar gran variedad de actividades, adecuadas a estos contenidos, que lograron capturar la atención y motivación tanto de maestros como de alumnos.

La vivencia con el programa Poly 1.6, fue muy rica y motivadora para los alumnos pues en su carácter simulador permitió a las parejas de alumnos hacer construcciones espaciales partiendo de representaciones planas de algunos cuerpos elementales, como son el cubo y

Desarrollo de la Investigación.

la pirámide. Les felicitó además visualizar e identificar sus elementos (vértices, caras y aristas) que los motivo a contar la cantidad de los mismos presentes en cada cuerpo.

En relación al Programa de autor, Clic 3.0, la experiencia también fue muy rica, ya que por ser un programa abierto, fue el equipo docente que tuvo la responsabilidad de planificar y diseñar las actividades de acuerdo a necesidades particulares, de cada grupo, de la planificación del aula, del nivel de los alumnos, etc. Con ello se logro iniciar al maestro en la producción de materiales propios. Una característica muy particular observada durante la elaboración de los materiales, fue la poca o nula atención que prestó el docente a la secuenciación de las actividades propuestas, por lo que quedó en manos del experto realizar esta tarea organizativa de las actividades que formarían parte del paquete.

A través de la elaboración de materiales con el Clic 3.0 tuvimos la posibilidad de captar puntos fuertes y débiles en la enseñanza-aprendizaje de la Geometría, ente los que destacan: gran motivación de alumnos y maestros para utilizar el recurso del Clic 3.0 para desarrollar actividades (fuerte) y incapacidad del maestro de planificar actividades ajustadas al modelo de Van-Hiele para hacer secuencia de actividades para el aprendizaje de la Geometría (Débil).

- Roles del maestro frente a las Nuevas Tecnologías Multimedia.

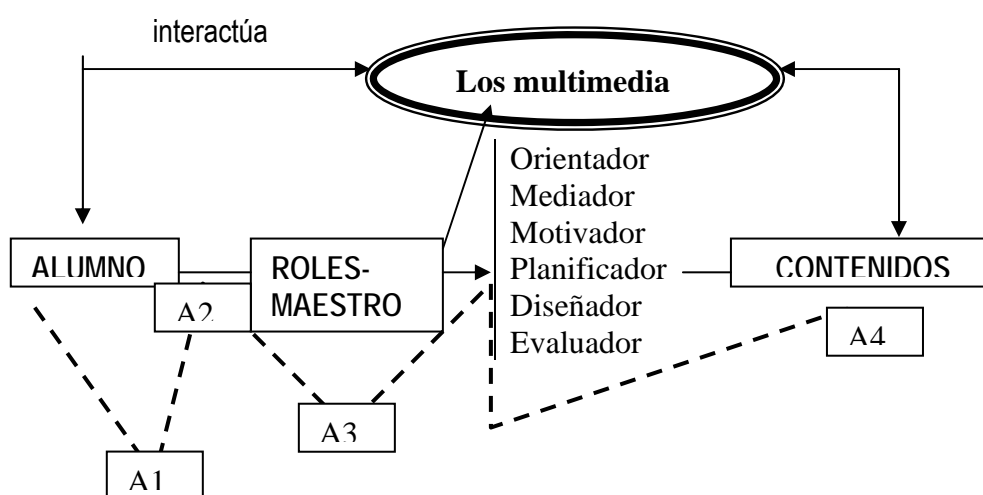


Gráfico 6.86: Roles asumidos por el maestro frente a las Nuevas Tecnologías Multimedia.

Los maestros tuvieron la oportunidad de poner en práctica diferentes roles frente al recurso multimedia, que los llevaron a planificar y producir actividades (A1- A2-... A4) que debieron hacer los alumnos para llegar a asimilar los contenidos. Posteriormente estos mismos recursos facilitaron la tarea de evaluador del maestro, respecto al aprendizaje de esos contenidos.

De igual manera los materiales didácticos producidos facilitaron cambios, en la actitud docente y los roles que originalmente tenían tanto los maestros de laboratorio como los de aula, con respecto al uso del recurso de laboratorio para apoyar las actividades de aula, pasando de una actitud pasiva e indiferente a una actitud activa e interesada por las actividades que sería capaz de elaborar. Atendiendo estos cambios de actitud, Gros los analiza reseñando "...muchos estudios muestran, que tras un periodo de entrenamiento(Honeyman y Weil,1987) estas actitudes mejoran. Por ello, parece bastante evidente que la falta de experiencia es lo que produce la tecnofobia (2000:83), destaca igualmente que son los maestros de Educación primaria los que más se resisten al uso de la NNTT.

- **Formación para el uso de las Nuevas Tecnologías Multimedia.**

Coincidiendo en las interpretaciones que en relación a este aspecto realiza Laborde (2001) señalando que más que formar al maestro para una simple utilización de las NTM, es prepararlo para una real integración a la práctica educativa, que se vea reflejado en cambios profundos de concepción, tanto en la presentación de los contenidos para la enseñanza como en el tipo de actividades propuestas. Y son estas interpretaciones las que surgen al hacer el análisis de los resultados obtenidos tras algunas tareas de formación permanente desarrolladas en la escuela (talleres), utilizar el recurso es tarea sencilla, si lo comparamos con los cambios profundos (de la práctica y de actitud) que ello debe implicar para que resulte una verdadera integración.

En base a lo anteriormente expuesto podemos decir, que esa fase de la simple utilización se cubrió sin mayor contrariedad. Habría que ir más allá, ya hemos mencionado que se lograron cambios de actitud frente al recurso, esto nos indica que la formación realizada dio

Desarrollo de la Investigación.

sus primeros frutos, pero transitando un poco más, debemos señalar, respecto a la transformación de la práctica dentro del laboratorio, hubo algunos cambios producto de las modificaciones de estrategias y roles para realizar las actividades. Hemos sensibilizado al docente y al alumno para la innovación, lo que se hacía urgente y necesario ya que el trabajo que venían realizando con el Programa Logo, no cubría las expectativas, ni para el maestro ni para los alumnos.

- Planificación, Diseño y Producción de Materiales para Geometría con el Paint, Poly 1.6 y el programa Clic 3.0.

Las distintas aseveraciones del observador reflejan la planificación y ejecución de actividades de sensibilización, la primera de ellas, con el Paint, muy sencilla y sólo para captar el interés y mostrar otras alternativas para realizar actividades de Geometría con elementos multimedia, en el laboratorio. La segunda, una actividad con el Programa Poly 1.6, que cautivo la atención de los alumnos para motivar una clase sobre cuerpos geométricos, ofreciendo un entorno de sencilla manipulación para el alumno y donde el maestro pudo valorar los cambios evidentes respecto al acto didáctico que se registraron durante al desarrollo de la práctica con éste software. La intención de fondo, sensibilizar a los maestros para enfrentarlos a la planificación, diseño y producción de materiales propios a través del programa de autor, Clic 3.0.

La realización de los diferentes paquetes con el Clic 3.0 para trabajar contenidos geométricos, fue producto de todo un proceso que involucró, un equipo docente[Investigador experto + docentes(aula, laboratorio)], talleres de formación , ejecución de los diferentes paquetes con los alumnos y evaluación de los mismos. En principio fueron muchas las resistencia a los cambios que ello requería, pero poco a poco, producto de la constancia, se fueron viendo logros satisfactorios, que nos hacen ver en éste software, una buena opción para incursionar en esta tarea para el docente “principiante”. Muestra de ello quedo plasmado en observaciones y videos.

“Noté que los docentes no traen actividades planificadas y tienden a quererlas editar directamente en pantalla sin hacer uso del modelo de planificación que les he entregado en varias oportunidades.” (DI-Inv/ DI-09:Lis. 35-37).

“Al finalizar la tutoría les revisé el trabajo y vi que habían elaborado una tercera actividad de asociación : *Colocar los rectángulos en la bolsa grande y los círculos en la bolsa pequeña.*” (DI-Inv/ DI-15:Lis.36-38).

No olvidemos, que no se trata sólo de aplicar el recurso, se trata de aplicarlo en forma “didáctica”, lo cual pasa por hacer un análisis pedagógico del recurso, sus ventajas y debilidades, donde el maestro saque provecho de esas bondades atendiendo aspectos didácticos en los paquetes que realice. Pero esta “didáctica” en los paquetes, atiende dos direcciones, las propias del recurso y la de los contenidos. Estamos entonces irremediamente de cara a la Didáctica de la Geometría, la cuál no podemos dejar de lado si queremos obtener materiales de cierta calidad.

Se planificaron y diseñaron paquetes, orientados por el enfoque que el maestro tenía en el aula, así el maestro pudo ver primeramente que podía realizar actividades en el laboratorio guiándose por lo que hacía en el aula, misión cumplida. Los maestros fueron capaces de imitar estas acciones y producir materiales propios (véase Juan2.pac o PAQ1-Olga en Paquetes Clic del CD: ANEXOS-TD). Se complemento el trabajo de aula, variando un poco el tipo de actividades presentadas, lo que resultó un aprendizaje para los maestros. Así lo indica las siguientes expresiones:

“Las dos secciones trabajaron el paquete Figuras3.pac con el Clic 3.0. Entre las actividades propuestas destacan:

- Identificar y reconocer figuras geométricas: Círculo, triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo.
- Escribir el nombre de cada figura identificada.
- Visualizar los elementos de una circunferencia: centro, radio y diámetro.
- Armar rompecabezas con motivos geométricos alusivos al tema trabajado.
- Relacionar cada figura geométrica con sus elementos y propiedades más resaltantes.
- Reconocer y contar lados y vértices de figuras geométricas sencillas.
- Visualizar la correcta escritura de los nombres de cada figura. Contar las sílabas en cada nombre.
- Ordenar figuras y oraciones alusivas al tema.

Completar frases, escogiendo la palabra faltante de una serie de pistas. “ (DI-Inv/ DI-20:Lis. 10-25.

“La información recabada en los PPA, las observaciones de aula y las conversaciones informales con los maestros sirvieron a Inv(NV) de apoyo para la planificación de actividades sobre “figura geométricas” para los niños, que se presentarán en forma de paquete con el programa Clic para reforzar en el laboratorio los contenidos geométricos trabajados por el docente en aula.”(NC-17:Lis. 62-67).

Desarrollo de la Investigación.

Abordando los obstáculos que se observaron para hacer la planificación y diseño de materiales para Geometría, más que indicar los aspectos técnicos destacaremos los pedagógicos, señalando en función de las limitaciones detectadas que:

- Por un lado, mayor atención hacía la didáctica del recurso, como puede ser: utilizar opciones de ayuda e información para los alumnos, tipos y tamaños de letras seleccionadas(considerando que se trabaja con niños que inician la lectura y escritura), cantidad de texto e imágenes utilizada en cada actividad, número de actividades en cada práctica de laboratorio, etc.
- Por otro lado, el maestro debe atender la didáctica de la Geometría que, junto una práctica tradicional de la enseñanza, vemos en estas dos razones una fuerte debilidad para la integración del recurso a la enseñanza de la Geometría, pero no insalvable. Es hacia esta dirección que encaminaremos nuestra propuesta de mejora.
- **Evaluación de una Experiencia: Los multimedia en la enseñanza de la Geometría para E.B.**

El análisis respecto al impacto que pudo tener la experiencia, ya se ha dejado palpar en las diferentes subcategorías que antecedieron a esta. Sin embargo, queriendo ser más concretos al respecto hemos elaborado un gráfico sinóptico de los cambios logrados en torno a tres focos importantes del acto didáctico que se efectúa en el laboratorio, primeramente, sobre el entorno de aprendizaje; segundo, sobre los alumnos y tercero, cambios importantes a nivel del maestro y su enseñanza.

Para apoyar un poco el gráfico dejamos plasmados a continuación varias observaciones que pueden complementarse viendo directamente al Libro de Anexos (Anexo 3: 118-131), donde se sustenta en extenso gran parte de lo destacado en el gráfico 6.87.

- o *Influencia sobre el contexto educativo y la forma de aproximarse a la realidad del alumno(transversalidad).*

“La motivación para emprender las actividades dedicadas a los contenidos geométricos ha sido tal que Ma3B-01 dentro de las actividades planificadas en 3er grado para celebrar las actividades de Carnaval de la escuela tomó de motivo las figuras y cuerpos geométricos.” (NC-11:Lis. 09-14).

o *Cambios en Entorno de Aprendizaje.*

“Inv(NV): - ¿ Pueden comparar Uds., entre éste y como lo hacían antes?. Niña: -" *Es que antes no era igual*". Inv(NV):- ¿Y qué no era igual ?. Niña: - *éste pasa así, de un lado a otro y éste con aquel*. Inv(NV): - Ah.. ok., antes no podías avanzar de una actividad a otra, ni hacían relaciones de un objeto con otro". Niña: -*Si, Sólo palabras.*" (2-VID3A/P37-A1:Lis. 01-11).

“Comentan tanto ellas como sus compañeras que ambas han realizado actividades motivadoras, variadas y estéticamente bien logradas para los paquetes.” (NC-31:Lis. 28-30).

o *Cambios a nivel de Alumno- Aprendizaje.*

Inv(NV): -Dime, ¿ Que fue lo que más te gustó? De todo lo que viste. -Niña: -*El rompecabezas..* Inv(NV): - ¿ Y lo que menos te gustó cuál fue?. Niña: - *Escribir.*" (2-VID3A/P34-A1:Lis. 01-06).

“...comenzamos a apreciar la diferencia, entre el trabajo anterior de simple transcripción de textos al trabajo de ahora, con paquetes previamente elaborados, cambiando tanto los roles del maestro de aula y de laboratorio como el de los mismos alumnos, donde la actividad de cada niño es más entusiasta, autónoma, y cooperativa con su compañero.” (NC-29:Lis. 19-24).

o *Cambios a nivel Maestro-Enseñanza*

“DIR1:- ¡Verdad, que estamos disfrutando de esta clase , jajaja!.” (2-VID2A/P17-A2:Lis. 07-08).

“Observamos la iniciativa de las maestras de laboratorio y de la auxiliar para incorporar actividades con el Programa Clic 3.0 dirigido a los alumnos de preescolar y primer grado. Se han dedicado a elaborar paquetes para estos niños y pidieron la colaboración de Inv(NV) para que les revise el paquete realizado.(véase PAQ2 y PAQ3 en Anexos TD\4. PAQUETES- CLIC).” (NC-28:Lis. 27-32).

“En los paquetes andy.pac y andy2.pac realizados por Ma2A y AL1 por iniciativa propia, se aprecia que ha sido realizado el segundo a partir de primero modificando las actividades anteriores e incorporando nuevas actividades con contenidos de diversas áreas, lo que es un indicador de mejora que los maestros aplican a sus materiales.(véase Andy.pcc y Andy2.pcc en PAQ2 de los Anexos TD\4. PAQUETES- CLIC).” (NC-28:Lis. 41-47).

“C.O: Reflejo de la atención al alumno fue la revisión por parte del docente y sus alumnos de los informes de actividades, que aportó el paquete Juan2.pac al finalizar las actividades, permitiendo esto evaluar el desempeño del alumno. Con lo queda claro que el maestro ya no lo utiliza sólo como simple refuerzo de los contenidos, sino que le permitió hacer una evaluación donde el alumno pudo apreciar sus avances y deficiencias con el material trabajado.” (NC-30:Lis. 30-35).

Desarrollo de la Investigación.

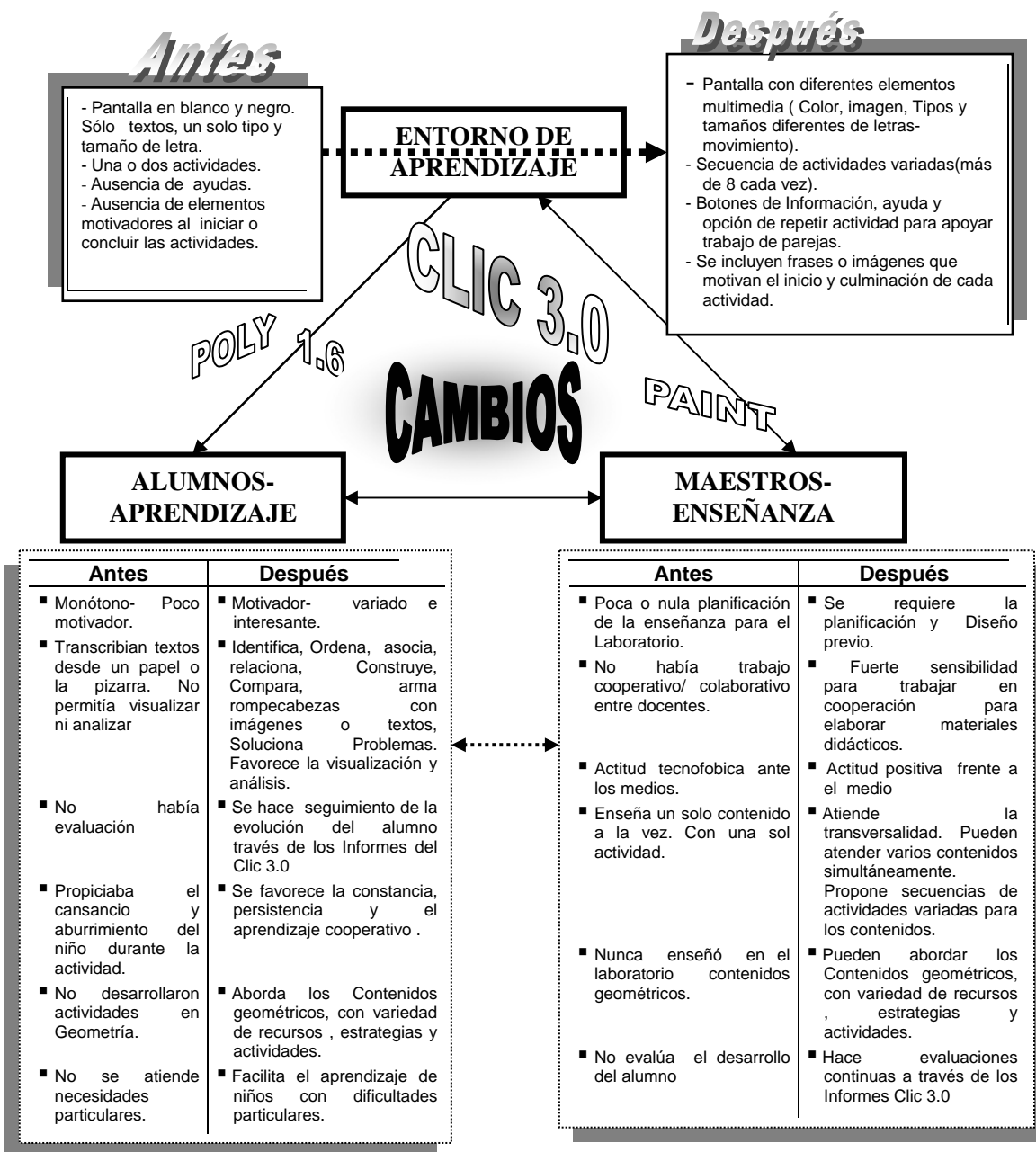


Grafico 6.87: Impacto de la experiencia "Los Multimedia en la enseñanza de la Geometría para la E.B".

- Trabajo cooperativo.

En cuanto al trabajo de cooperación entre todos los elementos involucrados, alumnos, docentes e investigador: Podemos hacer algunas discriminaciones entre unos y otros. En el caso de los equipos docentes, que se conformaron con la participación del experto, se pudo percibir gran motivación y sensibilidad hacia el trabajo cooperativo, sin dejar de mencionar algunos casos de resistencia al cambio propio de estas innovaciones, así puede palpar en algunas citas :

“En los dos grupos participantes, el que más sobresale lleva la acción y es el que más domina el teclado. El grupo de AL1-01 y Ma2A-01, AL1 sirve de guía a Ma2A en las tareas y logran hacer trabajo de equipo.” (DI-Inv/ DI-06:Lis. 24-26).

“La práctica con el Poly fue dirigida por la Inv(NV), los maestros de laboratorio MaTL2 y AL1-01 sirvieron de colaboradores y los maestros Ma-3A y Ma3B junto a MaTL1 se dedicaron a conocer las bondades del programa y realizaban las actividades a la par que los niños.” (NC-19:Lis. 12-16).

“..., AL1-02 elaboró un nuevo paquete junto a Ma2A-02, (ANDY.PAC) es de notar que ambas hicieron un buen equipo, mientras Ma2A-02 planificaba AL1-02 elaboraba el paquete bajo la supervisión y cooperación de Ma2A-02., quien atendió el nivel de cada actividad editada de acuerdo a los requerimientos de sus alumnos.” (NC-31:Lis. 23-28).

Con respecto a la relación Maestro-Alumno, se observaron relaciones mutuas donde el docente influyo sobre el niño, atendiendo criterios de selección de las parejas, coordinando y apoyando actividades técnicas y de contenido y siendo referencia para los alumnos.

“El maestro no se sentó en ningún momento. Se mantuvo muy dinámico caminando por ambos pasillos ayudando a los grupos con las actividades tanto para guiarlos con el ratón y el teclado como con las dudas referentes a los contenidos que estaban trabajando.” (DI-Inv/ DI-22:Lis.22-26).

“La maestra Ma2A-01 es quien ubica a los niños en pareja según su criterio...” (1-VID2A/P7-B2:Lis. 05-06).

“MaTL2 ayuda a la niña2 de M1, en el uso del ratón. La niña1 le indica a MaTL2 que debe hacer señalándole con el dedo sobre la pantalla.” (3-VID2A/P49-B4:Lis. 13-16)

“Los maestros: MaTL1-01, MaTL2-01, AL1-01 y Ma2A-01 ayudan a los niños a pintar la pizarra(área del dibujo).” (1-VID2A/P13-B2:Lis. 08-10).

“AL1-01 pasa al M16 y muestra al niño cómo arrastrar el ratón para dibujar un rectángulo.” (1-VID2A/P15-B2:Lis. 05-07).

Desarrollo de la Investigación.

“Las maestras se mueven de computador en computador ayudando a los alumnos a ingresar en el paquete de Figuras2.pac.” (2-VID2A/P10-B1:Lis. 01-03).

“Ma2A ayuda con la visualización a los niños en el M1 y M4, moviéndoles el CUBO para tener una posición donde se visualicen todas las aristas.” (3-VID2A/P492-B2:Lis. 06-09)

Y por último, atendiendo a la relación entre alumnos, a través de la utilización de materiales multimedia, como mediadores entre la enseñanza y el aprendizaje, pudimos detectar, que estos favorecieron los aprendizajes cooperativos y colaborativos. Pero, dejemos que sean observaciones a través de los diferentes videos que nos digan la forma de trabajo de las parejas o grupos de alumnos mientras se desarrollan actividades con los multimedia:

Se reparten los roles, donde cada uno pone parte del esfuerzo.

“En el computador M1 la niña trabaja un rompecabezas y el otro niño le indica con el dedo donde va cada pieza.” (2-VID3A/P25-B1:Lis. 01-04).

“En el M1 una pareja, el niño escribe y la niña le hace alguna indicación con la mano y borra lo que ha hecho el niño y luego teclea.” (2-VID3A/P20-B1:Lis. 01-03).

Enfrentan diferentes puntos de vista, una forma de interacción que produce confrontación de ideas, y de allí su valor.

“Niña1: - ¡esta malo! .Niño2: - ¿Cuál esta malo?. Niña1: - Éste (señalando con el dedo sobre la pantalla).” (2-VID2A/P23-A1:Lis. 01-04).

Se comparten tareas para avanzar, se hace un trabajo mutuo a través de un esfuerzo conjunto para lograr cumplir la actividad bajo un clima de satisfacción.

“En el M2, el niño1 le indica al otro con su dedo donde están los colores para escoger uno y el niño2 logra hacer el rectángulo sólo, lo que le produce mucha emoción, la cuál se ve reflejada en su cara.” (1-VID2A/P17-B4:Lis. 14-19).

Resaltamos además algunas dificultades identificadas durante las actividades cumplidas respecto a la cooperación entre alumnos, en presencia de los recursos multimedia.

- “En M1 la niña deseaba trabajar sola, eso ocasionó problemas con su pareja. El niño que en principio no estaba motivado a trabajar posteriormente me percate que era por la incompatibilidad con su pareja, pues dándole chance para trabajar lo hizo muy animado.” (DI-Inv/ DI-23:Lis.51-55).

- "MaTL2 dirige las acciones de los niños del M1. La niña1 desea trabajar sola ignorando a su compañera que es una niña con dificultad de aprendizaje." (3-VID2A/P49-B3:Lis. 08-11).

En ambas citas encontramos dificultades debido a la falta de un buen criterio para seleccionar las parejas.

Con esto hemos dado por concluido el minucioso y detallado análisis de subcategorías que dejan ver las distintas características en cuanto a las tres categorías seleccionadas en la investigación, relacionadas con : EAG, EBV y NTM.

Posterior al análisis de los Informes Clic 3.0, que se hace a continuación, como último instrumento por interpretar, daremos brevemente nuestra interpretación desde la triangulación de los datos recolectados, en distintos instrumentos, de las categorías atendidas en nuestro estudio de caso.

6.3.3. Análisis e interpretación de los informes del Programa Clic 3.0".

- En Fase Diagnóstica. Prueba Piloto: Paquete: CIRCULOS.Pac(Vilchez,2000)

Estos informes se caracterizan por ser del tipo cuantitativo, pero que de alguna manera, interpretar su resultado nos va a complementar la información dada por las observaciones y entrevistas realizadas a los alumnos en lo que al conocimiento geométrico se refiere, sin dejar de lado, que además nos puede dejar rastros que nos lleven a ver el grado de motivación con que se desarrollo la actividad planteada.

La actividad se desarrolló utilizando la modalidad de trabajo en parejas, de las cuales se trabajó con 14 parejas en la Esc.1 (7 en cada sección) y 8 parejas en la Esc 2.

A continuación haremos un resumen, de la información suministrada por los informes , pero entendemos que debido a diversos factores, como son: pocas actividades realizadas, poca variedad de temas geométricos abordados, entre otros, ellos nos van a servir de contraste en otras fases de la investigación para completar el siguiente análisis.

Desarrollo de la Investigación.

◆ U.E “ Mons. Estanislao Carrillo”

		PAREJAS						
		1	2	3	4	5	6	7
Sección 1	Actividades Resueltas	26	57	58	35	60	35	38
	(%)							
	Precisión (%)	18	45	42	30	49	27	16
Sección 2	Actividades Resueltas	13	26	10	27	11	33	62
	(%)							
	Precisión Global (%)	5	23	5	22	11	25	38

Cuadro 6.88: Aplicación del paquete CIRCULOS.pac-Esc. Mons. Estanislao Carrillo

◆ U.E “ Ma. Dolores de Araujo”

		PAREJAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Sección 1	Actividades Resueltas	24	19	33	20	19	31	19	25
	(%)								
	Precisión Global (%)	19	16	26	29	13	27	14	22

Cuadro 6.89: Aplicación del paquete CIRCULOS.pac-María Dolores de Araujo.

Se aprecia que en esta primera actividad, solo 6 parejas de la Esc. 1 lograron resolver más del 40% de las actividades propuestas aunque las mismas fueron preparadas con el contenido conceptual, desarrollado por el docente en el aula, esto junto al resultado de las entrevistas hace pensar en necesidades de reforzamiento y ejercitación en estos conocimientos, particularmente en la Esc.2 .

Aunque la precisión global se mantuvo baja se observa en el informe la persistencia de las parejas en tratar de hacer la actividades, lo que indica que había gran motivación e interés, verificada al momento de las observaciones y las entrevistas. Si se hace un análisis más profundo de estas actividades, se puede apreciar en los informes que las Actividades ASOC5.ASS, ASOC6.ASS y ASOC8, que son ejercicios de reconocimiento e identificación de las figuras se obtuvo un alto porcentaje de resolución en promedio (más 75 %), muy bien,

considerando que son las exigencias en esta etapa de la Educación Básica(véase D:\ANEXOS-TD\4. PAQUETES-CLIC\A. Paquete CIRCULOS.pcc)

De igual manera la Actividad ACTIV3.SOP, que es una sopa de letra, en su carácter de juego y habilidad motivó mucho a los alumnos y se interesaron por resolverla en un porcentaje muy elevado (más 80%).

En general, se percibe en éste paquete “piloto, que a pesar que el porcentaje de actividades resueltas no fue tan baja, si lo fue la precisión global en el desempeño de los alumnos, lo cuál amerito que el alumno repitiese la actividad, gran cantidad de veces. Mostrando esta prueba piloto, que era factible abordar el estudio manteniendo a los alumnos motivados para trabajar con los paquetes, dando así muestras de persistencia y perseverancia para abordar las tareas propuestas.

- En la Fase de Ejecución. Paquetes: FIGURAS1.pac, FIGURAS2.pac, FIGURAS3.pac, y MISFIG.pac. Caso aplicado: U.E “ Mons. Estanislao Carrillo”. (Véase Libro de Anexos: Anexo 1). Para contrastar parte de la información dada a continuación véase también D:\ANEXOS-TD\1. INSTRUMENTOS\1.4. INFORMES.

A través de los siguientes cuadros, mostraremos los datos mas relevantes aportados por los distintos informes Clic que se obtuvieron posterior a la aplicación de los diferentes paquetes. Daremos una breve explicación a los mismos, para enmarcarlos dentro del contexto de nuestro estudio.

Paquete: Figura1. pac (véase :\ANEXOS-TD\4. PAQUETES-CLIC\B. Paquete FIGURAS1.pcc)

1er Grado	PAREJAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sección “A”	Actividades Resueltas (%)	50	27	76	56	55	36	52	70	24
	Precisión Global (%)	45	28	67	56	50	40	50	68	24
	Actividades hechas	38	44	34	27	47	33	21	33	45

Cuadro 6.90: Resumen estadístico de la actuación de los grupos en el paquete Figuras1.pac

Desarrollo de la Investigación.

El desempeño de las diferentes parejas de alumnos, de 1er grado, tuvieron un porcentaje promedio de entre 30 y 70%, lo cuál es muy aceptable, sabiendo que son niños muy pequeños que apenas tienen cierta capacidad motriz para mover el ratón, y algunos poco leen o escriben. Pero lo mas destacado es la insistencia muy marcada de la repetición de las distintas actividades. Ello muestra el interés y motivación de los niños para desarrollar las actividades. El gráfico 6.91, evidencia el desempeño de uno de los grupos.

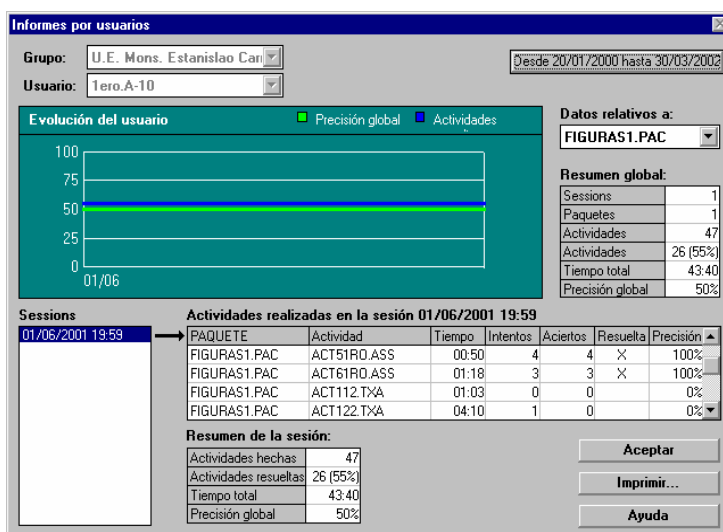


Gráfico 6.91: información relativa a la pareja # 5 durante la aplicación de Figuras1.pac

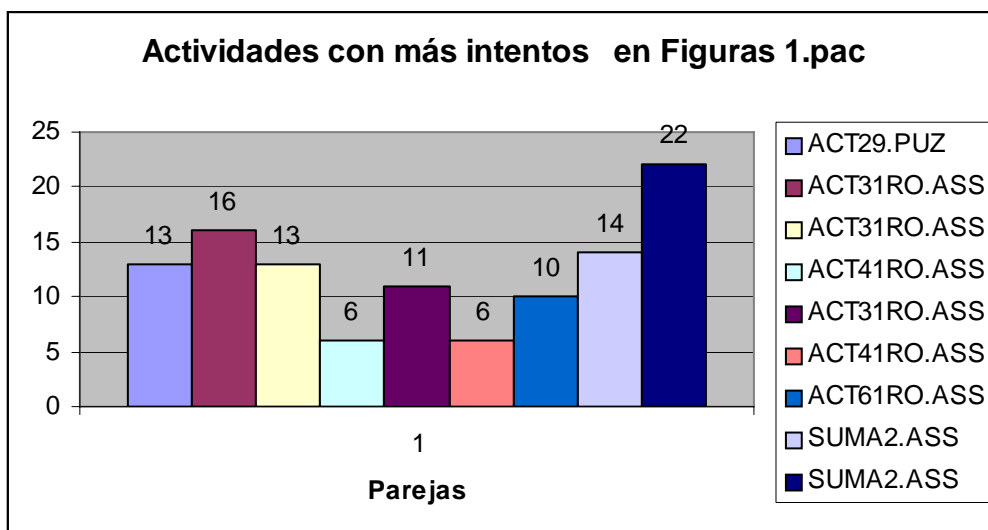


Grafico 6.92: Actividades con mayores intentos en FIGURAS1.pac

Igualmente en el gráfico anterior observamos, que entre todas las actividades propuestas en el Paquete Figuras1.pac, las que mayores intentos tuvieron, fueron:

- ACT61RO.ASS , que se refiere a lograr que los alumnos ordenen las figuras, atendiendo dos características, hasta lograr una serie .
- ACT31RO.ASS, resolver una suma, usando figuras geométricas. Escribir la respuesta.
- SUMA2.ASS, trata de identificar y relacionar imágenes con números, para precisar la cantidad de figuras geométricas que aparecen en la misma.

La gran cantidad de repeticiones en esas actividades, nos dicen, que aunque la actividad pudiese tener cierto grado de dificultad, el niño estuvo siempre motivado para enfrentarla.

Paquete: Figura2. pac (véase D:\ANEXOS-TD\4. PAQUETES-CLIC\C. Paquete FIGURAS2.pcc)

2do. Grado	PAREJAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sección "A"	Actividades Resueltas (%)	57	44	46	34	42	77	44	29	76
	Precisión Global (%)	50	48	44	26	35	67	41	31	68
	Actividades hechas	28	43	67	35	45	30	34	59	70
Sección "B"	Actividades Resueltas (%)	36	50	44	34	40	-	-	-	-
	Precisión Global (%)	29	43	38	32	40	-	-	-	--
	Actividades hechas	55	119	80	41	72	-	-	-	-

Cuadro 6.93: Resumen estadístico de la actuación de los grupos en el paquete Figuras2.pac

En éste caso, fueron dos secciones las que aplicaron con el paquete Figuras2.pac., una con 9 parejas y otra con 5 parejas. El cuadro muestra igualmente un porcentaje intermedio, para ambas secciones, el desempeño en las actividades estuvo entre 35% y 77%, con una precisión entre 35 %y 68%. Lo más connotado, esta en que el paquete teniendo un total de 14 actividades para resolver, mostramos la gran cantidad de actividades hechas por los alumnos en este paquete. Tan asombrosa es la motivación y persistencia, que en la sección "B" una de las parejas resolvió 119 actividades, mostrando una gran cantidad de actividades repetidas. El

Desarrollo de la Investigación.

promedio estuvo entre 20 y 119. Lo que nos dice que la mayoría de las parejas resolvieron las actividades más de dos veces. En el gráfico 6.94, se aprecia el desempeño de una pareja del la sección A y el gráfico 6.95, podemos ver en la sección “B”, cuales actividades fueron las más repetidas. Y la que más se destaca es un rompecabezas, juego de memoria con figuras geométricas.

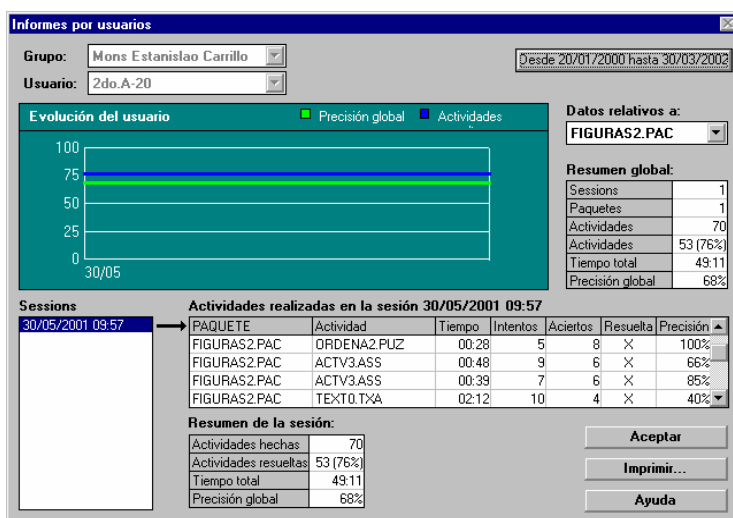


Gráfico 6.94: información relativa a la pareja # 9 de 2do “A” durante la aplicación de Figuras2.pac

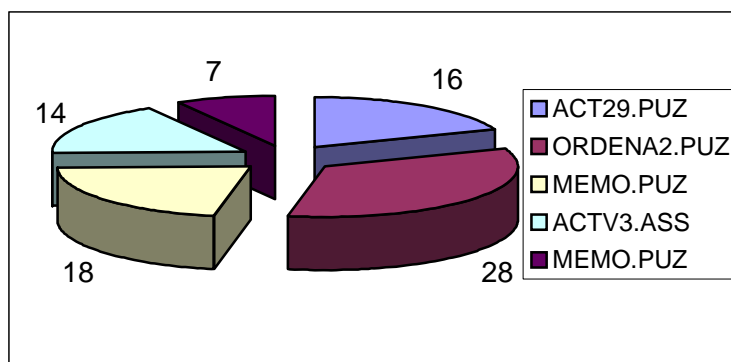


Gráfico 6.95: Actividades con mayores intentos en FIGURAS2.pac, de 2do. “B”

Paquete: Figura3. pac(véase D:\ANEXOS-TD\4. PAQUETES-CLIC\D. Paquete FIGURAS3.pcc)

3er Grado	PAREJAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sección "A"	Actividades Resueltas	46	49	70	64	33	35	50	41	-
	(%)									
	Precisión global(%)	40	43	57	71	28	39	48	33	-
	Actividades hechas	63	76	23	25	72	69	80	66	-
Sección "B"	Actividades Resueltas	46	79	94	19	29	38	51	-	-
	(%)									
	Precisión Global (%)	41	71	82	13	25	38	39	-	-
	Actividades hechas	37	19	16	26	48	32	39	-	-

Cuadro 6.96: Resumen estadístico de la actuación de los grupos en el paquete Figuras2.pac

Durante la aplicación del Paquete Figura3.pcc en las dos secciones, análogamente a los anteriores grados observados, la actuación de las parejas estuvo entre 20% y 94% de actividades resueltas y una Precisión global entre 25-75%. De nuevo observamos gran motivación a través de las repetidas actividades, de un total de 16 actividades para los alumnos, que consta el paquete, vemos hasta 79 actividades hechas. En el gráfico 6.97 vemos la actuación de la pareja #5, de la sección de 3ro."A".

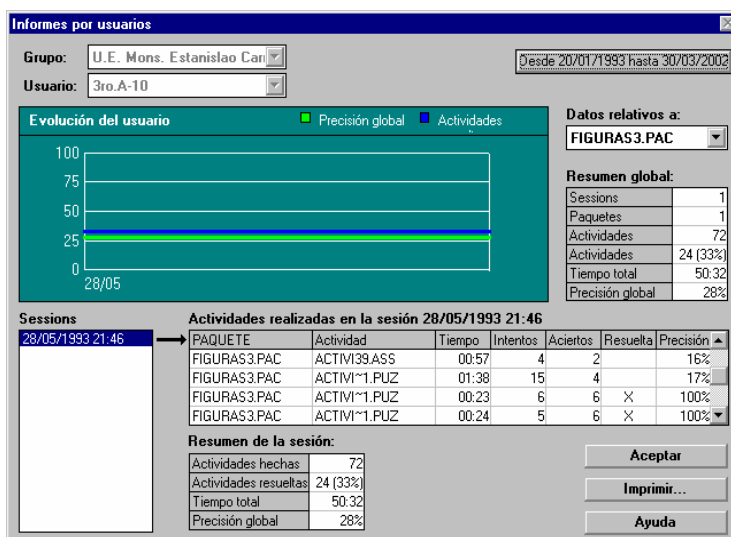


Gráfico 6.97: información relativa a la pareja # 5 de 3ro."A" durante la aplicación de Figuras3.pac

Desarrollo de la Investigación.

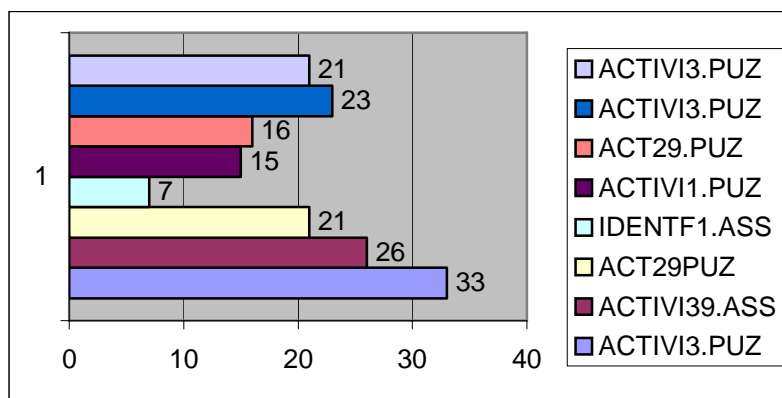


Gráfico 6.98: Actividades con mayores intentos en FIGURAS3.pac, 3ro."A"

El gráfico 6.98 reseña las actividades con mayor número de intentos por parte de las parejas, destacando dos rompecabezas, como los más trabajados, uno ACTIVI3. PUZ, donde se ordenan las figuras geométricas, atendiendo a la forma y al tamaño (33 veces), y el otro ACTIVI1.PUZ, rompecabezas de palabras, para ordenar la oración que habla de las figuras geométricas.

Paquete: Misfig. pac véase D:\ANEXOS-TD\4. PAQUETES-CLIC\E. Paquete MISFIG.pcc)

2do. Grado	PAREJAS	Aul1/Aul2	Aul3/Aul4
Aul1/ Aul2	Actividades Resueltas	87	85
	(%)		
Aul3/ Aul4	Precisión Global (%)	71	71
	Actividades hechas	46	27

Cuadro 6.99: Resumen estadístico de la actuación de los grupos en el paquete Misfig..pac

El cuadro 6.99 refleja el desempeño de las dos parejas de niños con dificultades de aprendizaje, en la aplicación del Paquete de actividades MISFIG.pac. Cualquiera diría, que no hay tales dificultades si se aprecia el alto porcentaje tanto en actividades resueltas como es la precisión global de las mismas. De un total de 19 actividades propuestas, resolvieron 27 actividades una pareja y 46 actividades la otra. Se repiten los indicios claros, de alta motivación para resolver el paquete de actividades, esta vez con logros muy satisfactorios a nivel de desempeño de los alumnos.

6.3.4. Resultados vistos desde la triangulación de los datos.

A continuación presentamos una síntesis de los resultados obtenidos, vistos desde la perspectiva cruzada de los diferentes instrumentos utilizados. Dándonos la posibilidad de valorar cambios, atendiendo las mismas situaciones en distintos momentos y validando la misma información, soportada en los datos de distintos informantes. Para ello, atenderemos las categorías que marcan nuestro estudio de caso.



ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA(EAG)

A la vista de las diferentes manifestaciones (entrevistas) y observaciones los docentes tienen una formación en Geometría muy incipiente, con carencias fuertes en cuanto a la formación teórico-conceptual y al conocimiento de su didáctica. Desconocimiento casi total de las teorías actuales sobre enseñanza-aprendizaje para la Geometría. Tendencia muy marcada a enseñar los conceptos geométricos de forma memorística (tradicional), sin ninguna actividad que conlleve a captar significativamente los mismos.

Entre las dificultades más notorias, a nivel conceptual, esta la imposibilidad de ofrecer “buenos conceptos”, ajustadas al nivel del niño y que definan realmente al objeto (figura o cuerpo). Otra, que observamos a través de los cuadernos de los niños, es la tendencia del maestro por poner a depender una característica de las figuras(o Cuerpos) de la posición que ocupen en el espacio, sin tener claro el hecho que el niño esta mirando propiedades invariantes del mismo.

Además, desconocen y/o no aplican los recursos y materiales más idóneos para enfrentar la enseñanza de la misma. Se dedican a aplicar recursos tradicionales, como pueden ser recortar y dibujar. Aunque al principio de la investigación “decían”(cuestionario –CUES1) tener una formación “suficiente” para atender los contenidos geométricos. Esto se vio definitivamente rebatido a través de las observaciones en aula y en el laboratorio, en los cuadernos de los niños, a través de sus Fichas diarias, en particular del experto externo Inv(EM) y con la aplicación del PD-Ma. Quedando validado suficientemente estos resultados

Desarrollo de la Investigación.

El reflejo de lo que ocurre en las aulas se ve, aun más marcado, en los laboratorios, ya que no sólo se aprecian carencias de contenido, sino que van acompañadas de la nula o poca formación en NNTT para la educación, tanto de los maestros de aula como de los maestros de laboratorio. Lo que hace que los docentes usen el recurso de laboratorio de forma inadecuada. Sin ninguna planificación real previa, dando lugar a la no valoración del recurso por parte del maestro de aula. Por más intentos que se hicieron para la planificación previa de actividades para el laboratorio, los logros fueron pocos, en éste sentido. El maestro intenta diseñar las actividades, sin la previa planificación de las mismas. Lo que significa que es un aspecto, en el que hay que seguir insistiendo, no podemos seguir improvisando, cuando se trata de “enseñar”.

El haber transitado los docentes por esta experiencia, les hizo valorar, con algunas excepciones, sus necesidades y limitaciones en cuanto a los conocimientos geométricos, para abordar las mismas, redundando esto en beneficio de los niños y su propio desarrollo profesional.



ASPECTOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA VZLANA (EBV).

Mirando el esquema asumido por nuestros docentes para desarrollar sus contenidos, se aprecian graves fallas conceptuales y didácticas en el aula. Con tales indicadores dentro de nuestro análisis, surgen variadas interpretaciones, primero, una incipiente formación hacia la Geometría y segundo, textos que aunque se dicen actualizados, están colmados de errores conceptuales que el maestro “repite” como única guía de su trabajo a nivel de la Primera Etapa de Educación Básica.

En Venezuela, los maestros sólo disponen, casi exclusivamente del texto escolar, como ayuda para planificar, diseñar y producir actividades, tanto de aula como de laboratorio, prueba de ello son las distintas respuestas en los cuestionarios y entrevistas en cuanto a los materiales usados para la enseñanza de los contenidos geométricos. Reforzando esas respuestas a través de las reiteradas observaciones, pudimos contactar la casi nula planificación, que aunque lo hacen bajo el esquema de los PPA, de una manera formal. Con títulos y objetivos generales. No precisan actividades específicas acorde con el aprendizaje de contenidos geométricos, ello se puede detectar en los diferentes PPA y Fichas Diarias que presentaban.

Haciendo un recorrido por distintos documentos oficiales, donde se ha considerado a los PPA como eje de globalización de los distintos ejes transversales, se han conseguido deficiencias a nivel de orientaciones (criterios) que debe seguir el docente para desarrollar los contenidos geométricos en cuanto a actividades didácticas y materiales o recursos a utilizar para lograr esa globalización a partir de los objetivos propuestos. Deficiencias que repercute directamente en la calidad de la enseñanza a éste nivel.

Con las exigencias del C.B.N necesitamos una escuela abierta a los cambios que representan las innovaciones, ello implica tener maestros formado para el cambio y equipos docentes motivados a emprender mejoras. Bien lo señala Stenhouse al referirse a la escuela y a la innovación, "El poder de un profesor aislado es limitado"(1991: 222); "La primera limitación a la capacidad de cambio de la escuela es la escasez de recursos"(idem), destacando esos aspectos como serias limitaciones para el cambio. Y es hacia esas limitaciones donde hay que enfocar la formación permanente, un trabajo cooperativo entre docentes desde la escuela, que les permita formarse para diseñar, producir y evaluar materiales y recursos didácticos ajustados a las necesidades actuales de la Educación Básica Venezolana.



NUEVAS TECNOLOGÍAS : LOS MULTIMEDIA (NTM)

A pesar de la poca capacidad que tenían los equipos, con la aplicación de diferentes programas (Paint, Poly 1.6, Clic 3.0), en especial el Programa Clic 3.0, se pudo iniciar a los maestros en la planificación, diseño y producción de materiales sencillos, logrando muchos avances. No sólo por la obtención de materiales propios, adecuados al nivel de los niños, ajustados a los requerimientos del maestro y del Currículo oficial, sino que produjo grandes cambios de actitud en algunos docentes y muy alta motivación a nivel de los alumnos.

Como consta en las últimas entrevistas, hemos obtenido resultados muy alentadores, por un lado, docentes muy motivados e interesados por las actividades de refuerzo en el laboratorio y, alumnos con un entorno agradable, variado y motivador que significó la constancia e interés en los aprendizajes abordados, como puede verse en los Informes Clic, en

Desarrollo de la Investigación.

las repeticiones que hacían de las actividades, es muy difícil hacer que un niño repita tantas veces una actividad sino está lo suficientemente motivado para ello.

Aunque reconocemos todos los logros plasmados en los diferentes registros, obtenidos mediante las actividades de formación permanente llevados a cabo en el centro, exigiríamos más. Por tener la Geometría características muy particulares, no puede aislarse lo que ocurre en el laboratorio de lo que transcurre en el aula, debe haber un acoplamiento de ambos contextos para apoyar verdaderamente este nivel escolar. Y es hacia el tipo de actividades y secuencias presentadas a los niños para el desarrollo de los contenidos geométricos, donde va una crítica constructiva.

Entendiendo que se ha cubierto una primera fase de un proceso que debe continuar. Como segunda fase, iríamos en busca de un docente con competencias para planificar y diseñar actividades, que siga modelos didácticos de enseñanza de la Geometría según investigaciones actuales, que además de atender requerimientos del currículo venezolano, esté a la par de lo que se está haciendo a nivel mundial al respecto, como pueden ser las orientaciones dadas por la NCTM para la enseñanza de la Geometría en los primeros años de la educación del niño. Producto de los resultados obtenidos, vemos viable esta formación de los docentes para cumplir sus roles de planificador, diseñador y evaluador de recursos didácticos, bajo una estrategia de cooperación y colaboración entre docentes, formando equipos docentes con apoyo de un experto externo que guíe las acciones para emprender esas tareas desde el mismo centro escolar.