

Cuarta Parte:

Un recorrido por la Investigación

Capítulo VI:

Desarrollo de la Investigación

Capítulo VII:

Credibilidad de la Investigación

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA CON UTILIZACIÓN DE RECURSOS MULTIMEDIA. APLICACIÓN A LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA.
Nieves M. Vilchez González
ISBN: 978-84-690-8296-6 / D.L: T.1952-2007

Enseñanza de la *Geometría* con utilización de recursos multimedia.

Nieves M. Vilchez *G.*

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA CON UTILIZACIÓN DE RECURSOS MULTIMEDIA. APLICACIÓN A LA PRIMERA ETAPA DE EDUCACIÓN BÁSICA.
Nieves M. Vilchez González
ISBN: 978-84-690-8296-6 / D.L: T.1952-2007

Capítulo VI:

Desarrollo de la Investigación

- 6.1. Fases de la Investigación.
- 6.2. Recogida de Datos.
- 6.3. Análisis e Interpretación de los Datos

Desarrollo de la Investigación.

6.1. FASES DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección presentaremos las diferentes fases que se siguieron en la investigación pretendiendo ahondar y analizar en los diferentes procesos que permitieron la hacer seguimiento a la enseñanza de la Geometría y a la incorporación de nuevos recursos y herramientas de trabajo para apoyar la práctica docente, como son los recursos multimedia para la enseñanza de los contenidos geométricos en los primeros años de la Educación Básica. En los siguientes cuadros se presentan tanto los propósitos, el foco de atención como la planificación por fases en el desarrollo de la investigación.

PROPÓSITOS:

- Hacer un diagnóstico de la situación de la Enseñanza de la Geometría en la Educación Básica.
- Integrar recursos multimedia en el desarrollo de actividades para la enseñanza de la Geometría en la Primera Etapa de Educación Básica, usando el trabajo cooperativo entre docentes, como estrategia para elevar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos en este aspecto de la matemática.
- Presentar una propuesta de mejora, dirigida hacia la enseñanza de la Geometría en el laboratorio, como refuerzo y motivación de la enseñanza en el aula.

MEDIOS: Práctica Educativa en el Laboratorio

(utilizando materiales multimedia: CLIC 3.0, Paint y Poly 1.6)

Desarrollo de la Investigación.

• FASES DE LA INVESTIGACIÓN

FASES	ACTIVIDADES	PERIODO
Marco teórico	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión Bibliográfica. - Revisión de Artículos hemeroteca. - Revisión material vía Internet. - Presentación de Proyecto de Tesis Doctoral. - Revisión y manejo de Software(Clic 3.0, Paint, y Poly 1.6). - 1era. Revisión Teórica : Enseñanza- Aprendizaje de la Geometría (EAG), Aspectos de la Educación Básica Venezolana(AEV) y Nuevas Tecnologías Multimedia(NTM). 	Sept/1999-Dic /2000
Negociación	<p><u>Negociación 1:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vagabundeo en las escuelas seleccionadas. - Entrevistas informales : directores, maestros de aula y tutores de laboratorio. - Envío de comunicaciones: Director de Educación y Directores de Escuela. - Propuesta de Trabajo en las escuelas, objeto de estudio. - Diseño y selección de las muestra "piloto". - Diseño y validación instrumentos: Cuestionarios y guión de entrevistas. <hr/> <p><u>Negociación 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vagabundeo entre docentes y alumnos de la 1era Etapa de E.B de la U.E " Mons. Estanislao Carrillo". - Entrevistas informales con docentes de aula y de Laboratorio. - Envío de comunicaciones: Director de Educación y Directores de Escuela. - Selección de la muestra para fase de ejecución. - Planificación e inicio de Primer Taller para Docentes de la 1era Etapa de E.B, donde se involucra la utilización del Multimedia como recurso en la enseñanza de la Geometría con el Programa Clic 3.0. 	Sept/1999-Ene/2000 Sept/2000- Ene/2001

Cuadro 6.1: Fases del Marco Teórico y Negociación.

FASES	ACTIVIDADES	PERIODO
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de Cuestionarios a docentes (Aula y Laboratorio) y Entrevista a docentes y alumnos en los dos centros seleccionados para la muestra piloto. - Revisión de documentos. - Aplicación de paquete CIRCULOS.pac, con el Programa Clic 3.0, como prueba "piloto" para evaluar integración del software a la Enseñanza de la Geometría. - Revisión de Informes Clic 3.0, a través del Paquete CIRCULOS.Pac. - Presentación de Informe diagnóstico de necesidades(Tesina), en torno a temas como: Formación en Nuevas Tecnologías, Multimedia y Geometría – Uso de las Nuevas Tecnologías como apoyo al aula y Trabajo cooperativo en Aula-Laboratorio. - Observaciones en Aula y en laboratorio. 	Ene/2000-Jul/2000
Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de dos Talleres para docentes de la Primera Etapa de Educación Básica: "El multimedia como recurso-Programa Clic 3.0" y "El multimedia y la enseñanza de la Geometría". - Diseño, Validación y Aplicación de Instrumentos: Cuestionarios (Cues2 y PD-Ma) y entrevistas a docentes de aula, laboratorio y aula integrada. - Diseño, Validación y Aplicación de instrumentos: Cuestionarios (E-acta2/ E-Acta3/) a alumnos y docentes de la 1era. Etapa de Educación Básica. - Planificación y Aplicación de Actividades con diferentes software: Paint , Clic 3.0, y Poly 1.6. para atender el desarrollo de contenidos geométricos. - Producción de materiales multimedia para la enseñanza de la Geometría con el Clic 3.0: Figuras1.pac, Figuras2.pac, Figuras3.pac y Misfig.pac. 	Oct/2000-Nov/2000. Ene/2001- Jul/2001. Sep/2001- Dic/2001

Desarrollo de la Investigación.

Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> - Observaciones no participante en Aula y en laboratorio: Notas de campo. - Observación participante en Laboratorio: Diario del Inv. y video. - Codificación de Cuestionarios y Entrevistas. - Recolección de material de apoyo para observaciones: Fotografías, Cuadernos de los niños, dibujos de los niños con el Paint, Proyectos de Aula y Fichas diaria del docente 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Observaciones – Entrevistas sobre impacto de experiencia. - Aplicación de Instrumento: PD-Ma y PD-A2 - Aplicación de Paquetes elaborados por los maestros: Juan2 y Cuerpos.pac 	Nov/2001-Marz/2002

Cuadro 6.2: Fases de Diagnóstico y Ejecución.

FASES	ACTIVIDADES	PERIODO
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - 2da Revisión del Marco teórico. - Codificación de Observaciones: Notas de Campo, Diario del Observador y videos. - Análisis estadístico de los Cuestionarios. - Análisis de Informes de usuario del Programa Clic 3.0 - Interpretación de datos cuantitativos. - Separación y organización de datos cualitativos (Entrevistas y Observaciones: Notas de Campo, Diario del Investigador y videos) según categorías y subcategorías. - Análisis e Interpretación de Entrevistas y Observaciones. - Conclusiones y recomendaciones. - Elaboración del Plan de Mejora: Presentación de Paquete de Actividades "APRENGEO.pcc" (formato CDROM) con el Programa Clic 3.0 siguiendo Modelo de Van Hiele. 	Abril/2002- Dic/2003
Redacción	<ul style="list-style-type: none"> - Redacción de borrador. - Redacción de informe final - Revisión y corrección. - Entrega de Informe Final. 	Sep/2002- Ene/2004

Cuadro 6.3 :Fases de Evaluación y Redacción.

6.2. RECOGIDA DE DATOS

Recoger los datos no es más que reducir de modo intencional y sistemático, mediante el empleo de los sentidos o de un instrumento mediador, la realidad que pretendemos analizar o describir para dar así una representación o modelo de fácil tratamiento y comprensión. " Los datos no existen con independencia del procedimiento y/o el sujeto que lo recoge y, por supuesto, de la finalidad que se persigue al recogerlos"(Rodríguez y Otros,1999:142). Y bajo esa óptica de los datos hacemos un recorrido por lo que fue nuestra experiencia, los informantes y los instrumentos para recoger esos datos.

6.2.1. Caso de estudio: Enseñanza de la Geometría con la utilización de recursos multimedia. Aplicación a la Primera Etapa de Educación Básica.

La investigación se encaminó inicialmente en la detección de necesidades sentidas por docentes y alumnos en la Enseñanza de la Geometría con el uso de Nuevas Tecnologías dentro del marco de la Educación Básica Venezolana y la posterior puesta en práctica de una experiencia en el Laboratorio de Computación de la escuela U.E "Mons. Estanislao Carrillo", en la localidad de San Jacinto de la ciudad de Trujillo, considerando la observación participante y la entrevista como instrumentos claves para el análisis de la enseñanza de la Geometría con el apoyo de los recursos multimedia en la Primera Etapa de la Educación Básica.

En el periodo Ene/2000-Junio/2000 posterior a la aplicación de Cuestionario Cues1 se aplicó como prueba "piloto" una pequeña aplicación, con el Programa Clic 3.0, en secciones de 3er grado de las escuelas U.E "Monseñor Estanislao Carrillo"(Esc.1) del Municipio Trujillo y U.E " María Dolores de Araujo"(Esc.2) del Municipio San Rafael de Carvajal, lo cuál nos dio elementos de estudio para ejecutar la investigación a través de una metodología combinada cualitativa-cuantitativa, tomando para ello una sola escuela (U.E. " Mons. Estanislao Carrillo) y considerando como población a los alumnos y docentes de la Primera Etapa de Educación Básica de la misma .

Desarrollo de la Investigación.

Para el desarrollo de la investigación propiamente dicha nos centramos mayormente en el uso de la observación participante- no participante y en las entrevistas , usando como instrumentos de recolección de información las notas de campo, el diario del investigador y los videos para sustentar el trabajo comprensivo e interpretativo de la investigación, apoyados en algunos casos por fotografías, Ficha Diarias de los docentes y cuadernos de alumnos, seleccionados al azar recogidos durante la experiencia. Además, la información suministradas por los mismos participantes en cuestionarios , encuestas y pruebas diagnósticas y los informes raportados por el mismo software considerado, el Clic 3.0.

A pesar de plantearnos una investigación esencialmente cualitativa: Estudio de caso, para lo que se consideró la utilización de instrumentos acordes con las mismas, como son, notas de campo, diario del Investigador, videos y las entrevistas, no se abandonó por completo la consideración de instrumentos cuantitativos, como fue la aplicación de cuestionarios dentro de las Fases Diagnóstica y de Ejecución. El primer cuestionario(Cues 1) se aplicó previo a la escogencia de las escuelas para la prueba "piloto", que permitió recabar información de las diferentes Escuelas Básicas en Trujillo que estaban equipadas de un laboratorio y conocer las características de las mismas en cuanto a los temas que interesaba abordar. Del igual modo se consideró el uso de cuestionarios(Cues 2, Acta 2, Acta3, PD-Ma, PD-A2) en la fase de ejecución con diferentes propósitos que señalaremos más adelante.

Para el estudio diagnóstico se tomo como universo todas las escuelas en el Estado Trujillo que formaban parte del Proyecto Simón, siete(7) en total (ver Cuadro 6. 4), que cumplían con el requisito del laboratorio.

ESCUELA	UBICACION	D/A	D/L	TOTAL
U.E "Mons. Estanislao Carrillo"	San Jacinto-Trujillo	5	2	7
U.E " Ma. Dolores de Araujo"	S/Rafael de Carvajal- Valera	1	2	3
U.E " Leonardo Ruiz Pineda"	Boconó	3	1	5
U.E " Adolfo Navas Coronado"	El Molino,la Puerta-Valera	2	1	3
U.E "Dr. Amilcar Fonseca"	Sabana Grande- Monay	2	-	2

U.E " Eduardo Blanco"	Escuque	3	2	5
Escuela "Valmore Rodríguez" ♦	Sabana de Mendoza	3	1	4

D/A= Docentes de Aula encuestados D/L= Docentes de Lab. Encuestados

Cuadro 6.4: Población considerada para la investigación

La población considerada fue: docentes de aula y de laboratorio de la Primera Etapa en esos centros, para investigar sobre la preparación de los docentes en cuanto a los contenidos geométricos y la utilización del laboratorio de Computación como apoyo a la docencia, y en especial en esta área del conocimiento. Por un trabajo previo, del curso: " El centro como unidad básica de cambio", con Ferreres V. en Julio-1999, se visualizó la poca vinculación entre los docentes de aula y de laboratorio al momento de desarrollar sus actividades y la falta de materiales educativos en los laboratorios, razones que motivaron el abordaje de esos problemas para tratar de analizarlos y aportar soluciones a los mismos.

La elección de la muestra piloto fue intencional, debido a lo disperso en la ubicación de las escuelas en el Estado. Para ello, se tomó como muestra todos los docentes de la 1era Etapa de aula y laboratorio, que laboraban en el turno matutino, lo que represento más del 50% de la población, pues es una norma dentro del Estado ubicar en el horario matutino las clases para la 1era. Etapa de E.B.. La muestra invitada para aplicar el Cues 1 fue de 24 docentes de Aula y 14 docentes de laboratorio y la muestra participante fue de 19 docentes de Aula y 9 docentes de laboratorio.

La selección de las escuelas mencionadas, se hizo por varias razones: cercanías de las Escuelas con el Centro de Investigación (ULA) y cercanía entre ellas, lo que facilitaba la observación sistemática en ambos centros y la negociación con los mismos, requisitos indispensables para garantizar la riqueza y calidad de la información y la viabilidad del diagnóstico inicial que se pretendía llevar a cabo.

♦ En esta escuela el uso del Laboratorio es sólo para la 2da Etapa de la E.B..

Desarrollo de la Investigación.

La muestra quedo conformada por los alumnos, docentes de aula y de laboratorio de tres secciones de tercer grado de horario matutino, 2 secciones en la U.E " Mons. Estanislao Carrillo" y una sección en la U.E "Ma. Dolores de Araujo". Nos interesaba detectar y valorar los conocimientos geométricos impartidos por los docente al finalizar la Primera Etapa de Educación Básica y la forma de trabajo entre alumnos y docentes con el uso de los laboratorios de computación, en particular la utilización de recursos multimedia y el nivel de rendimiento por parte de los alumnos en estos conocimientos.

La selección se hizo al azar, grupos de alumnos en cada escuela para llevar a cabo las observaciones y las entrevistas, en el desarrollo de las actividades del paquete: CIRCULOS.pac (Ver CD Anexo (D:\ANEXOS-TD\ 4.PAQUETES-CLIC), preparado por el Investigador con el programa Clic 3.0 de acuerdo a los contenidos impartidos por los docentes de aula mientras duro la experiencia diagnóstica. La selección fue del tipo casual o accidental, pues por problemas gremiales en las escuelas era frecuente la ausencia de algunos alumnos en el momento que se hacia la selección de la muestra.

Para ejecutar la experiencia con una sola escuela La U.E "Mons. Estanislao Carrillo", ubicada en la ciudad de Trujillo se consideró toda la Primera Etapa de Educación Básica con sus seis secciones(3 grados), 6 docentes de aula, dos docentes de Laboratorio y 1 auxiliar de Laboratorio. Además, aunque no formaron parte del estudio diagnóstico inicial en esta fase de ejecución se incorporaron dos docentes pertenecientes al aula integrada (UPEC) , que es una unidad de apoyo para atender dificultades del aprendizaje que funciona en la escuela seleccionada.

La selección de ésta escuela permitió hacer observaciones sistemáticas de las actividades de Laboratorio de docentes y alumnos de la Primera Etapa de Educación Básica durante dos periodos escolares (2000-2001 y 2001-2002), fijando especial atención en aquellas actividades vinculadas a los contenidos geométricos trabajados por el docente en aula; en las relaciones de cooperación entre los docentes y la planificación, preparación y ejecución de actividades y materiales educativos vinculados con la Geometría en el laboratorio. Permitiendo

el desarrollo y seguimiento de talleres relacionados con el diseño y producción de materiales sencillos con la utilización del programa Clic 3.0, como parte de la preparación de los docentes para abordar de manera más efectiva la actividad en el laboratorio y formar equipos de trabajo.

Para la recogida de datos durante la fase de ejecución en la U.E "Mons. Estanislao Carrillo" se consideraron diversos instrumentos que permitió validar mediante la triangulación la experiencia realizada.

6.2.2 Características de los Centros.(Vilchez,2000)

- Unidad Educativa " Monseñor Estanislao Carrillo"(Esc.1)

Es una institución pública, estatal, adscrita al Ministerio de Educación Cultura y Deporte(anteriormente Ministerio de Educación) que atiende a dos etapas de la Educación Básica y una sección de Educación Preescolar. Esta ubicada en el Sector San Jacinto de la Parroquia Monseñor Carrillo en Trujillo, Estado Trujillo (ver Figura.1). Fue fundada en 1953. Atiende alumnos de escasos recursos económicos, que provienen del medio rural y urbano. Actualmente cuenta con una unidad psico- educativa dependiente de la Sección de Educación Especial y que atiende alumnos con dificultades de aprendizaje. Dicha unidad esta compuesta de un subdirector de la unidad, tres docentes especialistas en dificultades de aprendizaje, un psicólogo y un trabajador social.

Desde 1996 la escuela cuenta con un laboratorio de computación para apoyar la actividad docente del maestro, creado bajo el Proyecto Simón, auspiciado por el antiguo Ministerio de Educación, mediante convenio con la IBM. Esta dotado de 20 computadoras con sus respectivas mesas, sillas y reguladores, 2 impresoras y un Kit multimedia. Es conveniente puntualizar que durante la experiencia algunos equipos estaban dañados y se funcionó con un promedio de 10 a 12 computadoras, todas trabajando bajo el ambiente Windows. Durante la fase diagnóstica se trabajó con Windows 3.1 y con el inicio de la fase de ejecución de la investigación se logro instalar en la mayoría el Windows 95. El laboratorio (sala) es atendido en el turno matutino por dos docentes tutores o encargados de la sala y una auxiliar .

Desarrollo de la Investigación.

▪ Unidad Educativa "María Dolores de Araujo"(Esc.2)

Es una institución pública, nacional, adscrita al Ministerio de Educación y que atiende tanto a preescolar, primera, segunda y tercera Etapa de Educación Básica. Esta ubicada en la localidad de la Horqueta, del Municipio San Rafael de Carvajal, Estado Trujillo(ver Figura 6.5).

Fue fundada en 1946. Sus alumnos son en su mayoría de escasos recursos .El Centro cuenta con una dirección, una subdirección, una biblioteca general con un docente bibliotecario, 3 seccionales, un comedor, cafetín y la sala de computación, coordinada por dos tutores que son docentes , dos auxiliares que son técnicos en computación. Tiene una estructura física en mal estado en general, aunque cuenta con un patio amplio con canchas deportivas.

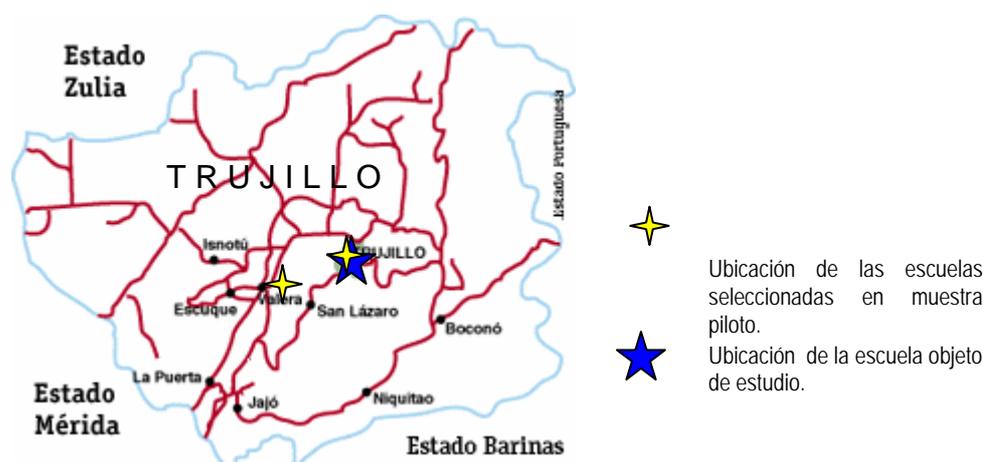


Figura 6.5: Ubicación de las escuelas, muestra "piloto" y caso seleccionado

La sala de computación, creada de la misma manera que la U.E " Mons. Estanislao Carrillo", bajo el Proyecto Simón, mediante convenio Ministerio de Educación -IBM, consta de 20 computadoras con sus mesas, sillas y reguladores, 2 impresoras, un Kit – multimedia, presentando análoga situación que la sala anterior, parte de los equipos dañados, de 12 a 15 equipos funcionando bajo el ambiente Windows 3.1 y solo una con Windows 95.

Es de mencionar que en ambos casos, las dos salas estuvieron trabajando desde su creación con el software Logo Write, y escasamente se habían conseguido otros programas y materiales para ser utilizados por los alumnos y docentes en ambas escuelas.

Entre la problemática de entrada que se registra por información de los docentes y directivos, destacan:

- ✓ Fallas de software y hardware en la sala de Computación.
- ✓ Vencimiento del Convenio IBM- ME para el Proyecto Simón.
- ✓ Poca preparación de docentes en el uso del computador como recurso educativo.
- ✓ Sólo los docentes de la 1era Etapa asistieron a talleres de actualización, de acuerdo al nuevo Diseño Curricular de la Reforma Educativa.

6.2.3. Los Informantes

☛ Informantes en Fase Diagnóstica(Sep/1999-Jul/2000)(Vilchez,2000).

Para la aplicación del cuestionario Cues 1, *los informantes claves eran los docentes de Aula y de Laboratorio*, se tomaron todos los docentes del turno de la mañana de todas las escuelas trujillanas (7 en total) que estaban dotadas de Laboratorio**, funcionaban bajo el Proyecto Simón, lo cual represento más del 50% de la Población, fueron 19 docentes de aula y 9 de laboratorio(ver Cuadro 6.4). En los cuadros que siguen a continuación (Cuadro 6.6 Y cuadro 6.7), daremos detalles de nuestros informantes en el cuestionario Cues1, utilizamos claves para resguardar la identidad y privacidad de los mismos:

- DOCENTES DE AULA dentro de la Población seleccionada.(Año Escolar 1999-2000):

PROFESOR	SEXO	TITULO/Especialidad	GRADO	AÑOS DE EXPERIENCIA
Cu-MA1	F	Lic. en Educación	1er grado	Más de 10 años
Cu-MA2	F	Lic. en Preescolar	2 ^{do} .grado	Entre 5 y 10 años
Cu-MA3	F	Lic.en Preescolar	3er grado	Más de 10 años
Cu-MA4	F	Lic. en Castellano y Literatura	1er grado	Entre 5 y 10 años
Cu-MA5	F	Lic. en Cs. Sociales	2 ^{do} Grado	Más de 10 años
Cu-MA6	F	Normalista	3er grado	Más de 10 años
Cu-MA7	F	Lic en Educ. Integral	1er grado	Entre 2 y 5 años

** Requisito indispensable para llevar a cabo la investigación propuesta.

Desarrollo de la Investigación.

Cu-MA8	F	MSc. Adm. Educ. Básica	2 ^{do} grado	Entre 2 y 5 años
Cu-MA9	F	Lic. en Castellano y Literatura	2 ^{do} grado	Entre 2 y 5 años
Cu-MA10	F	Lic. en Castellano y Literatura	3er grado	Entre 2 y 5 años
Cu-MA11	F	Lic. en Preescolar	3er grado	Entre 2 y 5 años
Cu-MA12	F	Lic. en educación	1er grado	Entre 5 y 10 años
Cu-MA13	F	Lic. en Educ. Integral	2 ^{do} grado	Entre 2 y 5 años
Cu-MA14	F	Bachiller docente	3er grado	Entre 2 y 5 años
Cu-MA15	F	Bachiller docente	1er grado	Más de 10 años
Cu-MA16	F	Lic. en Educación	3er grado	Más de 10 años
Cu-MA17	F	Lic. en Lengua y Literatura	1er grado	Entre 5 y 10 años
Cu-MA18	F	Técnico Medio	2 ^{do} grado	Entre 5 y 10 años
Cu-MA19	F	Educación Rural	3er grado	Entre 5 y 10 años

Cuadro 6.6 : Informantes-CUES1, sobre maestros de aula.

- DOCENTES ENCARGADOS DE LABORATORIO(1999-2000):

PROFESOR	Sexo	Título	Grado	Años de Experiencia En el laboratorio
Cu-ML1	F	Lic. en Educación	Toda 1era Etapa	Más de 5 años
Cu-ML2	F	Lic. en Educación	Toda 1era.Etapa	Entre 2 y 5 años
Cu-ML3	F	Bachiller/Normalista	Toda 1era Etapa	Entre 2 y 5 años
Cu-ML4	F	Lic. en Educación	"	Entre 2 y 5 años
Cu-ML5	F	Lic en Educación	"	Menos de 2 años
Cu-ML6	F	Lic. en educación	"	Entre 2 y 5 años
Cu-ML7	F	Lic. /Gerencia Educ.	"	Entre 2 y 5 años
Cu-ML8	F	Lic. en educación	"	Menos de 2 años
Cu-ML9	F	Lic en Educación	"	Entre dos y 5 años

Cuadro 6.7 : Informantes- CUES1 , maestros encargados de Laboratorio.

- *Informantes en Fase de Ejecución(Oct/2000-Mar/2002).*

Tratando de obtener la información más completa posible, se considero la utilización de diversos instrumentos (cuestionarios, observaciones y entrevistas), se debió utilizar en unos casos a los mismos informantes, para permitirnos triangular métodos y en otros, se consideraron diferentes informantes, para triangular personas y obtener así la información más veraz posible. A continuación se especifican los elementos de la muestra durante la fase de ejecución de la investigación.

- MUESTRA DE DOCENTES INFORMANTES(2000-2002)

PROFESOR ¹	SEXO	EDAD	TITULO	GRADOS QUE ATIENDE	AÑOS DE EXP. EN CENTRO/ GRADUA
1. Ma1A	M	32	Lic. en Educ. Integral	1era. Etapa E.B(1ro-2do)	3/12
2. Ma1B	M	44	Lic. en Educ. Ingles	1era.Etapa E.B(1ro-2do)	1/3
3. Ma2A	F	28	Lic. en Educ. Integral	1era Etapa E.B(2do-3ero)	5/4
4. Ma2B	F	43	Lic. en Educ.	1era Etapa E.B(2do-3ero)	13/13
5. Ma3A	F	34	Lic en Educ. Biología	1era Etapa E.B(3ero-2do)	3/2
6. Ma3B	F	35	Lic. Educ Castellano	1era Etapa E.B((3ero-1ro)	5/2
7. AL1	F	43	Bach-Nor/ Estud. Univer.	Aux-Lab-1ra/2da Etapa	20/4
8. MaTL1	F	43	Lic. Educ. Leng /Literat	Tutor Lab.- 1ra/2da Etapa	16/5
9. MaTL2	F	40	Lic. Educ. Integral	Tutor Lab.- 1ra/2da Etapa	15/5
10. MaAI1	F	40	Lic. Dificultad de Apr.	1era Etapa E.B	5/4
11. MaAI2	F	29	Lic. Dificultad de Apr.	1era Etapa E.B	6/4

M: Masculino F: Femenino. Bach-Nor: Bachiller normalista.

Cuadro 6.8: Características de la muestra de docentes informantes(Estudio de caso)

▪ EXPERTOS-EXTERNOS

EXPERTO	TITULO	EXPERIENCIA
Inv(EM)	Profesora Universitaria de la Cátedra de Matemáticas. MSc. En educación Matemática. Candidato a Doctor en Pedagogía.	20 años en formación universitaria en Matemáticas
Inv(NV)	Profesora Universitaria de la Cátedra de Matemáticas. MSc. En Geometría. Candidato a Doctor en Pedagogía.	19 años en formación universitaria en Matemáticas

Cuadro 6.9: Características de la muestra expertos-externos

- MUESTRA DE ALUMNOS INFORMANTES: con respecto a los estudiantes se considera toda la población de alumnos de la Primera Etapa de Educación Básica. La selección para la aplicación de los diferentes instrumentos se hace al azar, por parejas en el Laboratorio, con los alumnos de cada grado y de forma intencional

¹ Se utilizaron las variantes MaXX-01 o MaXX-02 para destacar el Año Escolar en que se

Desarrollo de la Investigación.

en los alumnos seleccionados para el Aula Integrada. En el siguiente cuadro se dan las características de éstos últimos.

ALUMNO	SEXO	EDAD	GRADO	OBSERVACIONES ²
Aul1	M	8 años	2do.	Problemas de Lenguaje. Reconoce colores . Identifica números del 1 al 10
Aul2	M	9 años	2do.	Problemas de atención. Identifica sólo números del 1 al 10.
Aul3	F	8 años	2do.	Problemas de Lecto-escritura y en fijar atención. Reconoce números del 1 al 100.
Aul4	M	11 años	2do.	Problemas de Lecto-escritura y en fijar atención. Reconoce números del 1 al 10 con dificultad.

Cuadro 6.10: Características de la muestra Alumnos del Aula Integrada

- OTROS INFORMANTES. Se consideró para algunos momentos de la investigación otros informantes eventuales en el proceso, reflejado especialmente en las Notas de campo, Diario del Investigador y videos, son ellos la Directora (DIR) y Subdirectora (SUBDIR), que como miembros claves dentro del Centro, fue importante su opinión y participación, respecto a la experiencia con alumnos y maestros de la escuela.

6.2.4. Talleres de Formación a maestros de la Primera Etapa de Educación Básica.

- **Taller 1:** : "El multimedia como recurso- Programa Clic 3.0". [véase Anexos (D:\ANEXOS-TD\1. INSTRUMENTOS\1.5. TALLER)].

Contenidos:

1. Introducción al Programa Clic 3.0.
2. Desarrollo de Actividades con el Clic 3.0, para los PPA, utilizando elementos como: Imagen, Color y Texto.
3. Aplicaciones con el Clic 3.0 a la Geometría en la 1era. Etapa de E.B.
4. Introducción al Internet : (correo electronico, buscadores,Chat).

registraran los datos de los informantes.

² Las observaciones fueron dadas por los maestros especialistas del Aula integrada.

Objetivos:

- Iniciar e inducir a los maestros en la planificación, diseño y producción de materiales multimedia sencillos usando color, texto, sonido e imagen a través del uso del Programa Clic 3.0.
- Motivar a los docentes a abordar contenidos geométricos en el laboratorio.
- Propiciar la Integración de algunos recursos multimedia como apoyo a la actividad docente en el laboratorio para desarrollar contenidos geométricos.
- Dar lugar a la implementación de grupos de trabajo entre docente de aula y de laboratorio.
- Incentivar la utilización de Internet y correo electrónico para la búsqueda de información.

Participantes: inicialmente participaron los 6 docentes de la Primera Etapa de Educación Básica, dos docentes tutores de laboratorio y un auxiliar de laboratorio. Los participantes se agruparon para un trabajo de equipo por grados. Conformándose tres grupos con dos docentes de cada grado y un maestro de laboratorio. Por diversos problemas gremiales y el periodo de vacaciones se suspende por casi dos meses el Taller y con el reinicio del mismo el docente Ma1B-01 sale de la muestra, por ausentarse voluntariamente del taller, en su lugar, se incorpora un nuevo grupo, dos docentes del aula integral, quienes conforman el cuarto grupo de la muestra.

- **Taller 2:** "La enseñanza de la Geometría y el recurso multimedia." [véase Anexos (D:\ANEXOS-TD\1. INSTRUMENTOS\1.5. TALLER)].

Contenidos:

1. Reseña del Modelo de Van Hiele en la Enseñanza de la Geometría
2. Aplicaciones de la Geometría en el mundo moderno
3. Elementos multimedia como apoyo a la Geometría: Color, texto, imagen, video y sonido.
4. Elaboración de materiales multimedia para la enseñanza de la Geometría, con el uso del programa Clic 3.0.

Desarrollo de la Investigación.

Objetivos:

- Introducir el Modelo de Van Hiele, como modelo del desarrollo del pensamiento geométrico dentro de las Teorías vinculadas a la Enseñanza y aprendizaje de la Geometría.
- Revisar aplicaciones de la Geometría en el mundo moderno.
- Realizar actividades con la utilización del multimedia como recurso para la enseñanza de conceptos geométricos, incluyendo elementos como: imagen, video, sonido y animación.

Participantes: Participaron los mismos 4 equipos de docentes conformados para el taller 1.

6.2.5. Aplicación de Materiales Multimedia en la Primera Etapa de Educación Básica.

- **Planificación y elaboración de actividades y materiales multimedia para la enseñanza de la Geometría.**

Se Planificaron actividades con tres programas diferentes (Paint, poly 1.6 y Clic 3.0) para tratar de incorporar los recursos multimedia de forma sencilla al currículo de la 1era. Etapa de Educación Básica, desde dos enfoques diferentes. Primero, haciendo énfasis en la utilización real de éstos recursos por el docente, como software abiertos, para preparar materiales propios ajustados a las necesidades e intereses de alumnos y de ellos mismos, dentro de las exigencias del C. B. N. Segundo, cómo software cerrado para introducirlos dentro del Currículo, si éstos cumplen con condiciones mínimas, en cuanto a: los contenidos, edad de los alumnos, estrategias del maestro, etc. En todo caso, dar la opción al maestro de prepararse para ser capaz de evaluar e introducir estas herramientas en el laboratorio como apoyo a la enseñanza que imparte en el aula, en nuestro caso hacemos hincapié en los contenidos geométricos, por las razones que ya hemos dado anteriormente dentro del marco teórico.

En primer lugar, se planificó una actividad de motivación con los tres grados de E.B. con el Programa Paint, conocido previamente por los alumnos y maestros, pero sin mayor destreza.

Se desarrolló ésta actividad inicial abordando el tema de las figuras geométricas, motivando a los alumnos a hacer dibujos de diferentes figuras con el Paint y a usar las diferentes herramientas del programa, como por ejemplo, el color, tanto en las figuras como en el fondo de la pantalla; las plantillas de las figuras geométricas; diferentes tipos de letras y colores en las mismas. Presentando a través de ésta actividad con el Paint opciones para el maestro y para el alumno. A los alumnos, motivarlos para el desarrollo de su creatividad por medio del dibujo, a la vez que reconocían distintas figuras geométricas, valiéndose de la visualización de los dibujos creados por ellos mismos, por intermedio de la manipulación de las diferentes plantillas (Círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo).

En segundo lugar, se planificó otra actividad con el Programa Poly 1.6. Se pudo aplicar la misma en dos grados, 2do y 3er grado, de acuerdo a la planificación original de los maestros de aula en los diferentes PPA. En el caso de 2do grado, se utilizó para motivar el tema de Cuerpos geométricos, que el maestro desarrollaría inmediatamente después de la aplicación de ésta actividad en el Laboratorio. En el 3er. Grado se utilizó para reforzar los contenidos ya aportados por el maestro en el aula. Éste recurso fue utilizado para motivar y reforzar el tema de cuerpos geométricos, atendiendo a la manipulación y construcción de los cuerpos, utilizando para ello diversas elementos multimedia, como fue la animación o movimiento de los cuerpos para hacer la construcción de los mismos y el cambio de color que logran mantener el entusiasmo del niño durante la actividad.

El propósito de fondo en esta segunda actividad fue motivar e incentivar al maestro para la incorporación del Programa Poly 1.6 como un recurso multimedia valioso para la enseñanza de contenidos geométricos. Permitiendo mantener la atención del alumno logrando la correcta visualización de los cuerpos presentados, junto al reconocimiento de los elementos básicos que lo conforman, como son los vértices, las aristas y las caras a través de la manipulación y construcción de cuerpos geométricos, como pueden ser el cubo y la pirámide.

Y por último, se planificó otra tercera actividad con el Programa Clic 3.0 con los diferentes grados(De 1ero a 3ero), después de la realización del 1er. Taller, donde se planificarón, diseñaron y elaboraron los paquetes a aplicar en ésta actividad.

Desarrollo de la Investigación.

Además, se hizo la planificación de un paquete para el Aula Integrada, que involucró a niños con necesidades didácticas especiales, por retrasos en sus aprendizajes con respecto a los grupos donde están ubicados. Los distintos paquetes diseñados y producidos con el Clic 3.0, se hicieron de acuerdo a los contenidos planificados por los maestros en los PPA, atendiendo a las necesidades particulares de cada grado y al esquema de trabajo que el maestro había desarrollado en el aula. Entre los paquetes elaborados están: Figuras1.pac, Figuras2.pac, Figuras3.pac, Misfig.pac y Cuerpos.pac. A continuación se presentan las características más resaltantes de los mismos [véase Libro de Anexo- Anexo 1 y Anexos-TD (D:\ ANEXOS-TD\4. PAQUETES- CLIC)].

■ Materiales Multimedia elaborados con el Programa Clic 3.0:

- Estrategias: Juegos - Trabajo en Parejas - PPA.
- Elementos multimedia utilizados: Imagen. Color, sonido, movimiento, texto.
- Contenidos: Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales
- Objetivos didácticos
 - *Desarrollo cognitivo*: Facilitar la discriminación visual y la memoria visual. Motivar el desarrollo de lenguaje a través de la expresión verbal y escrita. Propiciar la fijación de atención a través de la concentración y perseverancia. Iniciar al niño en ejercicios de razonamientos y presentar un ambiente que favorezca la creatividad e imaginación en el niño.
 - *Desarrollo Psicomotor*. Aumentar la habilidad manipulativa(Coordinación ojo-mano) y la habilidad motriz (rapidez y agilidad). Mejorar la orientación espacial y temporal en el niño.
 - *Desarrollo afectivo y social*. Presentar ambientes que favorezcan la afectividad, sociabilidad y cooperación a través de juegos y el trabajo en pareja.
- Área: Matemáticas Bloque: Cuerpos y Figuras. - Otros contenidos: Operaciones elementales.
- Otras áreas involucradas: Lengua.

A continuación daremos una visión general de los objetivos, contenido y descripción de cada paquete de actividades.

- CIRCULOS.pac. Paquete utilizado para aplicación a la muestra piloto (Véase D:\ANEXOS-TD\PAQUETES-CLIC\A-CIRCULOS). Contenido: Círculo y Circunferencia. Nivel: 1era. Etapa de E.B. (3er. Grado.)

Las Actividades planificadas en el paquete de diagnóstico CIRCULOS, fueron:

- Activ. 1:PORTACIR.ASS. Pantalla de presentación. Indica Título del Paquete, créditos y nombre del Proyecto. Incluye botón de salida y de avance. (Véase Figura 6.11).



Figura 6.11: Interfase -Paquete Círculos.Pac

- Activ. 2:OBJETIVOS.ASS. Ofrece los objetivos del Paquete.
- Activ. 3: ASOC7.ASS. Identifica el nombre de cada figura al hacer clic con el ratón sobre la misma.(ASOCIA: IMAGEN-TEXTO)
- Activ. 4: ASOC8.ASS. Relaciona la figura con el nombre correspondiente. (ASOCIA. IMAGEN-TEXTO).

Desarrollo de la Investigación.

- Activ. 5: ASOC5.ASS. Relaciona la figura con el nombre correspondiente. (ASOCIA. IMAGEN-TEXTO). Es la misma actividad anterior pero cambiando la posición.
- Activ. 6: ASOC6.ASS. Escribir el nombre de la figura según corresponda. Actividad de respuesta escrita. (véase Figura 6.12).(ASOCIA: IMAGEN- TEXTO).

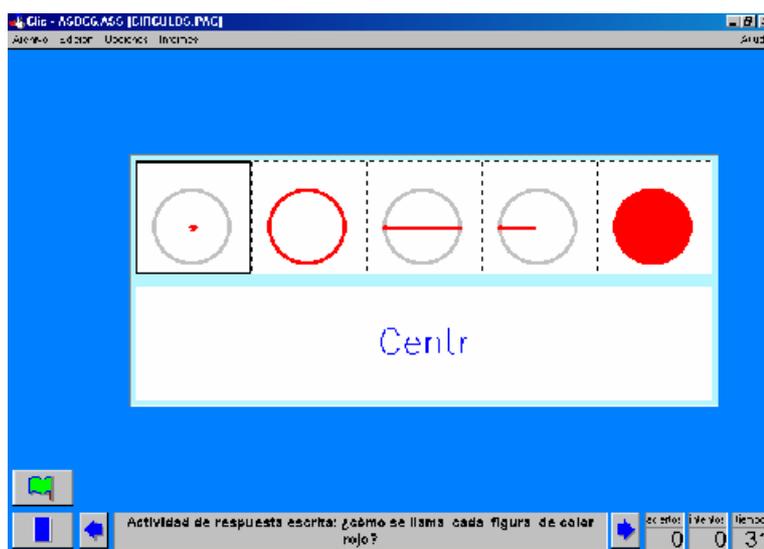


Figura 6.12: Actividad del Paquete Circulos.pac

- Activ. 7: PUZZLE6.PUZ. Armar rompecabezas de figuras geométricas. (ROMPECABEZAS-INTERCAMBIO).Incluye botón de ayuda.
- Activ 8:ASOC11.ASS. Relaciona la Representación de elementos de la Circunferencia con su nombre. (ASOCIA: IMAGEN-TEXTO)
- Activ 9:ACTIV3.SOP. Sopa de letras, para buscar los diferentes nombres relacionados con el CÍRCULO , la CIRCUNFERENCIA y sus elementos.(SOPA de LETRAS: TEXTO)
- Activ.10:PUZZLE4.PUZ. Armar rompecabezas arrastrando la parte de la figura al sitio que corresponda.(ROMPECABEZAS)

- Activ. 11: CIRC1.TXA. Completar la frase con la palabra correcta, para recordar la definición de cada elemento o figura. Se incluye ayuda.(LLENAR HUECOS-TEXTOS)
- Activ 12:ASOC9.ASS. Asocia cada figura con la explicación correspondiente. Secuencia en la construcción del círculo.(ASOCIA: IMAGEN-TEXTO)
- Activ. 13:PUZZLE5.PUZ. Encuentra la pareja correspondiente.(MEMORIA-IMAGEN)

FIGURA1.pac

Contenido: Figuras Geométricas

Nivel: 1era. Etapa de E.B. (1er. Grado.)

Objetivos del paquete: Motivar la enseñanza, el aprendizaje de la Geometría y reforzar los contenidos geométricos en el 1er. Grado de Educación Básica, a la vez que se trata de integrar otros contenidos, apoyados en los conceptos e imágenes de Figuras Geométricas como son contenidos de Lengua y Aritmética, utilizando para ello diferentes recursos multimedia.

Se trabajaron las figuras geométricas elementales: Círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo. Las Actividades planificadas en el paquete FIGURAS1.PAC, fueron:

- Activ 1: PORTA.ASS. Bienvenida al tema de las Figuras Geométricas. Esta pantalla presenta el nombre de la Unidad Educativa, información del proyecto bajo el que se realiza el paquete de actividades, información del autor, contenidos a trabajar y datos sobre grado a quien va dirigido el material. Se incluyen botones de salida y de avance(Véase Figura 6.13)
- Activ 2:OBJETIVO.ASS. Indica los objetivos del paquete.
- Activ 3:ACT11RO.ASS. Recordar el nombre de las figuras geométricas elementales(círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo)(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO).
- Activ 4:ACT21RO.ASS. Asociar cada figura con su nombre. (ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO).
- Activ 5:ACT31RO.ASS. Escribir el nombre de cada figura.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO- RESPUESTA ESCRITA)

Desarrollo de la Investigación.

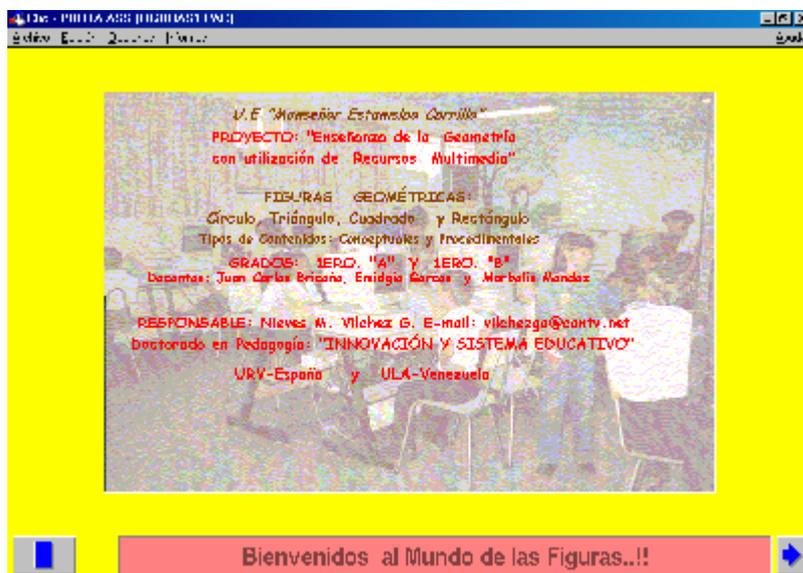


Figura 6.13: Pantalla de presentación del paquete FIGURAS1.PAC

- Activ 6: ACT28.PUZ Armar el dibujo.(ROMPECABEZAS DOBLE DE 4 PIEZAS)
- Activ 7:ROMPE11.PUZ. Ordenar de menor a mayor.(INTERCAMBIO)
- Activ 8:ACT41RO.ASS. Introducir los triángulos en la bolsa pequeña y los rectángulos en la bolsa grande(ASOCIAR: IMAGEN-IMAGEN). Considerando dos características distintas en cada figura.
- Activ 9: ACT51RO.ASS. Introduce cada figura en la bolsa del mismo color.(ASOCIA. IMAGEN-IMAGEN).
- Activ 10:ACT61RO.ASS. Completar la serie con la figura que falta. ASOCIA. IMAGEN-IMAGEN).
- Activ 11:ACT112.TXA. Completar con la palabra correcta (Se dan 3 pistas o alternativas en cada caso)
- Activ 12:ACT122.TXA. Completar con la vocal que falta.(LLENAR HUECOS sin pistas)
- Activ 13:SUMA1.ASS. Resolver problemas de suma con Figuras geométricas y seleccionar la respuesta correcta.(RAZONAMIENTO- ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO)

- Activ 14:SUMA2.ASS. Relacionar cada problema de suma con la respuesta correcta. (RAZONAMIENTO- ASOCIAR: IMAGEN- TEXTO)
- Activ 15: SUMA3. resolver un problema de suma y escribir la respuesta correcta. (RAZONAMIENTO- ASOCIAR: IMAGEN- RESPUESTA ESCRITA)
- Activ 16:ACT29.PUZ. Ordenar el dibujo.(ROMPECABEZAS 4 PIEZAS- INTERCAMBIO)

FIGURAS2.pac

Contenido: Figuras Geométricas Nivel: 1era. Etapa de E.B. (2do. Grado)

Objetivos del paquete: Motivar la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría / Reforzar los contenidos geométricos en el 2do. Grado de Educación Básica, a la vez que se integran otros contenidos, apoyados en las Figuras Geométricas, como son contenidos de Lengua y Aritmética, utilizando para ello diferentes elementos multimedia.

Se trabajaron las figuras geométricas elementales: Círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo. Las Actividades planificadas en el paquete FIGURAS2.PAC, fueron:

- Activ 1: PORTA21.ASS. Portada con créditos y título de los contenidos trabajados e identificación de la escuela(véase Figura 6.14).
- Activ 2: OBJETIVO.ASS. Objetivo del paquete de actividades.
- Activ 3: ACT23.ASS. Recordar el nombre de cada figura.
- Activ 4:ACT21.ASS. Asocia cada figura con su nombre.
- Activ 5:ACT24.ASS. Escribe el nombre de cada figura geométrica.

Desarrollo de la Investigación.

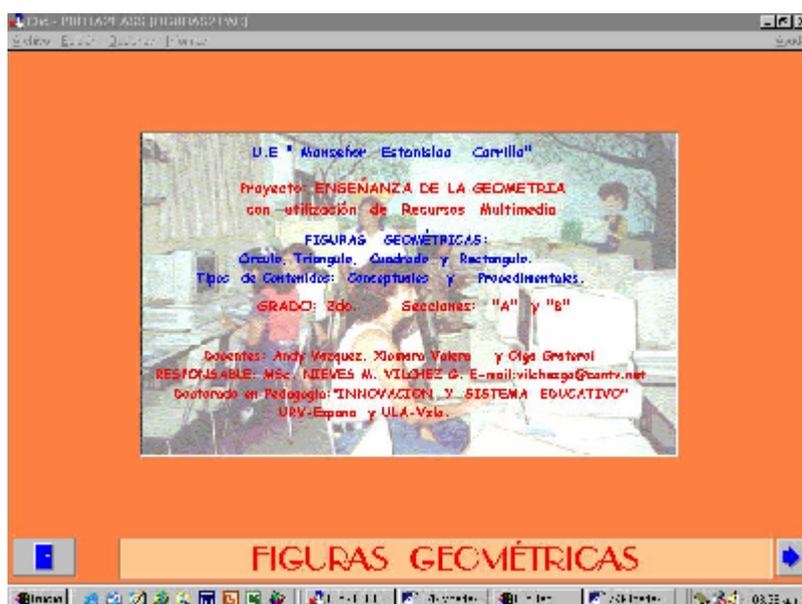


Figura 6.14: Interfase paquete FIGURAS2.pac

- Activ 6:ACT28.PUZ. Armar el dibujo.
- Activ 7:ACT212.TXA. Corrige las letras, usando mayúsculas y minúsculas.
- Activ 8:ACT26.ASS. Identifica la cualidad de cada figura.
- Activ 9:ACT27.ASS. Relaciona cada objeto con una figura.
- Activ 10:MEMO.PUZ. Descubrir las ficha y conseguir la pareja(Memoria).
- Activ 11:ORDENA.PUZ. Mover las piezas para ordenar de menor a mayor.
- Activ 12:ORDENA2.PUZ. Mover las piezas para ordenar las figuras de mayor a menor.
- Activ 13: ACTV3.ASS. Introduce los triángulos en la bolsa pequeña, los cuadrados en la bolsa mediana y los rectángulos en la bolsa grande.
- Activ 14:TEXTO.TXA. Completar con la palabra correcta (Se dan las 4 alternativas para escoger).
- Activ 15:PROBL1.ASS. Resolver la suma y escribir el resultado.
- Activ 16:PROBL2.ASS. Resolver una resta y escribir el resultado.
- Activ 17:ACT29.PUZ. Ordenar las piezas del rompecabezas.

- Activ18: FIN.ASS. Pantalla indicando final de las actividades, donde aparecen dibujos realizados previamente por alumnos del curso.

FIGURAS3.pac

Contenido: Figuras Geométricas

Nivel: 1era. Etapa de E.B.(3er. Grado)

Objetivos del paquete: Motivar la enseñanza, el aprendizaje de la Geometría y reforzar los contenidos con las Figuras Geométricas en el 3er. Grado de Educación Básica, a la vez que se trata de integrar otros contenidos, apoyados en las Figuras Geométricas, como son contenidos de Lengua y Aritmética, utilizando para ello diferentes elementos multimedia.

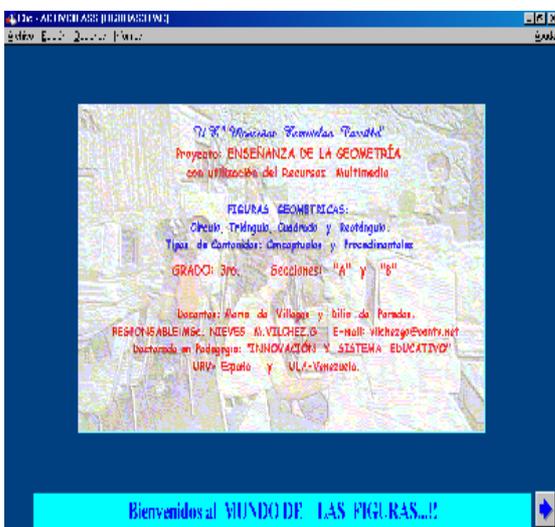


Figura. 6.15: Interfase de paquete Figuras3.pac

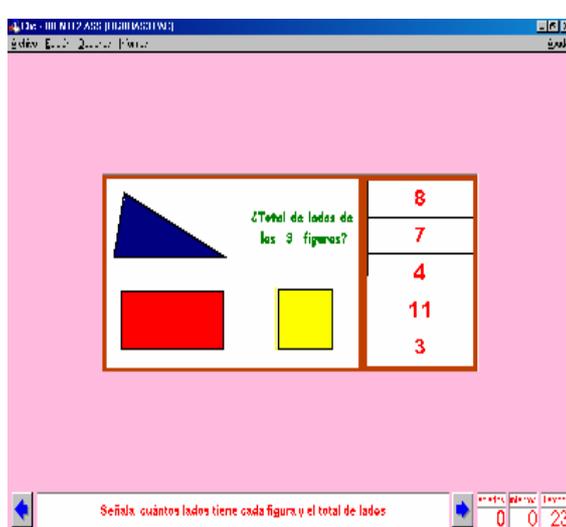


Figura. 6.16: Actividad de paquete Figuras3.pac

Se trabajaron las figuras geométricas elementales: Círculo, triángulo, cuadrado, rectángulo y rombo. Las Actividades planificadas en el paquete FIGURAS3.PAC, fueron:

- Activ 1:ACTIVI30.ASS. Portada con créditos, título del tema y del Proyecto junto a la identificación de la escuela y del grupo a quien va dirigido(véase Figura 6.15)
- Activ 2: OBJETIVO.ASS. Objetivos del paquete.
- Activ 3:ACTIVI36.ASS. Recordar el nombre de cada figura(Círculo, triángulo, cuadrado, rectángulo y rombo).(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO)

Desarrollo de la Investigación.

- Activ 4:ACTIVI-35.ASS. Relaciona cada figura con su nombre.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO)
- Activ 5:ACTIVI37.ASS. Escribe el nombre de cada figura.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita)
- Activ 6:ACTIVI31.ASS. Recordar partes de una circunferencia(Centro, radio y diámetro). (IDENTIFICACIÓN)
- Activ 7: ACTIVI32.ASS. Identificar las partes de una circunferencia.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO)
- Activ 8:ACTIVI33ASS. Reconocer partes de una circunferencia y escribir su nombre.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita)
- Activ 9:ACT29.PUZ. Mover las piezas para completar el dibujo. (ROMPECABEZAS: INTERCAMBIO- 8 piezas).
- Activ 10:ACTI316.ASS. Identifica cada figura con sus elementos básicos.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO)
- Activ 11:IDENTF1.ASS. Ubicar los vértices en dos figuras.(ASOCIAR: IDENTIFICACIÓN-IMAGEN)
- Activ 12:IDENTF2.ASS. Contar lados. Identificar cada figura con el numero de lados de cada una(Véase Figura 6.16).(ASOCIAR: IMAGEN-NUMERO)
- Activ 13: SOPA1.SOP. Consigue 5 palabras: CIRCULO, CUADRADO, TRIÁNGULO, RECTANGULO y ROMBO.(SOPA DE LETRAS: IDENTIFICAR TEXTO)
- Activ 14: ACTIVI39.ASS. Contar el número de sílabas de cada palabra.(ASOCIAR: TEXTO A-TEXTO B)
- Activ 15:ACTIVI-1.PUZ. Ordenar la oración correctamente, moviendo las palabras (ROMPECABEZAS: 8 fichas).
- Activ 16: ACTIVI-2.PUZ. Ordenar de menor a mayor.(ROMPECABEZAS: INTERCAMBIO-Tipo Serie)
- Activ 17: ACTIVI-3.PUZ. Ordena en serie de mayor a menor los tipos de figuras dadas.(ROMPECABEZAS: INTERCAMBIO)

- Activ18: ACTV315.TXA. Escoger la palabra correcta(LLENAR HUECOS: Se dan 4 alternativas).
- Activ19: ACTIV314.TXA. Resolver el problema y seleccionar la respuesta correcta.(RAZONAMIENTO- ASOCIAR: IMAGEN- OPERACION)
- Activ20: FIN.ASS. Pantalla de finalización de actividades.

MISFIG.pac

Dirigido a: Alumnos de la 1era. Etapa de E.B. con dificultades de aprendizaje.

Objetivos del paquete: Motivar y reforzar los contenidos geométricos, integrados a otros contenidos de Matemáticas y de Lengua, utilizando la estrategia del juego junto a elementos multimedia para favorecer la fijación de atención, concentración, memoria visual y el desarrollo de habilidades motoras en niños con dificultades especiales.

Se trabajaron las figuras geométricas elementales: Círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo. Las Actividades planificadas en el paquete MISFIG.PAC, fueron:

- Activ 1:PORTAU.ASS. Pantalla de presentación con créditos e identificación del tema, del grado y de la escuela.

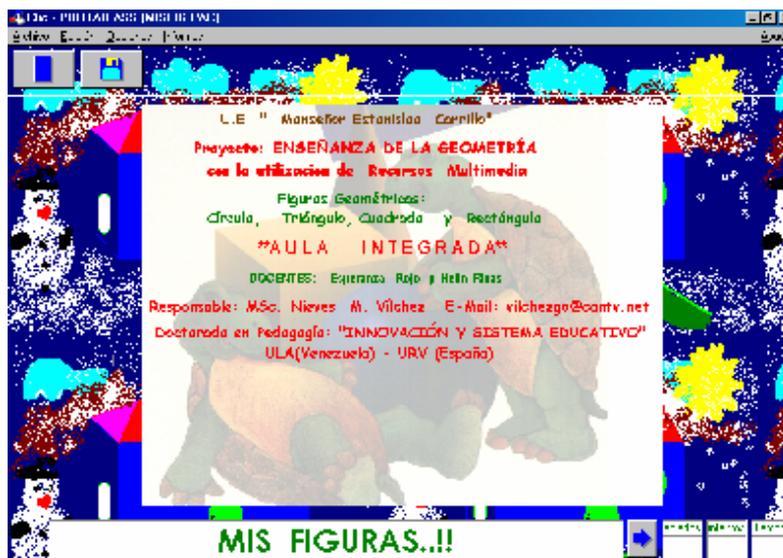


Figura. 6.17: Interfase de paquete MISFIG.pac

Desarrollo de la Investigación.

- Activ 2:OBJETIVOS.ASS. Objetivos del paquete.
- Activ 3:ACTAI1.ASS Recordar el nombre de figuras elementales(Círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo).(IDENTIFICACIÓN: IMAGEN-TEXTO).
- Activ 4:ACTI5.PUZ. Mover las silabas para armar la palabra Círculo (ROMPECABEZAS- PALABRA).
- Activ 5:ACTI6.PUZ. Mover las silabas para armar la palabra Cuadrado (ROMPECABEZAS- PALABRA).
- Activ 6:ACTI7.PUZ. Mover las silabas para armar la palabra Triángulo (ROMPECABEZAS- PALABRA).
- Activ 7:ACTAI2.PUZ. Asocia cada figura con su nombre (ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO).
- Activ 8:ACTAI3.ASS. Escribe el nombre de cada figura geométrica.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita)
- Activ 9:ACTAI4.ASS. Identifica la propiedad de cada figura.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO)
- Activ 10:ACTAI5.ASS Relaciona cada objeto con una figura por su forma.(ASOCIAR: IMAGEN-IMAGEN)
- Activ 11:ACTAI6.PUZ. Descubre y consigue la pareja. (MEMORIA).
- Activ 12:ACT51RO.ASS. Introduce cada figura en la bolsa del mismo color.(ASOCIA: FIGURA-COLOR)
- Activ 13:HELIN.PUZ. Mover las piezas para lograr el dibujo(ROMPECABEZAS: IMAGEN- 6 piezas).
- Activ 14:ACTAI7.PUZ. Mover y ordenar correctamente(ROMPECABEZAS: INTERCAMBIO-Serie)
- Activ 15:ACTAI8.PUZ. Ordenar de menor a mayor las figuras según el tamaño (ROMPECABEZAS: INTERCAMBIO-Serie).
- Activ 16:ACTI11.PUZ. Ordena de menor a mayor las figuras, según la cantidad de las mismas en cada ficha(ROMPECABEZAS: INTERCAMBIO- Serie).

- Activ 17:ACTI4.ASS. Contar el número de figuras en cada recuadro y relacionar con el número que corresponda(RELACIONAR: IMAGEN- NUMERO).
- Activ 18:ACTI2.ASS. Contar las figura y relacionar con la respuesta correcta RELACIONAR: IMAGEN- TEXTO).
- Activ 19: ACTI3.ASS. Contar las figuras de cada recuadro y escribir la respuesta correcta(ASOCIAR: RESPUESTA ESCRITA).
- Activ 20:ACTI5.ASS. Resolver el problema de suma, dadas las dos representaciones(ASOCIAR: RESPUESTA ESCRITA).
- Activ 21:ACTI6.ASS. Resolver el problema de suma, dadas las dos representaciones(ASOCIAR: RESPUESTA ESCRITA).
- Activ22:ACTAI9.PUZ. Mover las 6 piezas para completar el dibujo.(ROMPECABEZAS: INETERCAMBIO IMÁGENES).

CUERPOS.pac.

Contenido: Cuerpos Geométricos Nivel: 1era. Etapa de E.B. (2do. Grado)

Objetivos del paquete: Motivar la introducción del tema y/o reforzar los contenidos conceptuales y procedimentales vinculados con los Cuerpos Geométricos desarrollados en el aula, utilizando para ello diferentes elementos multimedia.

Se trabajaron los Cuerpos Geométricos : esfera, cubo, pirámide y cilindro. Las actividades planificadas en el paquete CUERPOS.PAC, fueron:

- Activ 1: PORTADA2.ASS. Da la Bienvenida a las actividades. Portada donde se indica: el titulo del paquete, nombre del Proyecto , de la Escuela y el nombre del autor.
- Activ 2: OBJETIVO.ASS. Muestra objetivos planteados con el desarrollo de este paquete.
- Activ 3: ACTMA00.ASS. Serie de 4 cuerpos geométricos donde se recuerda el nombre de cada cuerpo.(ASOCIA: IMAGEN-TEXTO)
- Activ 4: ACTMA20.ASS. Relacionar cada cuerpo con el nombre correspondiente.(ASOCIA: IMAGEN-TEXTO)

Desarrollo de la Investigación.



Figura. 6.18: Interfase de paquete CUERPOS.pac



Figura. 6.19: Actividad de paquete CUERPOS.pac

- Activ 5: MEMO2.PUZ. Rompecabezas para ordenar 3 palabras separadas en silabas referente al tema de cuerpos geométricos. Incluye botón de ayuda.(ROMPECABEZAS-INTERCAMBIO-TEXTO)
- Activ 6: MEMO3.PUZ. Se plantea el mismo tipo de actividad anterior, con palabras de mayor dificultad. Incluye botón de ayuda.(ROMPECABEZAS-INTERCAMBIO-TEXTO)
- Activ 7: ACTA21.ASS. Actividad de respuesta escrita, donde el niño identifica cada cuerpo escribiendo su nombre.(ASOCIA: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita).
- Activ 8: SOPA1.SOP. Ubicar el nombre de tres cuerpos (SOPA DE LETRAS)
- Activ 9: ACTMA23.ASS. Reconocer los objetos en forma de esfera.(ASOCIAR-IDENTIFICACION).
- Activ 10: ACTMA24.ASS. Reconocer los objetos en forma de cubo.(ASOCIAR-IDENTIFICACION).(véase Figura 6.19)
- Activ 11: ROM1.PUZ. Construir las figuras para representar varios cuerpos.(ROMPECABEZAS- INTERCAMBIO).

- Activ 12: ACTMA25.ASS. Contar el número de aristas de cada cuerpo.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita).
- Activ 13: ACTMA26.ASS. Contar el número de vértices de cada cuerpo.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita).
- Activ 14: ACTMA27.AS.S. Contar el número de caras de cada cuerpo.(ASOCIAR: IMAGEN-TEXTO-Respuesta escrita).
- Activ 15:MEMO1.PUZ. Consigue la pareja de cada cuerpo.(MEMORIA-IMÁGENES)
- Activ 16:MEMO4.PUZ.Descubre el cuerpo que muestra la imagen (ROMPECABEZA-INTERCAMBIO)
- Activ 17:FINAL.ASS. Pantalla indicando el fin de las actividades del paquete con dibujos realizados por los niños del grado.

En cada uno de los paquetes producidos, tanto sobre figuras geométricas como el de cuerpos, se incorporó: el elemento musical en pantalla de entrada, botones de avance y retroceso, botón de ayuda, botón de información, bandera verde para repetir actividad y botón de salida. Es de resaltar, que en las diferentes pantallas aparecen el tiempo de duración de la actividad, los intentos y los aciertos del alumno al resolver la actividad. Además de incorporaron mensajes de entrada a cada actividad y mensajes de motivación al concluir cada una, en algunos casos se incorporaron imágenes en estos últimos o la exclamación, con el sonido: ¡Muy Bien!.

Como herramienta dada por el Programa Clic 3.0, los paquetes permiten hacer una valoración de la actuación del alumno a través de los informes aportados al finalizar las actividades, dando la frecuencia de intentos y aciertos, la precisión de cada actividad y la precisión global del paquete. Además presenta un cuadro gráfico reflejando la evolución del usuario del paquete trabajado (véase Libro de Anexos: Anexo 1).

6.2.6. Instrumentos de Recolección.

- A) CUESTIONARIOS: CUES1, CUES2, PD-Ma , PD-A2 y ACTA2 y ACTA3.Permitieron describir la situación a través e lo que perciben los alumnos y

Desarrollo de la Investigación.

docentes en la Primera Etapa de Educación Básica respecto a los temas abordados durante la experiencia en los diferentes momentos.

- B) ENTREVISTAS. En el caso de las entrevistas facilitaron el contraste e interpretación de los procesos a través de una implicación mínima del investigador. Se conservaron la producción verbal de los sujetos a través de las grabaciones de audio.
- C) OBSERVACIÓN PARTICIPANTE: Notas de Campo y Diario del Investigador. Valiéndose de la implicación del investigador en diversas situaciones permite percibir los sucesos con mayor claridad para luego analizar e interpretar los mismos. La grabación de videos y fotografías permitieron percibir e interpretar la realidad sin la implicación en la recogida de los datos. Al valernos de un sistema de categorías para sintetizar los datos de las observaciones y entrevistas podemos contrastar las diversas explicaciones de los informantes conservando con todo detalle la información suministrada por los mismos.
- D) INFORMES DEL PROGRAMA CLIC 3.0. Facilitaron la descripción del comportamiento de las diferentes parejas de alumnos al momento de realizar los diferentes Paquetes Clic. Es especial nos aporta una evaluación estadística del proceso realizado por los alumnos.

Se utilizaron diversos instrumentos para la recogida de información, en especial aquellos que implican mayor interacción con alumnos y docentes, como son las entrevistas y la observación participante.

• Instrumentos en la Fase Diagnóstica.(1999-2000)

En la fase Diagnóstico se utilizaron los cuestionarios a docentes, debíamos recoger información de un grupo grande de docentes y de varios centros. Además se consideró el análisis de los informes del paquete CIRCULOS.pac a través del Programa Clic3.0.³

En el cuadro 6.20 se resumen los distintos sistemas de registro que sirvieron de apoyo a nuestra investigación, donde se especifica el procedimiento, ámbito de análisis, y quienes fueron los informantes.

▪ Instrumentos de recogida de datos(1999-2000)-Fase Diagnóstica.

SISTEMA DE REGISTRO	PROCEDIMIENTO	AMBITO DE ANALISIS	APLICADO POR	INFORMANTES
CUESTIONARIO	CUES1 Categorizado Descriptivo	- Datos Personales de docentes - Datos Generales del Aula y del laboratorio. - Conocimientos y Formación en NNTT y Recursos Multimedia - Formación en Geometría. - Trabajo Cooperativo. - Conocimiento de la Reforma Educativa	Investigador	- Docentes de Aula (19) -Docentes de Laboratorio. (9) OBS: se consideró el total de la Población : 7 escuelas que poseen laboratorio.
INFORMES	Tecnológico (Utilizando Programa informático Clic- Paquete CIRCULOS.pac)	- Dominio de Conceptos Geométricos. - Precisión al realizar las actividades. - Cantidad de Actividades resueltas. - Tiempo total para realizar las actividades	Investigador	-ALUMNOS DE 3ER GRADO: ◦ U.E "Mons. Estanislao Carrillo" : (14 parejas, de 2 Secciones). ◦ U.E " Ma Dolores de Araujo: (8 parejas, de una sección)

Cuadro. 6.20 : Instrumentos de recogida de datos. Fase Diagnóstica.

³ En el informe presentado como tesina (Vilchez,2000) aparecen adicionalmente entrevistas a alumnos y docentes del 3er. grado que no fueron consideradas, por reducción de los datos, para esta investigación.

Desarrollo de la Investigación.

- **Instrumentos durante la Fase de Ejecución(2000-2002).**

Durante la Fase de Ejecución se utilizó además de cuestionarios a los docentes involucrados en la experiencia en diversos momentos (antes, durante y después); entrevistas a los docentes que nos permitían medir el trabajo con los docentes; encuestas a los alumnos después de las actividades cumplidas en el laboratorio, el informe de actividades del Programa Clic 3.0, para analizar la actuación de las parejas de alumnos que participaron en las múltiples actividades con los diferentes paquetes preparadas por el Investigador con el apoyo de los maestros; videos que nos permitían detallar el desarrollo de ciertas actividades cumplidas en el laboratorio, donde se involucran: docente de aula y de laboratorio, los alumnos y el investigador. Y como instrumento relevante esta la observación participante del investigador con sus notas de campo y Diario del Investigador(Véase cuadro 6.21).

- **Instrumentos de recogida de datos(2000-2002)-Fase Ejecución.**

SISTEMA DE REGISTRO	PROCEDIMIENTO	AMBITO DE ANALISIS	APLICADO POR	INFORMANTES
QUESTIONARIOS	CUES2⁴ (Categorizado Descriptivo)	<ul style="list-style-type: none"> - Datos Personales, Profesionales y Académicos. - Formación docente. - La Práctica docente en el centro. - Enseñanza de la Geometría. - Utilización de recursos multimedia en Lab. - Participación en actividades de Geometría en el Lab. 	Investigadoras: Inv.(EM) / Inv.(NV)	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes de Aula (6) -Docentes de Aula Integrada(1) -Docentes de Laboratorio. (2) -Aux. de Laboratorio (1)
	PD-Ma (Categorizado/ descriptivo)	- Evaluar Formación docente en Geometría (Figuras geométricas)	Investigador	-Docentes de la 1era Etapa (5)

⁴ El cuestionario CUES2 por estar planificado y diseñado, en conjunto, por las Investigadoras Inv(MS) y Inv(NV) por intereses mutuos, sólo se consideran algunos ítem de acuerdo a los intereses de la Inv.(NV) para su investigación.

QUESTIONARIOS	PD-A2 (Categorizado) Descriptivo)	- Evaluar Conocimientos / destrezas del alumno en Geometría (Cuerpos Geométricos)	Investigador	- Alumnos 2do. Grado (20)
	ACTA2 (Categorizado/ Descriptivo)	-Evaluación de Actividades de Lab. -Evaluación de Programa multimedia: Poly 1.6. Trabajo Cooperativo	Investigador	-Docentes(2 docentes) -Alumnos (7 parejas por sección-2 secc)
	ACTA3 (Categorizado Descriptivo).	-Evaluación de Actividades de Lab. - Evaluación de Programa multimedia : Clic 3.0. - Trabajo cooperativo.	Investigador	Docentes (5 docentes de aula y 3 lab.) -Alumnos

ENTREVISTAS	Descriptiva	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres de Formación en Aplicación de Recursos multimedia a la practica docente. - Programa Clic - Formación en Geometría. - Aplicación de PPA y otros aspectos de la Reforma Educativa. - Trabajo cooperativo en el desarrollo de Activ. De Laboratorio - Preparación de los Alumnos en conocimientos Geométricos. 	Investigador	<ul style="list-style-type: none"> - Docentes de Aula (3) - Docentes de Laboratorio.(2) - Docentes de Aula Integrada(1) - Alumnos (3 por seccion:18 alum). - Alum Aula Integrada(2)
--------------------	-------------	---	--------------	--

Desarrollo de la Investigación.

<p><i>Observación Participante</i></p>	<p>Notas de Campo (NC). (Narrativo-Descriptivo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tareas de los Alumnos y de los docente durante el desarrollo de contenidos geométricos. -Formas de Cooperación entre docentes y entre alumnos. -Aplicación de aspectos de la Reforma Educativa en aula y Laboratorio. -Recursos utilizados en el aula y en el Laboratorio. - Motivación e interés, de docentes y alumnos para la utilización de los recursos multimedia. - Motivación y dominio de los contenidos en la enseñanza de conocimientos geométricos. 	<p>Investigador</p>	<p>Investigador</p> <p><u>OBS:</u> Se hicieron observaciones y Notas sistemáticas desde Octubre-2000 hasta Marz - 2002.</p>
	<p>Diario del Investigador [DI-Inv(NV)] Narrativo-Descriptivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tareas de los Alumnos y Docentes en Actividades de Laboratorio. -Estrategias de Enseñanza en el aula y el laboratorio. -Formas de Cooperación entre docentes/ entre alumnos. - Aspectos de la Reforma Educativa aplicados en el laboratorio. -Motivación e interés, de docentes en el trabajo de Laboratorio. -Motivación de Aprendizaje de conocimientos geométricos con Recursos Multimedia. -Diseño y elaboración de materiales multimedia. - 	<p>Investigador</p>	<p>Investigador</p> <p><u>OBS:</u> Se hicieron observaciones en las actividades desarrolladas en el Laboratorio donde se utilizaban los Recursos multimedia. Desde Octubre-2000 hasta abril - 2002.</p>

Observación Participante	Videos (VID)	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de Recursos Multimedia. - Tareas de docentes. - Tareas de Alumnos. - Estrategias didácticas en Laboratorio. - Evaluación de Software Clic, Paint y Poly . 	Técnico	<ul style="list-style-type: none"> -Inv. -Maestros(Aula + Lab) -Alumnos
	- Tecnológico			

INFORMES	-Tecnológico (Utilizando Programa Clic)	<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de Conceptos Geométricos. - Precisión al realizar las actividades. - Cantidad de Actividades resueltas. - Actividades de mayor motivación 	Investigador	<ul style="list-style-type: none"> -ALUMNOS DE 1ERA ETAPA DE E.B : -5 Secciones :1 de 1er grado y 2 de 2do y 3er. Grado. - Aula integrada: e grupos de 2c/u.

Cuadro. 6.21 : Instrumentos de recogida de datos. Fase de Ejecución

▪ **TEMPORALIZACIÓN**

ACTIVIDADES	TEMPORALIZACIÓN											
	ANO ESCOLAR:1999-2000											
ACTUACIONES	1999			2000								
	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	
FASE DIAGNÓSTICO: PRUEBA PILOTO												
- Vagabundeo												
- Revisión de Documentos/ hemeroteca												
- Entrega de correspondencia												
- Aplicación de Instrumentos (CUES1)												
- Aplicación de paquete Circulo.pac												
- Revisión y Análisis de Informes Clic aportados por el paquete CIRCULOS.pac												
- Presentación de Informe diagnostico -tesina												

Desarrollo de la Investigación.

AÑO ESCOLAR:2000-2001

ACTUACIONES	2000			2001								
	O	N	D	E	F	M	A	<u>M</u>	J	<u>J</u>	A	
FASE DIAGNÓSTICO												
- Vagabundeo/ Entrevistas informales												
- Entrega de correspondencia												
- Detección de necesidades												
- Aplicación de Instrumento (CUES2-Entrevistas)												
- Observaciones en aula y en laboratorio												

FASE DE EJECUCION												
- Implementación de Talleres de formación (1er. Taller)												
- Planificación, Diseño y elaboración de Paquetes con el Programa Clic 3.0: Figuras1.pac, Figuras2.pac, Figuras3.pac, y MisFig.pac												
- Elaboración, validación y Aplicación de instrumentos (CUES2-Entrevistas)												
- Desarrollo actividades con el Paint												
- Aplicación de Paquetes CLIC 3.0												
- Desarrollo de actividades con Programa Poly 1.6												
- Elaboración, validación y Aplicación d Encuestas (E- Acta2, E-Acta3,) a alumnos y docentes												
- Observaciones en Aula y Laboratorio/ Grabación de videos												
- Recolección de material de Apoyo(Fotografías, copias de cuadernos de los niños, y Diarios del docente, PPA, Dibujos de los niños con el Paint)												

FASE EVALUACION												
- Codificación de Informantes												
- Selección de datos de informes Clic de paquetes trabajados												
- Reducción de datos con la Redacción de las Notas de Campo y Diario del Investigador												

E=Enero F=Febrero M=Marzo A=Abril M= Mayo J=Junio J=Julio A=Agosto

S= Septiembre O=Octubre N=Noviembre D=Diciembre

TABLA 6.22: Temporalización 1999-2000-2001

ACTIVIDADES	TEMPORALIZACIÓN											
	AÑO ESCOLAR:2001-2002											
ACTUACIONES	2001			2002								
	O	N	D	E	F	M	A	<u>M</u>	J	<u>J</u>	A	
FASE DE EJECUCION												
- 2da. Revisión de marco Teórico												
- Desarrollo de Talleres de formación(2do. Taller)												
- Aplicación de instrumentos (Entrevistas- PDMA/ PD-A2)												
- Aplicación de Paquetes CLIC 3.0 (Elaborados por los equipos docentes: Andy, Andy2,Juan2, Cuerpos)												
- Observaciones en Laboratorio												
- Reducción de datos con la Redacción de las Notas de Campo y Diario del Investigador												
FASE EVALUACION												
- Observaciones del Impacto de la experiencia												
- Codificación Definitiva de Instrumentos (Cuestionarios- Entrevistas- Informantes)												
- Transcripción de Entrevistas y Contrastación con los informantes												
- Transcripción de videos												
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS												
- ANALISIS/ Interpretación de datos estadísticos												
- Valoración de datos estadísticos												
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES												
- Identificación de Puntos fuertes y débiles												
- PROPUESTA DE MEJORA												
- 1era. REDACCIÓN DEL INFORME												

E= Enero F= Febrero M= Marzo A= Abril M= Mayo J=J unio J= Julio A= Agosto
 S= Septiembre O= Octubre N= Noviembre D= Diciembre.

TABLA 6.23: Temporalización en el Año Escolar 2001-2002

Desarrollo de la Investigación.

AÑO 2002-2003

ACTUACIONES	2002			2003	
	2do. Tri	3er Tri.	4to.Tri	1er.Sem	2do. Sem.

FASE EVALUACION

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

- 3era. REVISIÓN DEL MARCO TEORICO					
- ANALISIS/ Interpretación de datos estadísticos					
- Valoración de datos estadísticos					
- Separación de Datos cualitativos según Subcategorías					
- Análisis e interpretación de Entrevistas					
- Análisis e interpretación de Observaciones (Notas de Campo, Diario del investigador y Videos)					
- Valoración de Datos cualitativos					
- Triangulación de Instrumentos cuantitativos y cualitativos					

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- CONCLUSIONES E IMPLICACIONES FINALES					
- PROPUESTA DE MEJORA					
- 2Da. REDACCIÓN					
- INFORME DEFINITIVO PARA CORRECIÓN FINAL					
- ENTREGA DE INFORME DE TESIS-ENERO 2004					

TABLA 6.24: Temporalización en el Año 2002-2003

► A) CUESTIONARIOS:

- ☐ Cuestionario para maestros de aula y de laboratorio(Cues1) (véase ANEXOS-TD (D:\ANEXOS-TD\INSTRUMENTOS\CUESTIONARIOS))

Se realizó un primer cuestionario para maestros de aula y laboratorio CUES 1 (CuMA-00 y CuLAB-00) elaborado siguiendo cuestionario elaborado por Ferreres P.,V. Y López, P. en el grupo investigador sobre Prevención de la Drogodependencia y el de Henríquez, P.(1998) sobre Las Estrategias de Enseñanza y el empleo del Computador en el Programa "Un

Computador para cada Escuela: El contenido de estos cuestionarios en una primera redacción fueron validados por tres expertos en Pedagogía y Tecnología Educativa en el mes de Febrero de 2000. La intención de estos cuestionarios fue conocer aspectos generales relacionados con: los docentes y el laboratorio de computación de cada centro; la formación de los docentes de la 1era Etapa y de laboratorio en el uso de Nuevas Tecnologías y en Geometría y la forma de trabajo de los docentes en su actividad de laboratorio y recursos utilizados para abordar esta tarea en la Primera Etapa de Educación Básica.

Estos cuestionarios llevaban una carta de presentación donde se especifica la intención del mismo y están dirigidos a docentes de aula y encargados de la sala (o laboratorio) de la Primera Etapa de Educación Básica de los centros, como se especifica en la sección 6.2.3. Los cuestionarios se elaboraron de forma semiestructurados, combinando ítem de respuesta abierta con algunos de respuesta cerrada y las preguntas giraron en torno a los siguientes bloques (ver Anexo 1):

- Datos Generales del Aula y del Laboratorio.
- Formación de los docentes en Nuevas Tecnologías, Multimedia y geometría.
- Uso de las Nuevas Tecnologías como apoyo en el aula.
- Trabajo cooperativo Aula- Laboratorio.

Los cuestionarios se repartieron personalmente, previo acuerdo con los directores en la primera quincena del mes de Marzo de 2000 y se recogieron algunos una semana después, y otros tardaron dos semanas en entregarlos. Quedando algunos docentes sin entregarlos, aunque se les repartió por segunda vez. Las características de la muestra para los cuestionarios se especifico en la sección 6.2.3.

Concluida la fase inicial de diagnóstico(Jun-2000), se considero el inicio de la 2da. Fase del Proyecto (Oct-2000) con la selección de una sola escuela, previo consentimiento de los docentes, personal directivo y demás autoridades vinculadas a la escuela y al laboratorio. Esta fase se inició con un taller (El multimedia como recurso- Programa Clic 3.0) para preparar a los docentes en el diseño y producción de materiales multimedia sencillos con el uso del programa

Desarrollo de la Investigación.

Clic 3.0. Se llevaron a cabo actividades de laboratorio donde se utilizaron algunos elementos multimedia con Programas como el Paint, Clic 3.0 y el Poly 1.6 para atender los contenidos geométricos en la 1era. Etapa de educación Básica.

Cuestionario para maestros de aula y de laboratorio(Cues2) (véase ANEXOS-TD (D:\ANEXOS-TD\INSTRUMENTOS\CUESTIONARIOS))

OBJETIVOS:

- Registrar información sobre la formación de los docentes de aula, su practica docente y una sección especial dedicada a la Geometría, al uso de los multimedia y a la participación de los docentes en actividades en el laboratorio.
- Además recoger algunos datos generales, académicos y profesionales.

Se aplicó este cuestionario a los docentes para determinar nuevos elementos que jugarían papel importante en el seguimiento de las actividades que se desarrollaron, como fue conocimiento de dificultades de los docentes en el abordaje de temas geométricos, necesidades de formación, planificación de la enseñanza, estrategias utilizadas en la practica de aula y de laboratorio, y en especial una sección anexa, titulada "Geometría, multimedia y participación", además de ratificar datos generales del centro y de los docentes de la 1era. Etapa de Educación Básica.

Cabe destacar que el cuestionario CUES2 se realizó en conjunto con la Inv. Elena Marrone, ya que por razones obvias, al coincidir en la misma escuela y con alguna de la muestra cruzada se tendía a saturar a los docentes si se le aplicaban varios instrumentos simultáneamente. Por lo que sólo se seleccionaron algunos ítem para hacer nuestro análisis, de acuerdo a intereses de mi investigación, especialmente el que corresponde a la Geometría, multimedia y participación.

☐ Prueba Diagnóstica-Maestros (PD-Ma) (véase ANEXOS-TD (D:\ANEXOS-TD\INSTRUMENTOS\CUESTIONARIOS))

TEMA: Figuras Geométricas

OBJETIVOS:

- Valorar conocimientos básicos de los maestros sobre el tema.
- Reconocer dificultades de los maestros para enseñar diferentes contenidos del tema.
- Evaluar capacidad para visualizar o analizar (comparar o diferenciar) figuras geométricas.

MUESTRA: 5 Maestros (Ma1A, Ma2A, Ma2B, Ma3A, AL1).

☐ Prueba Diagnóstica- Alumnos (PD-A2) (véase ANEXOS-TD (D:\ANEXOS-TD\INSTRUMENTOS\CUESTIONARIOS))

TEMA: Cuerpos Geométricos

OBJETIVOS:

- Identificar conocimientos previos de los alumno.
- Reconocer dificultades de los alumnos para visualizar y analizar en diferentes contenidos del tema.
- Medir la capacidad de construcción dando algunas instrucciones.

MUESTRA: 20 alumnos (2do grado.)

☐ Encuesta para docentes -POLY 1.6 (ACTA2) (véase ANEXOS-TD (D:\ANEXOS-TD\INSTRUMENTOS\CUESTIONARIOS))

TEMA: Cuerpos Geométricos.

MUESTRA- Maestros: 2 docentes de aula y 3 docentes de Laboratorio.

OBJETIVOS. Tanto para la actividad con el Paint como con el Poly 1.6 los objetivos de las encuestas fueron los mismos :

- Valorar la motivación, destrezas , dificultades y la participación en trabajo de equipo de los alumnos.
- Calidad instructiva y de interacción.

Desarrollo de la Investigación.

- Formación personal y actitud hacia el medio informático.
- Recoger opiniones de los maestros sobre aspectos positivos y negativos del software.
- Identificar usos del software y dificultades del mismo.

☐ Encuesta para docentes -CLIC 3.0 (ACTA3) (véase Libro de Anexos: Anexo 5:

Encuesta ACTA3-Docente)

TEMA: Figuras Geométricas (Figuras1.pac, Figuras2.pac, Figuras3.pac Misfig.pac)

MUESTRA- Maestros: 5 docentes de aula y 3 docentes de Laboratorio.

Esta encuesta fue elaborada basada en propuesta de Marques(2000) para evaluar software educativo.

OBJETIVOS:

- Identificación técnica del recurso.
- Reconocer áreas y tipos de contenidos trabajados.
- Identificar estrategias y funciones con el uso del software.
- Valorar diversos aspectos: funcionales y de utilidad, técnicos y estéticos y pedagógicos.
- Recoger opiniones sobre ventajas y eficacia del Clic 3.0 respecto de otros recursos multimedia.

Con respecto a estas tres últimas encuestas aunque se aplicó a alumnos y maestros, sólo se considero para hacer los análisis, los datos aportados por los docentes.

► B) ENTREVISTAS:

Las entrevistas, instrumento característico de las investigaciones cualitativas nos permitió recoger información de cierta riqueza y profundidad y con un carácter flexible. Nos sirvió de apoyo y contraste a las observaciones realizadas. Como bien lo señala Del Rincón y Otros:

“Desde la percepción del propio sujeto la entrevista añade una perspectiva interna que permite interpretar comportamientos, constituyendo una fuente de significado y complemento para el proceso de observación”(1995:307).

La modalidad de las entrevistas fue individual y semiestructurada abierta, se formularon las mismas preguntas a cada participante, en los mismos términos y según la misma secuencia. Las respuestas fueron abiertas y cada uno se expreso según su propio lenguaje . Tratando siempre de utilizar el poder interpretativo que nos pueden ofrecer las entrevistas, como lo manifiesta Tejada : "Se caracteriza por la flexibilidad, por aportar matices a la información (incorpora la comunicación no verbal), por proporcionar una información más completa (permite obtener varios enfoques) y por su versatilidad (..)"(1997:104).

Las entrevistas se practicaron durante la Fase de Ejecución de la investigación a docentes de aula, encargados de laboratorio. El registro de las entrevistas se hizo mediante grabaciones magnetofónicas, previo consentimiento del los entrevistados, para facilitar las transcripciones y reducir la duración de las mismas. Posteriormente, se le regresaron al entrevistado para confirmar si estaban o no de acuerdo con lo redactado(Véase CD- ANEXOS-TD. D:\ANEXOS-TD\1. INSTRUMENTOS\1.2.ENTREVISTA y Libro de Anexos: Anexo 2)

► C) OBSERVACION PARTICIPANTE: Notas de Campo, Diario del Investigador , y Videos

La observación participante es propia del estudio de casos y describe situaciones o casos concretos, las actividades que se desarrollan los implicados y lo que significa lo observado para el investigador. Como lo apunta Del Rincón y Otros: "Su principal interés es compartir de modo directo, inmediato y no presuntivo, los fenómenos aportados por los actores para construir un relato de su contexto cultural (Ball,1985)"(1995: 264).

Durante la Fase de Diagnóstico, la participación del investigador en el aula y en el laboratorio fue de simple observador. Durante la 2da Fase, de Ejecución, aunque se mantuvo la intervención mínima en el aula, más no fue así en el Laboratorio , pues allí hubo una fuerte implicación, debido a las deficiencias de los docentes para abordar las tareas por si solos con las herramientas pautadas en el estudio, siempre con el consentimiento de los docentes y alumnos.

En la Fase diagnóstica, se llevo un registro descriptivo de los acontecimientos, según fuesen ocurriendo, mostrando la realidad percibida por el investigador.

Desarrollo de la Investigación.

Las observaciones se atendieron de dos formas: Directa e indirecta. La directa se hizo con observaciones in situ y registrando los detalles observados en el diario del investigador y en las Notas de campo. La indirecta se consideró utilizando material de los maestros y alumnos, como fueron los PPA, Fichas diarias de los docentes y cuadernos de algunos de los alumnos tomados al azar. Igualmente se registro esta información en los dos instrumentos mencionados. Análogamente se registraron eventos observados directamente en video recogidos en material diseñado para ello.

Bajo esta modalidad de observador, para la "prueba piloto" se desarrollo un paquete de actividades para la fase diagnóstica, denominada Círculos.pac, con el Programa clic 3.0 (ver Libro de Anexos: Anexo 1), con el único tema que se había desarrollado en aula respecto al ámbito geométrico, el cuál arrojo un registro de informes con el mismo programa.

Durante la Fase de Ejecución se elaboró un Registro de Observación (Diario del Investigador , Notas de campo y video), que permitió ubicar aspectos relevantes de las observaciones, tanto en el aula como en el laboratorio. Apoyamos algunas observaciones con datos recogidos, en los cuadernos de algunos niños de la etapa y de los Proyectos de Aula y Fichas diarias elaboradas por los docentes.

La Observación en el aula, complementó la información de observaciones en el laboratorio pues ambos escenarios forman parte de un mismo acto en donde los mismos actores interactúan bajo estrategias y recursos diferentes.

Por medio de la observación se pudo mantener la confiabilidad de la investigación, ya que permitió una doble tarea: validar información obtenida con otros instrumentos y obtener información omitida en los mismos.

Uno de los procedimientos para recoger las observaciones fue la grabación de videos en el laboratorio durante la Fase de Ejecución. Se hicieron una serie de 5 grabaciones donde constan actividades desarrollas en el laboratorio relativas al trabajo con diferentes programas,

como fueron actividades con el Paint de Windows, con el Clic 3.0 y con el Poly 1.6. Además de los videos, se presentan una serie de fotos que dan fe de las diversas acciones desarrolladas en el centro vinculadas a este proyecto.

► D) INFORMES CON EL PROGRAMA CLIC 3.0. Se utilizaron como registros de información, informes emitidos por el Programa Clic 3.0, cuando los alumnos desarrollaron actividades con este Programa, permitiendo analizar algunos aspectos de la actuación del alumno durante el desarrollo del paquete de actividades, tanto en la “prueba piloto” con el Paquete Círculos.pac como en la fase de ejecución con los paquetes preparados, como fueron: Figuras1.pac, Figuras2.pac, Figuras3.pac; Misfig.pac y Cuerpos.pac .

Cada informe de actividad muestra información estadística sobre las actividades que se han desarrollado en una sesión con el (los) paquete(s) trabajados(véase figura 4.8). Tal como lo señala la ayuda de Clic 3.0 (<http://www.xtec.es/clic/es/index.htm>).

“El informe de actividad consiste en una tabla en la que, para cada una de las actividades, se indica:

- El nombre del archivo de la actividad
- El tiempo (indicado en segundos) que el usuario ha empleado en cada actividad
- Los intentos que se han hecho
- Los aciertos que finalmente se han conseguido
- Si se ha resuelto o no la actividad. Las actividades resueltas se encuentran marcadas con una X.
- Una valoración numérica de la precisión, que refleja el porcentaje de intentos correctos sobre el total de acciones necesarias para resolver la actividad.
- En el informe de actividad se muestra también el número total de actividades que se han realizado, el número de actividades resueltas, el tiempo total empleado en la sesión y la media de las valoraciones obtenidas.”

Desarrollo de la Investigación.

Estos informes, junto a las entrevistas, observación-participante y los videos permitieron, mediante la triangulación de métodos, darnos con respecto a la actuación de los alumnos, la suficiente fiabilidad de los datos recogidos. Al respecto señalan J.P. Goetz y M.D. LeCompte:

“La triangulación impide que acepte demasiado fácilmente la validez de sus impresiones iniciales; amplía el ámbito, y claridad de los constructos desarrollados en la investigación(...). y ayuda a corregir los sesgos que aparecen cuando el fenómeno es examinado por un solo observador”(1988:36).

Dadas las pautas en torno a las diferentes actividades realizadas durante la investigación e instrumentos utilizados para recolectar gran variedad de información, a continuación abordaremos lo que fue el trabajo minucioso y por demás variado del análisis e interpretación de los datos aportados, tanto por los instrumentos cuantitativos (cuestionarios, encuestas e Informes) como datos cualitativos(entrevistas y observaciones). Lo cual nos dará posteriormente la opción de triangular diferentes informaciones con estos dos tipos de datos a través de los diferentes instrumentos.