



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**ALCANCES PRELIMINARES DEL PROYECTO CANAIMA
RESPECTO A LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS
MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA DESDE LA
PERSPECTIVA DE SUS ACTORES**

Autor:
Ramón Pinto

Naguanagua, Abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**ALCANCES PRELIMINARES DEL PROYECTO CANAIMA RESPECTO
A LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN BÁSICA DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS ACTORES**

Tutora:
María Labrador

Autor:
Ramón Pinto

Naguanagua, Abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**ALCANCES PRELIMINARES DEL PROYECTO CANAIMA RESPECTO
A LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN BÁSICA DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS ACTORES**

Autor:
Ramón Pinto

Trabajo presentado ante la Facultad de Ciencias de la Educación, en los Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo para optar el título de Magíster en Educación Matemática.

Naguanagua, Abril de 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: Alcances Preliminares del Proyecto Canaima Respecto a la Formación de Competencias Matemáticas en Educación Básica desde la Perspectiva de sus Actores, presentado por el/la Licenciado (a) Ramón Pinto titular de la cédula de Identidad número 10.325.864 para optar al título de Magíster en Educación Matemática, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como:

Nombre y Apellido	C.I.	Firma
José Marvez	_____	_____
Yumari Bello	_____	_____
Omaira Fermín	_____	_____

Bárbula, _____



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Yo, **María Labrador**, titular de la cédula de identidad N° V- **.9.122.970** en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado de Maestría titulado: **“Alcances Preliminares del Proyecto Canaima Respecto a la Formación de Competencias Matemáticas en Educación Básica desde la Perspectiva de sus Actores”**, presentado por el/la Licenciado(a). Ramón Pinto, titular de la cédula de identidad N° V- 10.325.864, para optar al título de Magíster en Educación en matemática, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Naguanagua a los ____ días del mes de _____ de dos mil _____.

María Labrador

C.I: N° V- 9.122.970



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



AVAL DEL TUTOR

Yo, **María Labrador**, titular de cédula de identidad N° V- 9.122.970 en mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado de Maestría titulado: **“Alcances Preliminares del Proyecto Canaima Respecto a la Formación de Competencias Matemáticas en Educación Básica desde la Perspectiva de sus Actores”** presentado por el/la Licenciado(a). Ramón Pinto, titular de la cédula de identidad N° V- 10.325.864, para optar al título de Magíster en Educación en Matemática, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En Naguanagua a los _____ días del mes de _____ de dos mil _____.

Maria Labrador

C.I: N° V- 9.122.970



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



DIRECCIÓN DE TRABAJO

Participante: Ramón E. Pinto A. Cédula de Identidad: 10.325.864.

Tutor (a): María Labrador Cédula de Identidad: 9.122.970

Correo electrónico del participante: raem10325@hotmail.com

Título tentativo del Trabajo: “Alcances Preliminares del Proyecto Canaima Respecto a la Formación de Competencias Matemáticas en Educación Básica desde la Perspectiva de sus Actores”

Líneas de Investigación: Tecnología educativa y su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

SESIÓN	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACIÓN
01	02-11-2012	9:00 am.	Capítulo I	
02	07-12-2012	9:00 am	Capítulo I	
03	01-02-2013	9:00 am	Capítulo II	
04	05-04-2013	9:00 am	Capítulo III	
05	07-06-2013	9:00 am	Capítulo III	
06	02-08-2013	9:00 am	Capítulo IV	
07	04-10-2013	9:00 am	Capítulo IV	
08	13-12-2013	9:00 am	Hallazgos preliminares	
09	15-02-2014	9:00 am	Detalles finales	

Título definitivo: “Alcances Preliminares del Proyecto Canaima Respecto a la Formación de Competencias Matemáticas en Educación Básica desde la Perspectiva de sus Actores”.

Comentarios finales acerca de la investigación: _____

declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de maestría arriba mencionado.

Tutora:
María Labrador
C.I: N° V- 9.122.970

Participante:
Ramón Pinto
C.I: 10.325.864

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, por ser el guía permanente en todas nuestras acciones.

A mi mamá, que aunque esta en el cielo siempre ha sido mi guía en todos los proyectos emprendidos.

A mi Esposa María Carolina Rodríguez por su paciencia, amor, comprensión y tolerancia, aspectos estos esenciales para la culminación de esta investigación.

A los esposos María Labrador y Cirilo Orozco por su apoyo incondicional y sus valiosas tutorías.

A todas las personas, que han prestado su ayuda de una manera desinteresada: Raúl Gómez e Irma Rodríguez, amigos incondicionales.

Un agradecimiento especial al personal directivo de la Escuela Básica Coaherí, a la maestra Arleni, al grupo de niños y niñas que conformaron la etnia estudiada, para todos ellos mi gratitud infinita.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG
Dedicatoria	viii
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Introducción.....	1
CAPÍTULO I	
CONTEXTO SITUACIONAL	
Descripción circunstancial del objeto de estudio.....	4
Metas de la investigación.....	14
Meta preliminar general.....	15
Metas preliminares específicas.....	15
Justificación de la investigación.....	15
CAPÍTULO II	
APROXIMACION A LA REALIDAD CONOCIDA	
Preceptos teóricos del objeto de estudio.....	18
Teoría del procesamiento de la información.....	18
La educación matemática asistida por computadoras.....	19
La educación por competencias.....	20
Las competencias matemáticas.....	23
Las competencias tecnológicas.....	28
El Proyecto Canaima.....	30
La perspectiva de la comunidad científica respecto a la circunstancia bajo análisis.....	31
CAPÍTULO III	
RECORRIDO METÓDICO	
Caracterización de la Investigación.....	35
Unidad contextual de análisis.....	36
Unidad conceptual de análisis.....	38
Técnicas e Instrumentos de Acopio de Información.....	39
Procedimientos de reducción, análisis e interpretación de información.....	40

CAPÍTULO IV

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

Hallazgos preliminares de las observaciones personales del etnógrafo.....	42
Descripción de la Unidad contextual de análisis.....	42
Primer contacto con miembros de la institución.....	43
Recorrido de acercamiento a las unidades específicas de análisis.....	44
Procesamiento y Reducción de la información.....	45
Momento I: Especificaciones del dispositivo.....	47
Características técnicas matemática-computación.....	49
Conclusiones preliminares primera observación: Momento I.....	51
Momento II: Triangulación de observaciones directas (cuadernos de notas) y observación indirecta (videos).....	52
Conclusiones momento II.....	64
Conclusiones preliminares: momentos I y II.....	66
Momento III: Triangulación de videos.....	69
Conclusiones Momento III.....	75
MOMENTO IV: Video y Entrevistas a Testigos de Excepción.....	76
Conclusiones momento IV.....	89
Validación de resultados desde perspectivas externas vinculantes.....	91
Momento V: Entrevistas a representantes y directivos.....	91
Integración de los hallazgos.....	98

CAPÍTULO V

HECHOS EMERGENTES

Hallazgos conclusivos y Reflexiones Finales.....	111
Contrastes y Semejanzas con los Preceptos Teóricos.....	114
Recomendaciones.....	116
Referencias.....	117
Anexos.....	123

INDICE DE ANEXOS

Solicitud de autorización.....	124
Consentimiento informado.....	125
Guión aplicado a padres y representantes de los nativos y nativas objetos de estudio.....	126
Imágenes de la Canaima.....	128
Imágenes de la etnia en acción.....	130



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA**



**ALCANCES PRELIMINARES DEL PROYECTO CANAIMA RESPECTO
A LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN BÁSICA DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS ACTORES.**

Autor: Ramón Pinto
Tutora: María Labrador
Año: 2015

RESUMEN

El desarrollo reciente de la tecnología digital, trajo consigo cambios profundos y extensos que incidieron directamente en la sociedad, permearon la cotidianidad del hombre actual, en todo su quehacer político, económico, cultural y educativo. Hoy, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) coadyuvan en la transformación civilizatoria e igualmente se han convertido en herramientas imprescindibles en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, en el 2009, Venezuela inicio la implantación oficial de las TIC en Educación Básica mediante el proyecto Canaima Educativo, dotando a cada estudiante del subsistema de educación primaria con una computadora portátil para efectos educativos. Consecuentemente, el propósito principal de la presente investigación, fue describir los avances preliminares en la formación de competencias matemáticas mediadas por la computadora, desde la perspectiva de sus actores. El estudio de enfoque etnográfico, utilizó técnicas e instrumentos de investigación antropológica para vivenciar participativamente la realidad del aula de clase, como una tribu escolar, integrada por veintisiete nativos pertenecientes al tercer grado, la línea de investigación que sustenta la presente investigación es la Tecnología educativa y su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Se desplegaron logros, debilidades, fortalezas de la introducción de las computadoras en la práctica de aula, concluyendo que para empoderar las competencias matemáticas escolares se requiere reorientar con urgencia las estrategias didácticas de utilización de las computadoras Canaima.

Palabras Clave: Educación Matemática, Formación de Competencias matemáticas escolares, TIC en el aula de matemática, Proyecto Canaima.

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Tecnología educativa y su aplicación en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



**ALCANCES PRELIMINARES DEL PROYECTO CANAIMA RESPECTO
A LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
EDUCACIÓN BÁSICA DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS ACTORES.**

Autor: Ramón Pinto
Tutora: María Labrador
Año: 2015

ABSTRACT

The recent development of digital technology, brought profound and extensive changes that impacted directly in society permeated everyday life of modern man, in all its political, economic, cultural and educational work. Today, technologies of information and communication technologies (ICTs) contribute to the civilizational transformation and also have become indispensable tools in the process of teaching and learning. In this regard, in 2009, Venezuela started the official implementation of ICT in Basic Education through the Canaima Education Project, providing each student primary education subsystem with a laptop for educational purposes. Consequently, the main purpose of this study was to describe the preliminary progress in math skills training mediated by computer, from the perspective of its actors. The study of ethnographic approach, techniques and tools used anthropological research for participatory experience the reality of the classroom, as a school tribe, composed of twenty natives belonging to the third degree, the research that underpins this research is the Educational Technology and its application in the teaching and learning of mathematics. accomplishments, weaknesses, strengths of the introduction of computers in classroom practice, concluding that empower school math skills required urgently reorient use teaching strategies were deployed of Canaima computers.

Keywords: Mathematics Education, Training of school math skills, ICT in the classroom mathematics, Canaima Project.

LINE OF RESEARCH: Educational technology and its application in the teaching and learning of mathematics.

INTRODUCCIÓN

A inicios del siglo XXI la comunidad de investigadores, preocupados por la generalizada pérdida del interés ciudadano por lo matemático, están abriéndose a nuevos retos para indagar sobre la formación y el fortalecimiento del razonamiento cuantitativo durante la escolarización. En éste sentido las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se presentan como una alternativa novedosa que permiten relevar las desfasadas prácticas docentes. Entre las alternativas con mayor potencialidad de eficiencia, se menciona la incorporación de la tecnología digital a las actividades de enseñanza y aprendizaje en sustitución de estrategias tradicionales obsoletas y con pobres resultados (Orozco y Labrador, 2006).

En los actuales momentos es innegable el esfuerzo que hacen los gobiernos del mundo para incorporar las TIC en sus sistemas educativos. Por ejemplo en España, en el año 2009 arrancó el programa Escuela 2.0; en el cual se ha dotado cerca de 20.000 aulas, más de 100.000 profesores han recibido formación especializada y cerca de 500.000 estudiantes disponen de un ordenador portátil para las tareas académicas, según datos del Gobierno. Igualmente en ese mismo año en Venezuela se inicia un ambicioso proyecto educativo, cuyo primordial objetivo es promover la formación integral de los niños y niñas venezolanos (as), mediante el aprendizaje liberador y emancipador apoyado por las Tecnologías de Información Libres. Dicho proyecto es llamado “proyecto Canaima educativo” que en su primer momento comenzó con 350 mil computadoras portátil entregadas a igual cantidad de niños, y ya para el 2012 se habían entregado 2 millones de equipos a los escolares.

Como se puede apreciar la intensión de inversión de las TIC en educación está presente en algunos países, y lo antes descrito es muestra de ello, pero tal parece que la calidad de un sistema educativo no depende únicamente de una mayor o menor inversión en tecnología y existen otras variables que también deben ser consideradas. En este sentido Cesar Coll (s.f) dice que “No es la incorporación ni el uso per se de las TIC –ordenadores, periféricos o Internet–, sino determinados usos de estas

tecnologías, los que generan dinámicas de innovación, información y mejora de la enseñanza y el aprendizaje” (p.162).

Por todo lo antes planteado, surgió la necesidad de profundizar en las perspectivas derivadas de los logros de algunos estudios enfocados en las expectativas de la inclusión de las TIC en la educación, Específicamente esta investigación de carácter etnográfico, se centra en describir los avances preliminares del proyecto Canaima educativo respecto a la formación de competencias matemáticas en educación básica desde la perspectiva de sus actores, la indagación se circunscribió en un escenario de aula considerado contextualmente como una tribu escolar, con estudiantes (nativos) de tercer grado, ubicado en una escuela rural del subsistema de educación primaria.

Esquemáticamente, la investigación se estructura en cinco (05) capítulos, de los cuales a continuación se presentan sus semblanzas:

En el primer capítulo se hace un recorrido histórico circunstancial del objeto de estudio, precisando la importancia que tiene la inclusión de las TIC en los sistemas educativos del mundo actual, igualmente se presenta los resultados de varios estudios realizados que evidencian el poco conocimiento matemático que logran los estudiantes de varios países, se hace mención especial a: Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias (TIMSS), Primer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (PERCE) y el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE).

Así mismo en este capítulo se definen las metas de la investigación, las cuales son consideradas como preliminares, ya que por ser un estudio de carácter etnográfico solo pueden servir como premisas orientadoras del proceso.

En el segundo capítulo se presenta la revisión sistemática de trabajos y reflexiones previas sobre el tema central de estudio. En el mismo se ofrece una visión general del cuerpo de antecedentes empíricos y teóricos sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática asistida por computadoras. Dicha perspectiva incluye la teoría del procesamiento de la información, la educación por competencias, las competencias

matemáticas y tecnológicas, el proyecto Canaima educativo, los Fundamentos Teórico-Pedagógicos involucrados en la educación matemática asistida por computadora y las perspectivas de la comunidad científica con respecto al tema objeto de investigación.

En el tercer capítulo se hace una descripción del recorrido metódico que orienta las pautas de la investigación. De igual forma se describen algunas características de la misma, tales como su: basamento en el paradigma de investigación cualitativa, propósito descriptivo, esbozo de la unidad contextual y conceptual de análisis, técnicas e instrumentos de acopio de información y el procedimiento de reducción, análisis e interpretación de la información.

En el capítulo cuatro se presenta todo lo concerniente al procesamiento y reducción de la información, éste análisis se realiza a través del método de la triangulación de contenidos, la data es clasificada en cinco momentos bajo el criterio uniformidad de clases de datos. En las mismas se van describiendo desde el primer encuentro con la etnia, pasando por las especificaciones técnicas de la computadora Canaima (canaimita), hasta llegar a las conclusiones preliminares obtenidas mediante la triangulación de los diferentes instrumentos aplicados para la recolección de la información.

Y finalmente en el capítulo V se reflejan los hallazgos, conclusiones, reflexiones finales, contrastes y semejanzas con los preceptos teóricos, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO SITUACIONAL

Descripción Circunstancial del Objeto y del Contexto de Estudio

En la actualidad, producto de la globalización, el desarrollo tecnológico y una nueva concepción de hacer ciencia, la sociedad contemporánea se caracteriza por un dinamismo constante que conlleva transformaciones aceleradas y acomodación reiterada en los ámbitos, social, económico, político y cultural de la civilización emergente. Por ende, en esta vorágine evolutiva de la cultura tecnológica resulta necesaria la permanente revisión y adaptación a la realidad social de los aspectos educativos encargados de formar al emergente ciudadano global. En consecuencia, en lo formativo estos cambios civilizatorios traen consigo, de manera casi obligatoria, la permanente introducción de innovaciones sistemáticas que terminan explícitos en las secuencias de reformas curriculares (Fullan, 2011; Chango Bonilla, 2012; Solano Salinas, 2010, Coll, 2004).

Al respecto, en la Revista enfoques educativos (2007), se plantea que la irrupción de las Nuevas Tecnologías induce a cambios radicales en la sociedad, que modifican las condiciones de trabajo, valores y el perfil socio-cultural. Este hecho aporta modificaciones sustanciales en los planteamientos de la educación sistemática que van desde la potenciación del desarrollo cognitivo de los estudiantes, facilitándoles nuevas formas de representar la realidad, hasta la introducción de nuevas metodologías de aprendizaje.

En este sentido, a principios del siglo XXI, los Sistemas Educativos se encuentran en situación de inestabilidad y ajuste permanente promoviendo nuevos planes y programas de estudio, propuestas de diversos métodos de enseñanza y variación en los medios didácticos que conllevan a la adopción de nuevos recursos y herramientas instruccionales en todas las instituciones educativas, hoy es evidente la tendencia de inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito

escolar con el propósito de buscar mejoras en los sistemas educativos de diversos países (Solano Salinas, 2010).

En este contexto, Coll (2004) sostiene que en efecto, el desarrollo experimentado por las TIC durante la segunda mitad del siglo XX, así como la aparición y generalización progresiva del nuevo orden económico, social y cultural -facilitado en buena medida por estas tecnologías- están contribuyendo a transformar los planteamientos, los escenarios y las prácticas educativas.

En concordancia, los agentes sociales encargados del campo educativo formal coinciden en proponer de manera general que estos cambios exigen la formación de hombres y mujeres con pensamiento crítico, integrales, reflexivos y creativos, educados para la participación e identificación con sus vecinos y comunidades organizadas, para lograr así superar el egocentrismo y el aislamiento que caracteriza a las sociedades donde se pone de manifiesto la competitividad y el sectarismo (Fullan, 2011). Particularmente, se plantean objetivos de formación de ciudadanos globales cuantitativamente competentes y con sentido de confortabilidad respecto a la tecnología digital y la innovación.

Consecuentemente algunos investigadores convergen en aceptar y afirmar que, la educación matemática, junto a la formación en tecnología, es un eje primordial en la formación de competencias cuantitativas para transformar el entorno, para facilitar la comprensión y adaptación a los cambios y para coadyuvar en las necesidades que demanda el contexto social, del ciudadano común. Esta convergencia constituye una de las expectativas esenciales de la educación sistemática internacional (Oliveros, 2007).

En referencia a esa expectativa social, de formación de la competencia cuantitativa y tecnológica ciudadana, los sistemas educativos del mundo en sus currícula de estudio incorporan las asignaturas de matemática, en vinculación directa con las TIC, desde los niveles iniciales hasta la educación superior, tal vez con el propósito de producir cambios de perspectiva del entorno y cultura de adaptación a la nueva realidad en el individuo, y en el colectivo. Se conjetura, que el logro de un buen desempeño tecno-numérico en la cotidianidad es evidenciable a través del

empoderamiento del razonamiento lógico matemático y de la fluidez en el manejo de la tecnología digital como aportes de la Educación Básica. (Rangel y Orozco, 2011).

En concordancia con lo anterior, se cuestiona que, “si la actividad matemática es una actividad humana, como el lenguaje, ¿Por qué la inmensa mayoría de los ciudadanos son ajenos a dicha actividad?” (Gascón, 2002. p.3), ésta y otras interrogantes semejantes forman el núcleo de la investigación en didáctica de las matemáticas, que en sus diversas dimensiones de indagación, busca explicar el fenómeno de la aprehensión del saber matemático.

Así, en el ámbito académico se concibe que la matemática como saber, es una herramienta fundamental para la transformación del pensamiento y en ese sentido, se dedica buena parte del currículo escolar a la formación sistemática de ésta disciplina numérica; pero resulta contradictorio que a pesar del largo proceso de instrucción matemática por el que transitan los estudiantes, los indicadores de desempeño matemático muestran que la escolaridad cuantitativa es ineficiente para alcanzar tal intencionalidad pedagógica, por lo menos a escalas significativas. La realidad de cómo va la educación matemática en el mundo se visualiza en las cifras que reportan los informes internacionales de evaluación educativa, tales como; el proyecto PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) y el Proyecto TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemática y Ciencias), cuyos resultados recientes serán expuestos más adelante en éste mismo capítulo (PISA, 2009; TIMSS, 2007).

Igualmente, en esta investigación se citan algunas fuentes que evidencian el que problema del bajo rendimiento académico matemático es generalizado. En diversas latitudes del globo se observa con regularidad que los estudiantes no alcanzan las competencias mínimas necesarias en esta asignatura que les permitan desenvolverse en su entorno, ni mucho menos decidirse por una carrera que sea de su preferencia o vocación, porque las debilidades en sus conocimientos matemáticos no se lo permiten. En esta dirección se sostiene que enseñar matemática en la escuela responde a una necesidad individual y colectiva, porque cada persona debe aprender

un poco de matemática para enfrentar los problemas, o por lo menos reconocerlos, tanto en el ámbito personal, como en el colectivo (Chevallier, Bosch y Gascón, 1997).

En contraposición a este ideal de enseñanza global, la realidad pedagógica se muestra divergente en diferentes latitudes, con señales inequívocas de una educación matemática marcadamente deficiente en la mayoría de los países. Por ejemplo, el proyecto PISA, promovido por la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OECD) ha realizado una secuencia de estudios, cada tres años, con el fin de evaluar los sistemas educativos de las naciones participantes y con inclusión de un número cada vez mayor de países asociados al OECD. En estas evaluaciones internacionales la población examinada es de jóvenes estudiantes con 15 años de edad y la ponderación obtenida es comparada con una media de desempeño fijada por la OECD (media OECD= 500). (PISA, 2009).

Al respecto, en los últimos informes PISA publicados se observa que los países que obtuvieron mejores resultados consecutivos fueron Hong-Kong con un promedio (\bar{x} =550, \bar{x} =547, \bar{x} =533) respectivamente, en las pruebas PISA 2003, 2006 y 2009, en el área de matemáticas. Análogamente, Corea Del Sur fue el segundo país mejor clasificado con (\bar{x} =550, \bar{x} =547, \bar{x} =539) puntos en el área de resolución de problemas de las pruebas PISA, 2003; 2006 y 2009 respectivamente. Aunque, estos países se mantienen sobre la media OECD que es de 500, nótese que la tendencia es de claro y sostenido decrecimiento en las puntuaciones a través de los años. (PISA, 2003; 2006; 2009).

A si mismo, entre las peores puntuaciones reportadas por PISA se encuentran las de Brasil con puntuaciones promedio de 356, 370 y 386 en el área de matemática y Túnez con (\bar{x} = 345, \bar{x} =365, \bar{x} =371) en el área de la solución de problemas, para las pruebas PISA-2003, PISA-2006 y PISA-2009 respectivamente. Curiosamente, estos países muestran, aunque lenta, una tendencia regular de mejoramiento. Por su parte, España se encuentra estabilizado y ligeramente por debajo de la media en todos los renglones (\bar{x} =485, \bar{x} =480, \bar{x} =483), con la excepción de algunas comunidades autónomas como Castilla y León con \bar{x} =503 y \bar{x} =505 en matemática y solución de problemas respectivamente y los países Vascos con \bar{x} =502 en matemáticas. (op cit.).

Por otra parte en la penúltima (la última se realizó en el 2011, pero los resultados aún no están disponibles) evaluación realizada por el proyecto TIMSS en el 2007, se observa la misma tendencia que los resultados de PISA, El promedio global de los estudiantes colombianos de cuarto grado fue 355 puntos, el cual está muy por debajo de Hong Kong (607), Singapur (599), Taipéi (576) y Japón (568). En dicho grado Colombia superó solamente a Marruecos (341), El Salvador (330), Túnez (327), Kuwait (316), Qatar (296) y Yemen (224). Todos ellos ubicados por debajo de la media TIMSS (500).

Los resultados anteriores evidencian la gravedad de la situación de deficiencia en el rendimiento académico matemático internacional y en particular de la situación de apremio en pedagogía matemática en Latinoamérica. También demuestran la poca participación en evaluaciones internacionales de referencia como el PISA de los países del continente americano, con la excepción de Brasil, el cual tampoco cuenta con cifras que indiquen logros halagadores en el aprendizaje de las matemáticas en sus escuelas. En ese sentido, según lo expuesto en los apartados anteriores, se observa que la preocupación por los bajos índice académicos, específicamente en el área de matemática, son generalizados en casi todos los ámbitos geográficos y los científicos educativos mantienen una alta actividad en busca de respuestas y soluciones.

Al respecto, diversidad de investigaciones se han ocupado de encontrar explicaciones y la comunidad científica reporta innumerables variables asociadas y/o causantes de éste fenómeno. Entre las líneas de investigación más prolifera y que genera más expectativas favorables, se encuentra la abundante indagación sobre la potencialidad de la tecnología digital para mejorar el desempeño matemático. Y dentro de esa variedad de estudios resaltan aquellos dedicados a analizar los efectos derivados de la diferencia de género de los estudiantes y de los profesores en ambos, el dominio de lo matemático y de lo tecnológico. (Salazar, Hidalgo y Blanco 2010)

Al respecto, los autores antes señalados, realizaron un estudio sobre diferencias de género en el aula de matemáticas y encontraron que si la clase está dirigida por un profesor, hay mayor participación de los varones, caso contrario ocurre si la clase es dirigida por una profesora. Así mismo, en el Informe PISA 2003, titulado “aprender

para el mundo del mañana”, se concluye que las diferencias por sexo parecen ser mayores en la escala espacio y forma, donde las diferencias de rendimiento entre chicos y chicas son apreciables en todos los países de la OCDE excepto Finlandia, Noruega, Holanda y Japón. Igualmente en un resumen de resultados PISA 2009, se reporta que el promedio OCDE obtenido por los estudiantes de sexo masculino fue de 501, mientras que el del sexo femenino fue de 490 puntos en el área de matemática. Análogamente, se reporta que en Chile los promedios nacionales fueron de 431 y 410 puntos, para hombres y mujeres respectivamente (Resumen PISA CHILE, 2009).

Por otra parte, en el ámbito nacional, Venezuela no ha participado en las evaluaciones del proyecto PISA, y tampoco en las exanimaciones del proyecto TIMSS, el cual, al igual que PISA, realiza evaluaciones de los sistemas educativos internacionales, pero en los niveles iniciales de la educación sistemática. Tampoco, se tienen indicadores recientes del desempeño por género ni se han reportado hallazgos nacionales sobre los resultados de las iniciativas de reforma educativa del sector oficial, en la última década. Sin embargo, extrapolar la situación de países hermanos, se conjetura que Venezuela se encuentre inserta en esta crisis de poco desarrollo de competencias matemáticas que mantiene estancado los sistemas educativos de la región latinoamericana.

Lo dicho se evidencia en el primer estudio regional comparativo y explicativo (PERCE) que concluye en su informe; que los escolares de los grados tercero y cuarto evaluados, en casi todos los países participantes del PERCE: “no están asimilando los conocimientos ni desarrollando las competencias matemáticas según lo esperado, quedándose a un nivel básico de reconocimiento de signos y estructuras pero con escasa capacidad para resolver problemas matemáticos simples y complejos, y situaciones cotidianas matematizables” (UNESCO, 2001. p.46).

Indicadores de esta suposición, se verifican en el informe presentado por Gómez y Planchart (2005), en donde se hace un resumen de algunas evaluaciones aplicadas al sistema educativo venezolano, sobre los aprendizajes matemáticos en Educación Básica. A continuación, se mencionan algunos datos extraídos de dicho informe, con el propósito de exponer un contexto histórico de la presente investigación. Estos

autores indican que; para el año escolar 1983-1984, la evaluación aplicada por la Oficina de Planificación del Sector Universitario y el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (OPSU-CENAMEC) a una muestra de 23.772 estudiantes de 257 liceos oficiales y privados, cursantes de Educación Básica de primer a noveno grado; arrojó un promedio de 4,77 para todas las escuelas, 3,93 y 9,76 -en una escala de 0 a 20- para las instituciones del sector público y privado respectivamente y se supone que la situación lejos de mejorar, en la actualidad ha empeorado.

Otra medición de referencia, señala que en las pruebas de admisión de la Universidad Simón Bolívar aplicada en el 2004 a 9.356 estudiantes de liceos oficiales y privados, se obtuvieron medias de 7,95 en habilidad cognitiva y 4,04 en matemática en una escala de 0 a 20 puntos. Además, otro estudio digno de mencionar, realizado en mayo del 2004, fue una prueba a 2.525 estudiantes del final de 1er año de Educación Media de Liceos Oficiales de Caracas. La prueba consistió en preguntas de contenidos matemáticos elementales de los programas de Educación Básica: regla de tres, cálculo con fracciones, poner y quitar paréntesis, sustituir un valor numérico en una expresión literal, nociones elementales de geometría: suma de ángulos de un triángulo, paralelismo y una pregunta de trigonometría, arrojando como resultado que de 12 preguntas realizadas solo un promedio de 3,08 preguntas fueron bien contestadas (op Cit, 2005).

Adicionalmente, se expone que en el año 1992 en la aplicación de la Prueba de Aptitud Académica (PAA), la Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU) anuncia que la media obtenida en renglón de matemáticas fue de 9.78, sobre un total de 50 puntos, lo que puede considerarse como un rendimiento académico insuficiente, de igual forma los resultados obtenidos de dicha prueba en años posteriores, no varían mucho de la media antes citada. (Mayma 2005)

Los datos antes suministrados indican una iteración de un problema en el que los estudiantes no alcanzan los conocimientos matemáticos mínimos necesarios para resolver las situaciones problemáticas que se les presentan en su vida cotidiana, en sus estudios o en sus trabajos, pero hay que resaltar que estos resultados no son

responsabilidad absoluta de los estudiantes, ya que los profesores también son corresponsables de ellos. Al respecto Gómez y Planchart (2005) expresan que “Es obvio que estos resultados reflejan una falta muy grande por parte de los maestros y profesores de matemáticas” (p. 37), ya que se observa una diferencia notoria entre los promedios obtenidos en estas mediciones externas y los promedios que obtienen los estudiantes en sus instituciones a través de las evaluaciones que les aplican sus maestros y profesores.

Cuando se trata de estimar el nivel de competencia que tienen los educadores, es una tarea difícil, porque estos son reacios a cualquier tipo de evaluación, sin embargo, se han realizado algunos estudios que han permitido sustentar la hipótesis anterior. Tal es el caso de la medición (op. Cit, 2005) realizada a través de una prueba aplicada a profesores aspirantes a cursar la especialización en didáctica para la matemática para la educación media en la Universidad Simón Bolívar.

La prueba consistió en preguntas de contenido de las matemáticas que están en los programas de educación media y preguntas sobre didáctica de las matemáticas. Los 38 profesores de matemáticas de liceos oficiales de Caracas que presentaron la prueba son egresados de Institutos Pedagógicos o Licenciados en Educación en alguna Universidad Nacional. El resultado fue el esperado en cuanto a competencias en didáctica: no hubo ninguna respuesta insatisfactoria, pero estuvo muy por debajo a lo esperado en cuanto a los contenidos de matemáticas, particularmente hubo notoria deficiencia en el dominio docente de los contenidos de Geometría.

Todos los datos presentados evidencian que existe un grave problema de debilidad pedagógica en el dominio de contenidos matemáticos esenciales, por parte de aprendices y docentes y que, específicamente se manifiesta cuando los estudiantes no obtienen el mínimo deseable de competencias matemáticas. Los estudiantes no logran alcanzar todos los requerimientos cognitivos que exige el currículo básico nacional y se reporta que, en éste fenómeno del deficiente aprendizaje matemático escolar, intervienen múltiples factores; uno de ellos es la asociación del género con la actitud hacia la matemática y hacia el uso de la tecnología digital, ya que según lo antes dicho, los varones obtienen mejores resultados en matemáticas que las hembras

y se sienten más confortables y con mayor fluidez de acción ante una computadora. En el informe PISA (2009) se observa que el promedio obtenido en matemática fue de 501 para los varones y 490 para las hembras,.

Análogamente, la comunidad científica coincide en afirmar que, hay claras diferencias de género respecto a las TICs; reportando un espectro mayor de preferencia y usos de la tecnología digital a favor de los hombres ya que las mujeres restringen el uso de estas tecnologías a actividades de comunicación y tareas escolares. (Claro, 2010).

Por tales motivos, los académicos, los científicos y los administradores educativos reconocen la necesidad de buscar nuevas estrategias de enseñar y de aprender matemática que permitan superar las deficiencias generales y las diferencias detectadas, entre varones y hembras. Se tiene el convencimiento y la esperanza en que la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los diversos sistemas educativos del mundo, podrían coadyuvar a solventar el problema de debilidad en la formación cuantitativa y tecnológica de los ciudadanos globales.

Luego, desde esta concepción de la educación del futuro surgen recomendaciones que invitan a virar didácticamente hacia el potencial de los nuevos recursos tecnológicos haciendo más eficiente y pertinente la formación sistemática escolarizada, especialmente en las áreas críticas como el de las competencias matemáticas. En concordancia con este planteamiento, se presume que, en la actualidad, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática debe ir acompañado de las innovaciones tecnológicas para así formar a los estudiantes con competencias para la vida contemporánea caracterizada por un alto componente cuantitativo y tecnológico.

Alineado a esta corriente pedagógica, el gobierno nacional de Venezuela desde 2009, a través del Ministerio de Educación se está implementando el proyecto “Canaima Educativo” con la introducción y el uso del computador en las aulas de clases, en una programación ambiciosa de dotar, paulatinamente desde los primeros grados, de una computadora a cada estudiante con el propósito de fomentar una educación que suministre una formación sólida para el saber hacer, la cual lleva

implícita el saber conocer y el saber convivir en la sociedad del conocimiento y la información.

En este contexto y en vista de que el proyecto “Canaima Educativo” está estructurado con contenidos para los estudiantes, los docentes y las familias, es de esperar que, casi tres años después de estarse ejecutando en la práctica educativa, existan algunos resultados preliminares de sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática y en las actitudes hacia lo cuantitativo y tecnológico por parte de participantes en el proceso educativo.

Sin embargo, la información a profundidad de logros y avances no se ha publicado o se ha hecho poco seguimiento sistemático a los resultados de este programa. Luego, en esta etapa inicial, se tiene escasa información sobre como es percibida y utilizada esta poderosa herramienta didáctica por parte de los estudiantes y los profesores, es poco lo que se sabe sobre cómo va el programa, ni que implicaciones tiene la dotación de un equipo para niñas y niños sin adiestramiento tecnológico y muchas veces sin la orientación en la escuela u hogares, en el cual por lo general no hay adultos con suficiencia en el manejo del equipo.

Por tales razones, esta investigación tuvo el propósito particular de indagar la pertinencia y resultados preliminares del Proyecto Canaima Educativo, y está enfocada en descifrar, desde la perspectiva de los autores involucrados (etnia en estudio), cómo se está dando el desarrollo de las competencias matemáticas escolares a través del acceso a los recursos tecnológicos y tomando en consideración el género de los beneficiarios directos del proyecto. El estudio fue realizado con estudiantes de Educación Básica que ya han utilizado esta tecnología, por tres años consecutivos; desde el primer grado hasta el tercer grado de Educación Primaria, en la Escuela Básica Nacional Bolivariana “Coaherí” (en adelante E.B.N.B Coaheri), de la Parroquia Manuel Manrique, San Carlos, Estado Cojedes.

A objeto de cumplir con el propósito de la investigación, y a manera de guía hacia el diseño de actividades de indagación, se formularon las siguientes interrogantes generadoras primarias de la acción indagativa:

¿Cuál es la visión que tienen los participantes del proyecto Canaima Educativo, respecto a la utilidad de la computadora como herramienta de aprendizaje matemático y de interrelación con otras áreas del conocimiento?.

¿En qué medida interviene el género de estudiante, en el contexto de ejecución del Proyecto Canaima, con respecto a las respuestas actitudinales hacia la tecnología?

¿Qué logros preliminares, en materia de competencias matemáticas, se han alcanzado con la introducción de las computadoras Canaima en el contexto del aula de clase del tercer grado, vista como una etnia?

¿Qué evidencias de logro pueden atribuirse al proyecto “Canaima Educativo” como coadyuvante, de acuerdo al género, en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes en el contexto tribal de un aula del tercer grado del subsistema de educación básica venezolana?

Metas de la Investigación

En función de construir respuestas a las interrogantes primarias de investigación y debido a la naturaleza del estudio y a las características del método de indagación seleccionado para llevar a cabo un análisis etnográfico de la circunstancia planteada, se asumieron algunas metas preliminares a lograr. Se consideró que estas metas tenían carácter preliminar por ser sólo una dirección de orientación en el proceso inicial de ejecución del estudio, por tanto se concibieron como posibilidades de seguimiento y de acuerdo a las circunstancias algunas sufrieron variación y reformuladas en la medida que avanzó el estudio y se obtuvieron los primeros hallazgos.

Meta Preliminar General

Describir interpretativamente la circunstancia y naturaleza del aprendizaje matemático logrado por los estudiantes de tercer grado de la Escuela Básica Coaherí del municipio San Carlos Estado Cojedes, quienes en el marco del proyecto “Canaima Educativo” nacional son asistidos por la computadora escolar asignada a cada participante del proyecto.

Metas Preliminares Específicas

1. Describir el entorno circunstancial del fenómeno de estudio desde una perspectiva etnográfica, considerando la unidad contextual de análisis como una etnia y a los involucrados como miembros nativos.

2. Puntualizar algunos alcances circunstanciales de la introducción de las computadoras Canaima en el aula y en el hogar, en vinculación directa con el desarrollo de competencias matemáticas y tecnológicas por parte de estudiantes de tercer grado de una institución con ambiente pedagógico rural.

3. Describir de acuerdo al género, el desempeño matemático logrado en la práctica de aula por parte de los estudiantes cursantes del tercer grado en el aprendizaje mediado por la computadora asignada en la implementación del proyecto Canaima.

4. Identificar, según el género, las competencias matemáticas implícitas en las actuaciones de la vida cotidiana atribuibles a la posesión y uso de la computadora, por parte de los participantes del Proyecto Canaima cursantes del tercer grado.

5. Construir un esbozo teórico primario y contextualizado en relación al proceso particular de formación de las competencias matemáticas y tecnológicas que emergen de la implementación del proyecto Canaima en los estudiantes cursantes de tercer grado, en el ambiente suburbano foco de estudio.

6. Describir algunos logros en términos de competencia matemáticas escolares, alcanzados y atribuibles a la introducción de las computadoras Canaima en el espacio tribal del aula de clase.

Justificación de la Investigación

El proyecto Canaima Educativo es una iniciativa del gobierno de la Republica Bolivariana de Venezuela, impulsado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación y parte del eje integrador Tecnologías de Información y Comunicación en el ámbito del proceso curricular venezolano con el objetivo de potenciar los

aprendizajes en las y los estudiantes del Subsistema de Educación Básica mediante el uso de las computadoras portátiles, como un recurso en constante actualización.

Referido al funcionamiento del proyecto, se dice que es, el primer paso de un nuevo modelo educativo que empieza a surgir en Venezuela. Con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), los estudiantes tienen la oportunidad de convertirse en indagadores del conocimiento, explorando fascinantes contenidos mediante aplicaciones que abordan tópicos de forma universal, bajo un enfoque interdisciplinario.

En este sentido y como se ha explicado antes, la presente indagación tiene como meta fundamental describir interpretativamente la circunstancia y naturaleza del aprendizaje matemático logrado por los estudiantes de tercer grado de la Escuela Básica Coaherí del municipio San Carlos Estado Cojedes, quienes en el marco del proyecto “Canaima Educativo” nacional son asistidos por la computadora escolar asignada a cada participante del proyecto.

Siendo que el mencionado proyecto se inicia en el año 2009, aún no existen estudios con carácter científico que valoren sus alcances en el ámbito académico, por tal razón esta investigación se considera pertinente e importante porque con ella se logró conocer, describir y interpretar la forma en la cual el uso de las computadoras Canaima contribuyen al desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes (niños y niñas) de tercer grado del subsistema de educación básica venezolana.

Adicionalmente, el estudio constituyó una examinación pertinente de cómo es percibido el programa por parte de los usuarios directos y los resultados obtenidos permitirán afianzar y/o reorientar el uso del computador, y sus componentes pedagógicos como herramienta valiosa en el aprendizaje de las matemáticas tanto para los estudiantes como para los maestros de tercer grado de la Escuela Básica Coaherí del municipio San Carlos Estado Cojedes.

En cuanto al aspecto teórico y práctico, esta investigación aporta información valedera para otros estudios de mayor rigor en el campo de la educación. En lo metodológico sirve de incentivo a los maestros para reorientar las prácticas de

matemática, mas como una actividad divertida y motivadora que como una práctica aburrida y tediosa.

CAPÍTULO II

APROXIMACION A LA REALIDAD CONOCIDA

Preceptos Teóricos del Objeto de Estudio

En éste capítulo se presenta la revisión sistemática de trabajos y reflexiones previas sobre el tema central de estudio. En el mismo se ofrece una visión panorámica del cuerpo de antecedentes empíricos y teóricos sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática asistida por computadoras. Dicha perspectiva incluye la teoría del procesamiento de la información, los Fundamentos Teórico-Pedagógicos involucrados en la educación matemática asistida por computadora, la educación por competencias, las competencias matemáticas y tecnológicas, el proyecto Canaima educativo y las perspectivas de la comunidad científica con respecto al tema objeto de investigación.

Teoría del Procesamiento de la Información

Hablar de la teoría del procesamiento de la información es sinónimo de psicología cognitiva, la cual remonta sus orígenes a la década de los cincuenta (50), de la mano de Simon, Chomsky, Newel y Miller, entre otros, que figuran como máximos representantes de la misma. Algunas obras consideradas como pilares de ésta teoría son: El mágico número siete más o menos dos (Miller, 1956), Estructuras sintácticas (Chomsky, 1957) y A study of thinking (Bruner, Goonow, Austin, 1956).

Este trabajo de investigación se presenta dentro de la teoría del procesamiento de la información, la cual considera la mente humana comparable con la forma como los ordenadores procesan la información, así lo afirma Sarmiento (2007), al decir que “en éste enfoque se concibe al ser humano como procesador de información basándose en la aceptación de la analogía entre la mente humana y el funcionamiento

de las computadoras” (p. 10). Dicha teoría cataloga al ser humano de informívero, es decir como un sistema cognitivo cuyo alimento es la información.

El aprendizaje en la teoría del procesamiento de la información, se lleva a cabo mediante un proceso parecido a la forma como se procesa la información en un computador, el mismo se adquiere siguiendo un esquema que según Vargas (2010) comprende la recopilación y la representación de la información o codificación, mantener o retener la información; y por último, hacer uso de la información cuando se necesita o recuperación.

Los teóricos del procesamiento de la información abordan el problema del aprendizaje por medio del estudio de la memoria, siguiendo procesos internos (cognitivos) del sujeto sin obviar factores externos entrelazados en el paradigma conductista. Para la incorporación de la información desde el medio exterior intervienen algunos elementos estructurales, tales como, los registros sensitivos, memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo. De acuerdo a lo mencionado, el sujeto percibe la información interna o externa, la almacena por periodos muy cortos en la memoria a corto plazo, la analiza y la procesa para luego almacenarla por periodos más duraderos en la memoria a largo plazo para ser recuperada en el momento requerido.

La Educación Matemática Asistida por Computadoras

Hoy en día las aulas de clases, parecen no ser los centros de enseñanza y aprendizaje por primacía, es decir éstos ya no son los únicos lugares donde los estudiantes pueden obtener conocimiento, ya que con la inclusión TIC en el proceso educativo se abren otros horizontes donde los escolares pueden adquirir conocimiento. Sobre este particular Laborda (2005) señala “Las TIC favorecen la formación continua al ofrecer herramientas que permiten la aparición de entornos virtuales de aprendizaje, libres de las restricciones del tiempo y del espacio que exige la enseñanza presencial” (p. 05).

En el caso de la educación matemática asistida por computadoras, las teorías cognitivas consideran que éstas son un instrumento de representación que coadyuvan los procesos de aprendizajes, al respecto De Faria (2003). Expresa que “Todo acto cognitivo está mediado por un instrumento que puede ser material o simbólico” (p. 02) y las TIC, como medios pedagógicos cumplen el doble propósito de medio material y simbólico.

El computador como instrumento ostensivo para la enseñanza y el aprendizaje matemático es de suma importancia, ya que le permite tanto, a los profesores como a los estudiantes la representación y la manipulación de diversos objetos matemáticos, así se percibe en Godino, Batanero y Font (2003) cuando afirman que:

Los programas de ordenador proporcionan imágenes visuales que evocan nociones matemáticas, facilitan la organización, el análisis de los datos, la graficación y el cálculo de manera eficiente y precisa. Pueden apoyar la investigación de los propios estudiantes en las distintas áreas de matemáticas: geometría, estadística, álgebra, medida y sistemas numéricos. Cuando proporcionamos herramientas tecnológicas, los estudiantes pueden centrarse en la toma de decisiones, la reflexión, el razonamiento y la resolución de problemas (p. 144).

De acuerdo a lo antes descrito, se puede decir que el uso del computador como medio o herramienta para apoyar el aprendizaje matemático, tiene un potencial ilimitado, ya que a diferencia de una pizarra, en una computadora se pueden manipular con mayor facilidad los objetos matemáticos y esto a su vez le permite a los estudiantes, reconocer y analizar las características o propiedades de dichos objetos, todo ello sin la necesidad expresa de estar supeditado a un aula de clase y en presencia de un maestro o maestra.

La Educación por Competencias

Actualmente, es muy común oír hablar de competencias en cualquier espacio de discusión, específicamente en los ambientes educativos, y es que a raíz de la declaración mundial de la educación superior ofrecida por la UNESCO en París 1998,

en la misma se plantea un enfoque direccional para la educación superior del siglo XXI, el cual demanda una educación más diversificada, revestida de mayor conciencia del desarrollo de los pueblos en lo económico, político, social, cultural, que considere la formación de las nuevas generaciones con nuevas competencias y conocimientos ideales.

La mencionada declaración fue y sigue siendo el anclaje de proyectos y diversidades de propuestas educativas que se fundamentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje por competencias, por ejemplo a nivel internacional se cuentan varios proyectos transnacionales cuya finalidad es evaluar y reorientar las prácticas educativas de profesores y estudiantes, tal es el caso de proyectos como TUNING, PISA, NCTM.

En cada uno de ellos se puede apreciar sus concepciones de competencias, en PISA (2003) se dice que competencia es la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos y habilidades, y para analizar, razonar y comunicarse con eficacia cuando plantean, resuelven e interpretan problemas relacionados con distintas situaciones. La base fundamental del Proyecto Tuning son las Competencias Genéricas Universales, dicho proyecto se enfoca en la educación superior de Europa, básicamente persigue una formación homogénea en los profesionales de los países que lo conforman.

En cuanto al NCTM, este plantea un proceso de enseñanza y aprendizaje basado en principios y estándares, propone seis principios, curriculum, igualdad, enseñanza, aprendizaje, evaluación y tecnología; dichos principios se vinculan con dos estándares, los de contenidos curriculares y los de proceso. En cuanto al aspecto de la tecnología en Fernández (2005) indica que “La tecnología es esencial en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y refuerza el aprendizaje de los estudiantes” (p. 4).

Estas referencias teóricas dedicadas al tema de la educación por competencia a nivel internacional, ha incidido en el sistema educativo venezolano, en la ley orgánica de educación de 1980 se observan planteamientos de una educación integral, manifiesta en su artículo 3°:

La educación tiene como finalidad fundamental el pleno desarrollo de la personalidad y el logro de un hombre sano, culto, crítico y apto para convivir en una sociedad democrática, justa y libre, basada la familia como célula fundamental y en la valorización del trabajo; capaz de participar activa, consciente y solidariamente en los procesos de transformación social; consustanciado con los valores de la identidad nacional y con la comprensión, la tolerancia, la convivencia y las actitudes que favorezcan el fortalecimiento de la paz entre las naciones y los vínculos de integración y solidaridad latinoamericana. La educación fomentará el desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales; y contribuirá a la formación y capacitación de los equipos humanos necesarios para el desarrollo del país y la promoción de los esfuerzos creadores del pueblo venezolano hacia el logro de su desarrollo integral, autónomo e independiente (p. 1).

Más recientemente en la Ley Orgánica de Educación (2009). En su artículo 15, numeral 8. También hace referencia de forma implícita a la educación por competencia al señalar como uno de sus fines “Desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico mediante la formación en filosofía, lógica y matemáticas, con métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia”.

Igualmente algunos de los componentes del Currículo Básico Nacional (1997) son los ejes transversales (lenguaje, desarrollo del pensamiento lógico, valores y trabajo) y el perfil de las competencias del egresado, éstas se perfilan desde las dimensiones del ser, saber, convivir y hacer, orientadas a los fines de la educación plasmada en el artículo 80° de la constitución de la República de Venezuela la cual establece que “la educación tendrá como finalidad el pleno desarrollo de la personalidad, la formación de ciudadanos aptos para la vida y para el ejercicio de la democracia, el fomento de la cultura y el desarrollo del espíritu de solidaridad humana” (C.R.V, 1961).

Gradualmente hablando de currículo en Venezuela, García (2004) dice “No hemos tenido tiempo para madurar nuestros propios aportes cuando ya nos estamos embarcando en nuevas transformaciones” (p. 21)., esta postura es evidente, ya que aun no se terminaba de diseñar el currículo de 1997, cuando en el año 2001 se inicio una nueva reforma.

La reforma antes referida propone un currículo, ya no centrado en lo individual, sino que asume que la educación es un proceso que depende muchos actores, al respecto en el Currículo Nacional Bolivariano (2007) señala que “La Educación Bolivariana se define como un proceso político y socializador que se genera de las relaciones entre escuela, familia y comunidad; la interculturalidad, la práctica del trabajo liberador y el contexto históricossocial” (p. 15).

En esta reforma, igual se sigue planteando la educación por competencia y se divide el sistema en Educación Inicial Bolivariana (niveles Maternal y Preescolar); Educación Primaria Bolivariana (de 1° a 6° grado); Educación Secundaria Bolivariana, en sus dos alternativas de estudio (Liceo Bolivariano, de 1° a 5° año; y Escuela Técnica Robinsoniana y Zamorana, de 1° a 6° año); Educación Especial; Educación Intercultural y Educación de Jóvenes, Adultos y Adultas (incluye la Misión Robinson 1 y 2 y la Misión Ribas). Es necesario aclarar que tanto en el currículo anterior, como en este último no se diferencia claramente la educación por competencia de la educación por proyectos, en las escuelas se aplican las dos metodologías sin mucha claridad.

2.1.1.- Las competencias matemáticas

Parafraseando a Díaz (2009), se dice que una persona es competente en matemática, porque tiene habilidad y capacidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión que ella derivan, razona de forma lógica y consistente, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, así como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y con el mundo laboral.

De lo anterior se puede afirmar que todo profesional inmerso en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática debe ser consciente de que para formar jóvenes competentes, matemáticamente hablando, no es suficiente con abrumar y saturar de contenidos a los estudiantes. En este sentido Velázquez, Reyes, Soberanes, Peña y Frunz (2005) señalan que,

Nuestra acción didáctica deberá guiarse para el logro de competencias, conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, - entre otros -, necesarios no sólo para el conocimiento particular de los contenidos de la asignatura de Matemáticas, sino para el desenvolvimiento de los educandos, y para que puedan aprender a lo largo de la vida (p. 08).

Complementando lo anterior, en los informes de España y Colombia sobre la evaluación PISA (2009) igualmente se definen las competencias matemáticas como la capacidad de formular, emplear e interpretar la matemática en diversos contextos. Incluye el razonamiento matemático y el uso de conceptos, procedimientos, hechos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Esta competencia permite al estudiante reconocer el rol que juega la matemática en el mundo, tomar decisiones y emitir juicios bien fundamentados como ciudadano constructivo.

En concordancia y con el fin de formar ciudadanos constructivos, el Currículo del Subsistema de Educación Primaria Bolivariana (2007), de la República Bolivariana de Venezuela, plantea la enseñanza de la matemática por competencias, para ello los contenidos se presentan por áreas de aprendizajes, para este estudio en particular, se consideran los contenidos de matemática de tercer grado pertenecientes al área de aprendizaje matemática, ciencias naturales y sociedad.

A continuación se presentan dichos contenidos, con su finalidad y dos componentes:

Finalidad: que el niño y la niña comprendan y valoren diferentes Procesos matemáticos y naturales a partir de situaciones y problemas reales de la vida cotidiana, analizándolos desde sus experiencias de aprendizaje y del nuevo conocimiento.

Componente 1: desarrollo del pensamiento matemático a través de los números formas y medidas.

Contenidos del componente 1:

- Sentido numérico. El número: establecimiento y aplicación del concepto de número. Usos de los números en la vida cotidiana. Escritura y lectura de números hasta el 1.000.000.

- El sistema de numeración: identificación, interpretación y graficación de números hasta de seis dígitos, números ordinales hasta la unidad de millón, interpretación y formulación de sucesiones con números naturales menores que un millón utilizando un mismo criterio.
- Orden numérico: identificación y construcción de la recta numérica. Establecimiento de relaciones a través de los signos $>$, $<$ e $=$, a partir de un orden numérico en la recta, orden de números naturales menores o iguales que 1.000.000. Identificación y realización de sucesiones hasta la unidad de millón, identificación de números negativos en la recta.
- Lectura y escritura de números: determinación de cifras y cantidades menores que 1.000.000, lectura y escritura de números naturales, enteros y decimales.
- Sistema de numeración Romana: conteo de números romanos hasta M.
- Relaciones: establecimiento de relaciones de unión, intersección, igualdad en números naturales, enteros y fraccionarios.
- Valor de posición: identificación de la centena o la decena más cercana a un número natural menor que mil, interpretación posicional de números menores que un millón.
- Fracciones: significado de partir y repartir. Inferencia de la división de números naturales. Interpretación y representación gráfica de fracciones usuales y equivalentes. Ordenación de fracciones homogéneas. Resolución de problemas de adición con fracciones homogéneas.
- La geometría y las mediciones. Figuras planas: realización de gráficos de figuras planas en relación a un eje simétrico. El plano: interpretación y graficación de posiciones y desplazamientos de objetos en un plano: cuadrículas, maquetas, croquis. Ubicación de la recta y el punto en el plano, identificación y diseño de rectas paralelas y perpendiculares en el plano. Interpretación y diseño de gráficos para la traslación de figuras geométricas planas. Identificación de elementos esenciales de un cuerpo geométrico: prisma, cubo, cilindro. Uso de partes del cuerpo humano como sistema de

medida: la pulgada, el pie. Determinación de medidas a través del centímetro, el milímetro, el metro, uso del sistema de medida en la vida cotidiana. Masa: comparación de masas, longitudes. Capacidad: el litro. Resolución de problemas que implican el cálculo de medida de longitud, de masa y de capacidad. Resolución de problemas que llevan al cálculo de áreas de un rectángulo y un cuadrado en unidades de medida. Tiempo: resolución de problemas sobre la duración de situaciones y hechos con referentes de tiempo. El calendario escolar y su importancia. Sistema monetario: representación gráfica del cambio de la moneda nacional a partir de un problema planteado, resolución de problemas de interpretación y recodificación de valores de monedas y billetes del sistema monetario venezolano.

- Noción de estadística: representación e interpretación de tablas de doble entrada, gráficos de barra y de torta de acuerdo a datos recogidos en investigaciones sobre la realidad escolar, local, regional y mundial.

Componente 2: exploración y aplicación de procesos matemáticos y de las ciencias naturales; valorando su importancia para la vida en la sociedad.

Contenidos del componente 2:

- Números y operaciones. Agregar-sumar-adicionar: ejecución y proposición de operaciones de adición hasta la unidad de mil, aplicación de las propiedades de la suma: propiedad conmutativa, propiedad asociativa, elemento neutro, identificación e interpretación de los elementos de un problema para buscar la solución, proposición y resolución de problemas de la vida cotidiana donde se aplica la suma. Quitar-restar-sustraer: aplicación de diferentes procesos para realizar operaciones de sustracción hasta la unidad de millón, aplicación de las propiedades de la resta, resolución de problemas de adición y sustracción de números naturales menores que 10.000. Identificación y relación de operaciones de adición y sustracción en diferentes situaciones de la vida cotidiana. Resolución de problemas que incluyen la estimación y el cálculo de

operaciones combinadas de suma y resta de números naturales menores que un millón. Agrupar-adicionar-multiplicar: determinación de las propiedades de la multiplicación, aplicación de propiedades de la multiplicación en el cálculo de multiplicaciones de números naturales de dos dígitos. Resolución de problemas de multiplicación de dos números naturales por uno de un dígito. Resolución de problemas de multiplicación de un número natural de dos dígitos por otro de un dígito. Resolución de problemas de multiplicación de un número natural de dos dígitos por la unidad seguida de cero hasta el 1.000.

- Noción de ambiente: observación e interpretación del ambiente en mi comunidad, región y país. Investigación sobre la biosfera. Establecimiento de inferencias para determinar que la biosfera está conformada por seres vivos: humanos, animales y plantas y por otros organismos microscópicos. Conocimiento, apreciación y conservación de otras capas de la tierra. Ambiente y vida: Investigación de los procesos de reproducción de los seres vivos. Reproducción de las plantas: sexual y asexual y su aplicación en la cultura agrícola. Estudio de los fenómenos naturales (la lluvia, el frío, el calor), interpretación del ciclo del agua y el ciclo atmosférico. Señalamiento de evidencias de contaminación del aire, del agua y del suelo y promoción de alternativas de prevención. Estudio de tragedias ocasionadas por la contaminación ambiental.
- Cuerpo humano: estudio del cuerpo humano como sistema, indagación sobre el cerebro y su relación en el funcionamiento del cuerpo humano. Establecimiento de relaciones entre los órganos de los sentidos humanos y animales. Inferencia de la importancia de la estructura ósea y la función del sistema locomotor humano.
- Salud e higiene: establecimiento de relaciones entre la buena alimentación, los alimentos y la salud. Relación de los niveles tróficos que conforman la cadena alimenticia: productores y consumidores. Descripción de los procesos de digestión, respiración y absorción de nutrientes. Indagación sobre las causas de las enfermedades más comunes en la comunidad y sus formas de

propagación. Estudio estadístico sobre las enfermedades más frecuentes en la República Bolivariana de Venezuela.

- Experimentación: reconocimiento de las propiedades de la materia: densidad y temperatura. Experimentación sobre los cambios de la presión atmosférica y sus consecuencias. Indagación sobre fuentes de energía natural: petróleo, gas y carbón. Experimentación sobre las causas de los movimientos de los cuerpos y sus consecuencias: fuerza y gravedad en la naturaleza. Estudio de los fenómenos naturales. Exploración de los elementos que componen los objetos tecnológicos para determinar su funcionamiento. Creación y construcción de replicas de juguetes sencillos. Construcción de objetos para realizar experimentos sencillos.

Los contenidos antes descrito forman el punto de partida para establecer comparación por categorías entre lo que establece el currículo nacional bolivariano, los contenidos del programa Canaima educativo y las competencias básicas de matemática percibidas desde la perspectivas de los estudiantes de tercer grado, sección “A” de la escuela básica coaherí.

2.1.2.- Las competencias tecnológicas

Actualmente, se reconoce que para estar a la vanguardia en el desarrollo socioeconómico en la sociedad del conocimiento, es necesario que los países desarrollen un considerable conocimiento en el uso de las TIC, pues la sociedad del siglo XXI se caracteriza por un auge de información que nos obligan a establecer una estrategia nacional, institucional y personal para procesar de manera inteligente, eficaz y eficiente estos torrentes informativos, con el propósito de que se conviertan en conocimientos enriquecedores para que las personas maximicen sus capacidades, en todas las actividades del crecimiento individual y colectivo. En este sentido, se requiere que cada uno de los venezolanos a través de la educación desarrolle competencias para manejar el conocimiento, lo cual resulta imposible, si no se tiene

acceso a las tecnologías de la información y la comunicación con una visión innovadora del proceso educativo.

A nivel nacional, el nuevo sistema educativo bolivariano (SEB) plantea como pilar fundamental que la inserción de las TIC en espacios y procesos educativos, contribuye al desarrollo de potencialidades para su uso; motivo por el cual el **SEB**, en su propósito de formar al ser social, solidario y productivo, usuario y usuaria de la ciencia y tecnología en función del bienestar de su comunidad, asume las TIC como un eje integrador que abarca todos los componentes del currículo, en todos los momentos de los subsistemas y niveles del sistema educativo nacional.

Como brazo ejecutor de estos lineamientos oficiales en el período escolar 2009 fue lanzado el proyecto Canaima Educativo el cual fue implementado con la dotación progresiva de una computadora para cada niño de primer grado en escuelas públicas. En el año escolar 2010-11 la dotación fue para los niños de primero y segundo grado, en el periodo 2011-12 la dotación fue ampliada a los estudiantes de primero, segundo y tercer grado.

La implementación de este proyecto Canaima educativo tiene como finalidad formar un ser socialmente activo en el uso consiente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, es por ello que el Ministerio del Poder Popular para la Educación conjuntamente con el ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias, desde el año 2009 vienen entregando a cada niña y niño del subsistema de educación primaria bolivariana una computadora portátil, con el fin de fortalecer su aprendizaje.

Los estudiantes de tercer grado de la escuela básica coaherí, desde el año antes mencionado fueron dotados de dichas computadoras, las cuales pueden usar de forma permanentes en sus hogares, pero sólo la llevan a la escuela dos veces a la semana para realizar actividades pedagógicas, entre las cuales se encuentran las clases de matemáticas, es por ello que la presente investigación adquiere pertinencia y novedad debido a que tiene por objetivo “Describir interpretativamente la circunstancia y naturaleza del aprendizaje matemático logrado por los estudiantes de tercer grado de la Escuela Básica Coaherí del municipio San Carlos Estado Cojedes,

quienes en el marco del proyecto nacional Canaima Educativo son asistidos por la computadora escolar asignada a cada participante”.

2.2.- El Proyecto Canaima

Canaima Educativo es un proyecto del Gobierno Bolivariano que tiene por objetivo apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de niñas y niños del subsistema de educación primaria conformado por las escuelas públicas nacionales, estadales, municipales, autónomas y las privadas subsidiadas por el Estado a los cuales se les asigna una computadora portátil escolar con contenidos educativos para los maestros y estudiantes”.

El objetivo general de éste proyecto es promover la formación integral de los niños y niñas venezolanos (as), mediante el aprendizaje liberador y emancipador apoyado por las Tecnologías de Información Libres. Particularmente busca Promover el desarrollo integral de los niños y niñas en correspondencia con los fines educativos, Profundizar la concreción del Desarrollo Curricular para la formación integral y con calidad de los niños y niñas venezolanos, Transformar la praxis docente con el uso crítico y creativo de las Tecnologías de Información Libres y Desarrollar las potencialidades en Tecnologías de Información Libres, para el apoyo a los procesos educativos en Pro de la soberanía y la independencia tecnológica.

Un objetivo implícito del proyecto Canaima es la integración e interrelación de contenidos en diversas asignaturas o lo que en el proyecto se llama Relaciones Interdisciplinarias, que consiste en que los docentes al dar la clase de un tópico o tema cualquiera deben integrar diferentes disciplinas, por ejemplo; Lenguaje, comunicación y cultura, ciencias sociales, matemática, entre otras. Para lograr esta interdisciplinariedad los contenidos están diseñados en presentaciones interactivas y muchas veces con sonidos, videos, hojas de cálculos y juegos, entre otras herramientas pedagógicas que son colaborativas tanto para el docente como para los estudiantes en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.3.- La perspectiva de la comunidad científica respecto a la circunstancia bajo análisis.

A continuación se presentan los resultados de algunos trabajos de investigación vinculados con la circunstancia de formación de competencias matemáticas en educación básica y de la introducción de las TICs en el proceso educativo formal, que además de ofrecer luces sobre la problemática en estudio, también son fuentes de orientación para el proceso metodológico a seguir en la investigación.

El primer trabajo de investigación presentado, tiene que ver con el segundo estudio regional comparativo y explicativo (SERCE), realizado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) en el 2002 y cuyos resultados fueron publicados en el 2008. En el mismo se hace una evaluación a estudiantes de tercero a sexto grado de varios países latinoamericanos (Venezuela no participó). Aquí se exponen algunas conclusiones de desempeño definidos para el área de Matemática en 3er grado:

1. Según los datos del SERCE, el 36% de los estudiantes de 3er grado de Primaria de América Latina y el Caribe realizan tareas del Nivel I, esto es, reconocen la relación de orden entre números naturales y figuras geométricas usuales de dos dimensiones en dibujos simples; además, localizan posiciones relativas de un objeto en una representación espacial e interpretan tablas y gráficos con información directa.

2. El 28,3% de los estudiantes se clasifica en el Nivel II de desempeño. Ello implica que, además de las tareas descritas en el Nivel I, estos niños reconocen la organización decimal y posicional del sistema de numeración, y elementos de las figuras geométricas, identifican un recorrido en un plano y la unidad de medida o el instrumento apropiado para medir un atributo de un objeto conocido; también interpretan tablas y cuadros, comparan datos y resuelven problemas en el campo aditivo o de la multiplicación con sentido de proporcionalidad entre números naturales.

3. En el nivel III, se sitúa el 14,3% de los estudiantes de 3er grado. Estos estudiantes, además de las actividades antes descritas, identifican elementos de

figuras geométricas no usuales e interpretan distintos tipos de gráficos para extraer información y resolver problemas que implican operar con los datos; resuelven problemas en el campo multiplicativo o que incluyen una ecuación aditiva o que requieren dos operaciones, así como problemas en el campo aditivo con unidades de medida y sus equivalencias o que incluyen fracciones usuales; también reconocen la regla de formación de una secuencia gráfica o numérica aditiva para poder continuarla.

4. En nivel superior, el IV, se ubica 11,2% de los estudiantes de 3er grado. En este nivel, los alumnos identifican un elemento en un plano bidimensional y las propiedades de los lados de un cuadrado o de un rectángulo para resolver un problema; solucionan situaciones problemáticas en el campo multiplicativo que involucran una incógnita en uno de los factores o que requieren aplicar equivalencia entre medidas usuales de longitud; además, reconocen la regla de formación de una secuencia numérica e identifican su enunciado. Todos ellos abordan las tareas propias de los niveles de desempeño anteriores.

5. El restante 10,2% de los alumnos de 3er grado de Primaria obtiene resultados que se sitúan por debajo del nivel I, lo que implica que no realizan las tareas antes descritas. Este grupo de niños y niñas, que en el conjunto de países analizados supera el millón de estudiantes, requiere la más urgente y adecuada atención pedagógica.

Estos resultados se presentan porque los cinco niveles presentados guardan directa relación con las categorías de evaluación aplicadas en la educación primaria venezolana, en la cual los estudiantes se evalúan de acuerdo a la siguiente escala valorativa:

Consolidado(a): El (la) participante logró todas las competencias. Puntuación para la conversión: 5

Avanzado(a): El (la) participante logró algunas de las competencias. Puntuación para la conversión: 4

En proceso: El (la) participante promueve, sin embargo, requiere atención individualizada con énfasis en las deficiencias detectadas en el proceso. Puntuación para la conversión: 3

Iniciado(a): El (la) participante no promueve, requiere reiniciar el proceso para así desarrollar las competencias. Puntuación para la conversión: 1

En cuanto al uso de las TIC en la educación Toala (2009) en su trabajo de tesis presentado para la obtención del grado de magíster en educación y desarrollo social, en una de sus conclusiones dice las tic como herramientas pedagógica en el proceso enseñanza – aprendizaje, es muy importante, por su efectividad, dinamización y resolución de resultados de ejercicios tediosos en matemáticas, y recomienda que desde ya debe incorporarse en el plan anual de trabajo por competencia del octavo año de educación básica, porque beneficiará a estudiantes y profesores.

En un trabajo realizado por Jaramillo (2005), titulado “uso de tecnologías de información en el aula. ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información?”. Dicha investigación analiza dos casos de incorporación de las TIC en tercer grado de educación básica en Colombia. Uno de ellos apoya y refuerza los aprendizajes de otras áreas curriculares (caso apoyo a otras áreas) y el otro se desarrolla a través de un tema que en el curso se ha denominado proyecto (caso proyecto). Los resultados de este estudio no son generalizables, se refieren a dos experiencias en escuelas públicas de Bogotá, afectadas por múltiples factores que influyen en la integración de TIC en el aula. Entre ellos están la falta de estándares que detallen las competencias que deben tener los estudiantes y orienten la labor de los maestros, la baja disponibilidad de recursos tecnológicos para el acceso periódico de los estudiantes y el conocimiento, la experiencia y la filosofía de enseñanza de los profesores.

Los resultados sugieren que los ambientes de aprendizaje en ambos casos facilitan el refuerzo de conocimientos y el aprendizaje de habilidades para el manejo de las herramientas computacionales, uso acorde con el de enseñar, practicar y ejercitar, que refuerza la clase tradicional de transmitir conocimientos. No se generaron ambientes de aprendizaje en los que los estudiantes dieran un uso significativo a las TIC o a la información.

Otro trabajo que guarda relación con la presente investigación, es el realizado por la profesora Carvajal (2001), en el cual realizo’ una indagación desde el método

etnográfico del uso del libro de texto en estudiantes de primer grado de varias escuelas mexicanas. El propósito fundamental del trabajo fue conocer y documentar de qué manera los maestros de primer grado de primaria realizaban sus actividades con el libro de texto de matemática y cómo lo transformaban al manejarlo cotidianamente. Una de las conclusiones a la cual se llegó, es que los libros de textos son modificados en las prácticas docentes de aula y que dichas modificaciones están relacionadas con la experiencia de cada maestro.

Otros estudios más recientes, también mantienen una relación secuencial con la presente indagación, tal es el caso de la investigación realizada por López (2012). En el que busca Valorar las competencias que mejoran considerablemente y significativamente después de integrar las TIC en el aula. Para ello realizó un estudio en 41 estudiantes de primero a quinto grado y concluyo que en lo que respecta a las TIC, Casi todos los alumnos desarrollan su creatividad y se percibe que algo más de la mitad de los alumnos (alrededor del 60%) sabían trabajar de modo colaborativo, distinguían la información relevante y resolvían problemas.

Otra investigación que sirve de referencia para esta indagación, es el realizado por Sosa (2013). En el que caracterizó las practicas docentes mediadas por las TIC en el área de matemática y halló que los docentes de matemática, conciben y emplean las TIC en el aula como amplificadores, sólo para que los estudiantes hagan cálculos (como si fueran una calculadora más), repliquen lo que el docente hace en clase; lo que no permite que las TIC alcancen el nivel de re-organizadores cognitivos y por tanto no alcancen el estatus de instrumentos.

CAPÍTULO III

RECORRIDO METÓDICO

A continuación se presenta un esbozo que caracteriza los elementos fundacionales, de cómo fue conducido el estudio desde el punto de vista metodológico, proyectados para el desarrollo de esta investigación.

Caracterización de la Investigación

Este trabajo de investigación está basado en el paradigma de investigación cualitativa, al respecto Paz (2003) citado en Finol y Camacho (2006) la define como “... una actividad orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos” (p. 104).

Igualmente, atendiendo al propósito fundamental de la misma que es describir los alcances preliminares del proyecto Canaima respecto a la formación de competencias matemáticas en educación básica desde la perspectiva de sus actores, el estudio se clasifica como una investigación descriptiva orientada por la modalidad metodológica de investigación etnográfica. Al respecto, Bernal (2006) “considera como investigación descriptiva aquella en que, se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (p. 112).

Aunque por su dimensión contextual y temporal (estudio de una aula de clase, percibida como un contexto tribal), también puede catalogarse como una microetnografía de aula. En este sentido, (Briones, 2009) afirma que

Una etnografía de aula, está orientada ... metodológicamente en descripciones cualitativas detalladas, en profundidad (thick descriptions) que permitan descubrir los significados que tienen las conductas, los objetos, creencias, etc. Para las personas que pertenecen a un mismo grupo social. Con base a esos significados es posible,

según Geertz , hacer descripciones pertinentes a ellos y encontrar al final de la investigación el sentido de la vida social del grupo estudiado (p. 13).

Unidad Contextual de Análisis

La unidad contextual donde se realizó este estudio, es una sección de tercer grado de una escuela de Educación Básica localizada en la parroquia Manrique del municipio San Carlos, del estado Cojedes. Dicha comunidad queda a unos 20 kilómetros de San Carlos y para llegar hasta la misma, se debe viajar en vehículos rústicos, durante una media hora (30min.) aproximadamente. La parroquia está conformada por varios caseríos, todos rurales: valle del Rio, Hacienda Vieja, Agua Fría, Los Castores, Potrero Largo, Cariaquito, Tierra caliente, entre otros, cuyos habitantes, en su gran mayoría trabajan la agricultura (conuco), unos pocos son dueños de fincas y otros trabajan en el sector público. Los pobladores de la región gozan de un clima relativamente fresco, ya que geográficamente ésta se encuentra a unos 935 metros aproximadamente, sobre el nivel del mar.

Desde el seno de estas familias surge la población estudiantil que conforma la matrícula de la Escuela Básica Coaherí. Es decir, que todos o casi todos provienen de grupos familiares con las mismas condiciones económicas, educativas y culturales, en un entorno rural relativamente aislado y con uniformidad social. Esto permite al investigador o etnógrafo una mayor claridad en la delimitación del nicho ecológico, en la selección de las unidades de análisis en igualdad de condiciones, y facilita la detección de algunas excepciones.

La escuela se encuentra ubicada en el centro de la parroquia, a su alrededor se encuentra la plaza Manuel Manrique, el módulo policial y el de salud, el club de los abuelos, más retirado se encuentran un infocentro, la iglesia, la casa de la cultura y la escuela técnica agropecuaria Robinsoniana “General Manuel Manrique”. Internamente la escuela tiene una cancha techada, un centro de gestión parroquial (C.G.P) con quince computadoras conectadas a internet, un baño para hembras y

otro para varones, un comedor para los niños y niñas, asistido por el programa de alimentación escolar (PAE).

En este contexto, las características de relativa coincidencia de perspectivas e intereses, así como la uniformidad social, económica y cultural de los alumnos permitió asumir las características ecológicas de etnia de cada una de las secciones de clase dentro de esta escuela. En este sentido, considerando criterios racionales de selección, una de estas aula de clases se asumió como etnia objeto de estudio en la medida que obedeció a las condiciones necesaria y suficiente de un grupo con comportamiento individual y colectivo de tribu, en función de sus costumbres, creencias, percepciones e intereses comunes como organización social.

Igualmente, por su uniformidad sociocultural cada subgrupo de estudiantes adoptó comportamientos de naturaleza tribal en la interacción intra aula y se logro identificar en la organización social interna, sus líderes y relaciones de jerarquía social, sus códigos de conducta e interacción que hizo suponer a los estudiantes individualmente como nativos dentro del nicho ecológico del aula de clases. Al respecto, Dasgin, López Gutiérrez, Neumann y Frías (2010), dicen que una etnia es,

Es un grupo organizado de individuos de la misma cultura y por tanto étnico son los caracteres y manifestaciones propios de un pueblo, por oposición a los caracteres de los individuos. Según dicen Rosich y Rafanell son los valores sociales, costumbres, fiestas y lengua propia que tienden a desaparecer debido a la internalización de la cultura. (p.12).

Desde esta visión, se asumió que la circunstancia pedagógica de introducción de dispositivos de tecnología digital sofisticada en un conglomerado virgen, bajo los criterios de edad, cultura y aislamiento geográfico, podría ser observada antropológicamente para desentrañar las reacciones sociales ante un elemento interviniente y para registrar los cambios derivados en alguno de los conceptuales de interés del etnógrafo.

Unidad Conceptual de Análisis

La unidad conceptual de análisis considerada en este trabajo de investigación, estuvo referida al significado de competencias matemáticas mediadas por el uso de la computadora en el marco del proyecto Canaima, desde la propia perspectiva de los escolares. Así, según las metas específicas de la presente indagación, por una parte, se busca identificar las competencias matemáticas implícitas en las actuaciones de la vida cotidiana de los estudiantes del tercer grado de la E.B.N.B. Coaherí, atribuibles a la posesión y uso de la computadora en la implementación del proyecto Canaima. Y por otro lado, se describió, de acuerdo al género, el desempeño matemático diferencial logrado por los participantes en las prácticas de aula y que es atribuible al proyecto mencionado. Ambas entidades conceptuales fueron contrastadas en referencia al significado institucional programático oficial del área de matemática.

Para identificar y describir las competencias matemáticas referenciales que deben ser alcanzadas por las y los estudiantes del tercer grado, en atribución a la implementación del programa Canaima, fue necesario conocer cuál es el perfil de los contenidos matemáticos explícitos en las computadoras destinadas para cada participante del proyecto. Para alcanzar este propósito se hizo una revisión general de un computador, y esto permitió clasificar dichos contenidos en cinco(5) bloques, que son definidos atendiendo al programa oficial de matemática del currículo del subsistema de Educación Primaria Bolivariana expuesto en el capítulo anterior. Estos bloques son:

1. Bloque I: contiene todos los contenidos del computador relacionados con la noción de números naturales, enteros y racionales.
2. Bloque II: contiene todos los contenidos relacionados con conceptos básicos de geometría.
3. Bloque III: contiene todos los contenidos relacionados con las medidas de longitud, tiempo, masa y capacidad.
4. Bloque IV: contiene todos los contenidos relacionados con la noción de estadísticas.

5. Bloque V: contiene todos los contenidos relacionados con la resolución de problemas varios.

Con base a estos bloques de contenidos, se observó las reacciones e interacciones ocurridas en la práctica de aula lo que permitió categorizar las competencias matemáticas emergentes de la presente investigación.

Técnicas e Instrumentos de Acopio de Información

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras sistemáticas de obtener la información para llevar a cabo un estudio. Dada la metodología seleccionada, las técnicas utilizadas en esta investigación fueron de naturaleza antro-po-sociológica; se dio prioridad al uso de la observación participante y a la entrevista semiestructurada. En consecuencia, entre los instrumentos de recolección de la información usados por el etnógrafo se consideraron principalmente; el cuaderno de notas, el guión de entrevista, la cámara fotográfica, la cámara filmadora, y la grabadora de audio.

La observación participante o participativa: La observación participativa es la técnica primaria y la más usada por los etnógrafos para adquirir información. Para ello, el investigador vive lo más que puede con las personas o grupo que desea investigar, compartiendo sus usos, costumbres, estilos y modalidades de vida. Martínez (2002).

En el caso de ésta investigación el etnógrafo convivió y compartió en el aula de clase de tercer grado “A”, hasta confirmar su aceptación como un miembro más con los nativos asistentes y su maestra. Inicialmente, se realizaron seis sesiones de interacción participativa del etnógrafo en el nicho ecológico, las dos primeras fueron de reconocimiento, familiarización y aceptación como nativo dentro del aula-tribu.

A partir de la tercera sesión se inició las grabaciones de videos y tomas de fotografías hasta percibir la saturación de la información en el aula. Luego a partir de la sesión siete ya existían las condiciones dadas para un cambio de escenario físico; comenzaron las entrevistas y el video fue filmado y grabado atendiendo al interludio

etnógrafo-nativo con los seis (6) informantes clave seleccionados previamente. Esto se realizó siempre en el patio de la escuela, debajo de una mata de mango.

Cabe destacar que la selección de estos informantes clave se realizó mediante criterios del desenvolvimiento tecno-matemático demostrado por los nativos, con la participación de la maestra, ya que el sistema de evaluación le permite clasificar a las y los estudiantes en iniciados, en proceso, avanzados y consolidados. En este sentido, dicha unidad de análisis confirmatorio quedó constituida por dos nativos del nivel iniciado, dos del nivel en proceso y dos del nivel consolidado, el nivel de avanzado tuvo que ser excluido porque un solo nativo en esta condición presentó frecuentes inasistencias debido a enfermedades.

Entrevista semiestructurada: la entrevista, en la investigación etnográfica, es un instrumento técnico que tiene gran sintonía epistemológica con este enfoque y también con su teoría metodológica. La misma adopta la forma de una conversación coloquial y puede ser registrada con medios electrónicos auxiliares como grabadores de voz y/o de imágenes (Op Cit.).

Después de la sexta sesión de observación, el etnógrafo se dedicó a realizar tres sesiones más para las entrevistas, las cuales se realizaron con dos propósitos fundamentales: el primer propósito, relacionado con los informantes claves, fue confirmatorio de las observaciones e interpretaciones iniciales. El segundo propósito fue netamente validativo de las conclusiones preliminares y se aplicó al subdirector de la escuela y a los representantes de los informantes clave, para que con sus particulares percepciones complementaran la descripción de la unidad de análisis conceptual. Para ello fue elaborado el respectivo guión de entrevista, (ver anexo C).

Procedimientos de Reducción, Análisis e Interpretación de la Información:

La primera etapa de recolección de la información se llevó a cabo mediante el cuaderno de notas, el cual se utilizó para llevar los registros y notas del etnógrafo, en su observación participante, durante las seis primeras sesiones; todo ello complementado con imágenes fotográficas, videos y audios. Para la reducción,

análisis e interpretación de la información obtenida en esta investigación, a través de las diferentes técnicas e instrumentos arriba mencionados, se aplicó la estrategia de triangulación de la data, comparando los momentos temporales. Según Rodríguez-Sabiote, Pozo-Llorente y Gutiérrez-Pérez (2006),

“La triangulación en el campo de la educación consiste en una estrategia de investigación mediante la cual un mismo objeto de estudio pedagógico es abordado desde diferentes perspectivas de contraste o momentos temporales donde la triangulación se pone en juego al comparar datos; contra-poner las perspectivas de diferentes investigadores; o comparar teorías, contextos, instrumentos, agentes o métodos de forma diacrónica o sincrónica en el tiempo” (p. 1).

Una vez categorizada toda la información en cada uno de los momentos antes descritos, se procedió al análisis de la misma con el método de la triangulación. En el tercer momento se realizó una triangulación interna del mismo contrastando las respuestas de los nativos en la entrevista hecha a cada uno.

Al desgravar y transcribir la información obtenida, en videos, entrevistas, audios, imágenes y cuaderno de notas, simultáneamente se fue categorizando y analizando la misma, con lo cual se elaboraron las conclusiones referidas al desempeño matemático por género, descripción de competencias matemáticas por género atribuidas al uso de las TIC en la unidad de análisis y finalmente se construyó un esbozo teórico primario y contextualizado en relación al proceso particular de formación de las competencias matemáticas y tecnológicas que emergen de la implementación del proyecto Canaima en los estudiantes cursantes de tercer grado, en el ambiente suburbano foco de estudio. En todo momento se tuvo presente garantizar la consistencia, confirmabilidad y credibilidad de la información, lo cual otorgó fortaleza y rigor científico a la investigación.

CAPÍTULO IV

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Hallazgos Preliminares de las Observaciones Personales del Etnógrafo:

Descripción de la Unidad Contextual de Análisis

La unidad contextual donde se realizó este estudio, fue una sección de tercer grado de una escuela pública de educación básica localizada en la parroquia Manrique del municipio San Carlos, del estado Cojedes, que se denomina Escuela Básica Nacional Bolivariana “Coaherí”. Dicha comunidad queda a unos 20 kilómetros de San Carlos y para llegar hasta la misma, se debe viajar en vehículos rústicos, durante una media hora (30min.) aproximadamente. Los nativos o pobladores de la región gozan de un clima relativamente fresco, ya que geográficamente ésta se encuentra a unos 935 metros aproximadamente, sobre el nivel del mar.

La parroquia está conformada por varios caseríos, todos rurales: Valle del Río, Hacienda Vieja, Agua Fría, Los Castores, Potrero Largo, Cariaquito, Tierra Caliente, entre otros, cuyos habitantes, en su gran mayoría trabajan la agricultura de subsistencia (conuco). Unos pocos son dueños de fincas y otros trabajan en el sector público. Desde el seno de estas familias surge la población estudiantil que conforma la matrícula de la escuela básica Coaherí, es decir que todos o casi todos provienen de grupos familiares con similares condiciones económicas, educativas y culturales por lo cual se considera que la comunidad es relativamente uniforme. Esto permite al investigador o etnógrafo una mayor claridad en la selección de la unidad de análisis en igualdad de condiciones, y la detección de algunos casos excepcionales.

La escuela se encuentra ubicada en el centro de la parroquia, a su alrededor se encuentra la plaza Manuel Manrique, el módulo policial, el de salud, y el club de los abuelos. Más retirado se encuentran un infocentro, la iglesia, la casa de la cultura y

la escuela técnica agropecuaria Robinsoniana “General Manuel Manrique”. Internamente la escuela tiene una cancha techada, un centro de gestión parroquial (C.G.P) con 15 computadoras con conexión a internet, un baño para hembras y otro para varones, un comedor para los niños y niñas, asistido por el programa de alimentación escolar (PAE).

Primer Contacto con Miembros de la Institución

En una visita de acercamiento a la escuela Coaherí, el día 06 de Febrero de 2012, siendo las 8:30 am., realicé mi primer contacto asumiendo conscientemente el rol de investigador en la institución. Fui recibido por el director, quien una vez notificado del propósito de mi visita, me informó de su completa disposición a colaborar y me refirió al subdirector, para coordinar el proceso de mi incorporación a la escuela, en carácter de investigador.

Posteriormente, en una entrevista realizada al subdirector de la institución, profesor José Gregorio Lamas, me entere que la escuela es clasificada como rural porque está ubicada en un caserío alejado de San Carlos (ciudad más cercana), contaba al momento de la recolección de la data con una matrícula de 273 estudiantes, de los cuales 143 son varones y 130 hembras. Anunciado mi interés en el tercer grado, fui informado que en la escuela existían dos secciones de tercer grado (3ro “A” y 3ro “B”), con 49 estudiantes en total, pero con el hecho de que el tercer grado “B” para ese período (culminación del segundo lapso), era asistido por una estudiante de la misión Sucre en condición de maestra suplente, ya que la maestra titular estaba de reposo.

De boca del subdirector conocí que en la institución trabajan 29 docentes, un director y un subdirector (18 hembras y 11 varones), no tienen docentes especialistas en el área de informática, el programa Canaima educativo (PCE) se introdujo desde hace tres años aproximadamente en los grados primero, segundo, tercero y cuarto. Según el entrevistado, todos los docentes de éstos grados trabajan con el PCE y todo el personal de la institución (docente, administrativo, directivo y obrero) participó en

la jornada de inducción del PCE, aunque no existe personal especializado en computación los docentes de aula son asistidos en ocasiones por una persona de la parte administrativa con experiencia en computación y que conoce del programa.

Como etnógrafo, en razón de mi interés en el tercer grado y, con el propósito de socializar con miembros de la comunidad para entrar en confianza con otros testigos contextuales, busqué la oportunidad y sostuve conversación con la maestra suplente de la sección “B”, informándome sobre el uso de las computadoras camainas en su aula de clase. Ella manifestó abiertamente que “no las utiliza por desconocimiento” de su parte. Esto me condujo a descartar esta sección como unidad de análisis, puesto que mi intencionalidad de indagación primaria estaba enfocada en el programa PCE aplicado a la educación matemática.

Seguidamente busqué conversación con la maestra titular del 3er. Grado “A”, ella demostró interés en la investigación y me informó los días en los cuales los y las estudiantes utilizaban las computadoras en clase, según su planificación escolar. Esta docente puso a la orden su aula, su documentación y su experiencia con el PCE y aceptó participar haciéndose portavoz del requisito de consentimiento informado a los padres y representantes debido a que los sujetos a ser sometidos bajo observación y estudio son todos estudiantes menores de edad.

Recorrido de Acercamiento a las Unidades Específicas de Análisis

Una vez visitada la escuela y establecida la factibilidad de ejecución de la investigación; obtenido el permiso y cumplido el deber ético de consentimiento informado a los representantes por intermediación de la maestra, recurrí a indagar sobre los alumnos y su comportamiento en el aula para lo cual observe el desarrollo de una clase y debatí mis observaciones con la maestra. También me ocupé del tema específico de los contenidos matemáticos; según las perspectivas de enseñanza de la disciplina bajo las especificaciones del programa Canaima, luego planifiqué y procedí a recolectar la data pertinente sobre mi tema de interés.

Utilicé algunos criterios de inclusión y exclusión de mis observaciones, en contraste con la información proporcionada por la maestra, en un análisis preliminar de la estructura social del grupo y con base a parámetros de evidente identidad sociocultural y de uniformidad espacio comunicacional respecto a los alumnos del tercer grado A.

Observé el cumplimiento de la estructura organizacional interna del grupo como una micro entidad social, con líderes de grupo, uno basado en el respeto y reconocimiento a su desempeño “es el cerebritito de la clase”, otro por su carisma y entusiasmo “es simpático, convence a todos, y lo siguen”. También dos estudiantes son reconocidos como mediadores de conflictos un varón y una hembra. A primera vista hay un “payaso”, un “renegado” y existen códigos de comportamiento social -de aceptación y/o rechazo- no escrito, al puro estilo primitivo. Consecuentemente, a efectos de esta investigación y desde una perspectiva etnográfica, asumí la sección elegida como una etnia y a sus miembros como nativos interactuando en un mismo espacio escolar tribal -el aula- en torno a similar dispositivo -la computadora- con idéntico propósito -aprender la matemática propia del nivel.

A continuación se desglosa la agrupación de la data recolectada a través de diversos medios, entre ellos se describen los contenidos relacionados con las competencias matemáticas encontradas en una computadora Canaima, cuaderno de registros de observaciones de vivencias y testigos (observación directa en la etnia), contenidos de videos desgravados de vivencias y testigos (videos de la interacción de los nativos en sus prácticas de aula), video y entrevista confirmatoria -a los informantes clave- de la interpretación subjetiva de las observaciones del etnógrafo; finalmente, la validación de notables a las conclusiones mediante las entrevistas realizadas a los padres de los informantes claves y la presentación de conclusiones parciales en un debate con un directivo de la escuela.

Procesamiento y Reducción de la Información

Considerando que el análisis de la información se realizaría a través del método de la triangulación de contenidos, la data fue reducida en cinco categorías bajo el

criterio uniformidad de clases de datos, y que se agruparon según su naturaleza en cinco momentos vinculantes de análisis, definidos mediante los siguientes criterios:

a) Momento I: en esta agrupación se describieron, desde una perspectiva objetiva, algunos aspectos relacionados con el objeto de estudio y el dispositivo de instrucción, incluyendo los referentes a especificaciones técnicas del equipo y las características de los contenidos matemáticos prefijados en la programación de la computadora Canaima analizada. Con esta revisión general se dedujeron los primeros resultados preliminares de la presente investigación, relativos al punto focal de estudio en una disciplina cognitiva -la matemática- y en un medio tecnológico de instrucción -la computadora Canaima-.

b) Momento II: aquí se condujo un análisis de contenidos y textos resultantes de la observación participante desde la subjetividad del etnógrafo. Esta larga data se compiló, de la mano del etnógrafo, hasta que se evidenció que fue habitual la repetición de sucesos y que había evidente saturación informativa. Luego, el volumen de data se redujo sintetizando coincidencias y divergencias de los eventos percibidos dentro de la práctica de aula, mediante la triangulación inter observaciones. La categorización aplicada a cada uno de los registros del cuaderno de apuntes, permitió integrar la recurrencia de comportamientos sociales e individuales detectados en cada sesión de trabajo con respecto a la caracterización cultural y organizacional de la etnia. De dicho análisis se obtuvieron los segundos resultados preliminares.

c) Momento III: en esta agrupación de informaciones se realizó el análisis de las vivencias de los nativos en el espacio étnico, mediante la captura fría de imágenes, gestos y audio de los testigos vivenciales en los eventos cotidianos mediante la cámara filmadora. Esta categoría se refiere a la inter triangulación de todos los videos obtenidos en cada sesión de trabajo con toda la etnia. Esto fue realizado con el propósito de contrastar y verificar los resultados preliminares, a objeto de reducir posibles desviaciones afectivas y limitaciones sensoriales de la observación, mediante la objetividad y captura integral y fría de escenas reales durante la filmación.

d) Momento IV: Este grupo de información correspondió a los registros de testimonios, reacciones y explicaciones de los hechos desde la propia perspectiva de

los nativos. Contiene los datos analizados de un video y una entrevista realizada a los informantes claves, a quienes se les presentaron las percepciones del etnógrafo sobre la vivencia en el aula de clase; mediante lo cual se buscó la confirmación, modificación o deshecho de los resultados previos, obteniendo hallazgos conclusivos parciales.

e) Momento V: finalmente se agrupó la información de fuentes externas pero vinculadas al contexto étnico del aula de clase. Se condujo un análisis de la entrevista realizada a un directivo de la escuela y a algunos representantes de los informantes claves a quienes se les participó de los hallazgos conclusivos parciales buscando validar los hallazgos definitivos y las conclusiones finales de la investigación.

A continuación se desglosan y se analizan cada uno de los momentos antes mencionado, cuyo propósito es elaborar las primeras conclusiones preliminares:

Momento I: Especificaciones del Dispositivo

Este momento corresponde a la información técnica relacionada con la unidad de análisis conceptual; las competencias matemáticas, según la información encontradas en una computadora Canaima analizada. En primer lugar se describieron los aspectos técnicos del computador portátil Canaima Educativo, dirigido a estudiantes, el mismo es un equipo creado con el propósito de ser utilizado por niños y niñas en edad escolar. Por su tamaño, peso y autonomía de uso, se considera ideal para el aula de clases. En el siguiente cuadro se resumen las características técnicas generales de este equipo.

Características Técnicas Generales de la Computadora Canaima

Producto	Detalles
-----------------	-----------------

Sistema operativo	GNU/Linux
Procesador	Intel Atom N270 1.6 GHz
Chipset	Intel 945GSE
Memoria	1GB DDR2 667MHz
Disco	30 ó 60 GB HDD (1,8")
Monitor LCD	8.9" 1024 x 600 / 224,25 cm ² (19,5 x 11,5 cm)
Teclado	77 teclas (ES)
Cámara	30fps @ 640 x 480 0.3 M
Ratón	Pantalla táctil
Interfaces	2 x USB 2.0 / 1 x SD slot
Batería	4 células
Red	10/100M Ethernet / 802.11 b/g/s WLAN
Sonido	2 canales audio integrados
Dimension	238 x 195 x 42 mm
Peso	1.49 kg.

Fuente: Orientaciones educativas para el uso del computador portátil *Canaima Educativo*. “Uso Educativo de las TIC”. Versión 1.12. Agosto 2009

En segundo lugar se describieron los contenidos relacionados con competencias matemáticas encontrados en dicho computador, entre ellos se tienen:

- El género y el número: juego para identificar figuras iguales.
- Juguemus multiplicando: juego para reforzar la multiplicación y la adición de números naturales.
 - Ejercicios para expresar la multiplicación como una adición o viceversa.
 - Elementos y propiedades de la multiplicación de números naturales.
 - Multiplicar por la unidad seguida de ceros (0).
 - Figuras geométricas presentes en el medio ambiente.
 - La simetría en la naturaleza: una mariposa parada en una rama presenta ritmo, estética y arte.
 - Puntos, rectas, planos, cuadrados, círculos, rectángulos y triángulos.
 - El cuento “la tristeza del punto”: aquí se relaciona el punto, recta, plano y otras figuras geométricas.

- Cuerpos geométricos.
- Problemas matemáticos varios. Ejemplo: “en la escuela de Carlos hay 9 salones, cada salón sombro 4 árboles, ¿cuántos árboles sembraron en total?.
- Un paracaidista salto de un avión a una altura de 800 metros y abre su paracaída a 200 metros. ¿Cuántos metros de altura recorre en una semana?.

Características Técnicas Matemática-Computación

A continuación se describen algunos aspectos relacionados con las características técnicas de la computadora Canaima y las competencias matemáticas, específicamente se trata de retratar el entorno gráfico del sistema operativo. Cuando el estudiante enciende la computadora, lo primero que observa es una pantalla llamativa multicolor, con colores frescos que invocan a la naturaleza, en la barra inferior se encuentra el comando “MENÚ”, el cual con un clip se puede desplegar para ver otras herramientas del sistema, entre estas se encuentra la calculadora.

En herramientas se consigue con el comando educación, el cual contiene una variedad de juegos didácticos, cuyo propósito es desarrollar el pensamiento lógico de los y las estudiantes, entre ellos se mencionan los siguientes:

- **Kanagram** – Ordena las letras: Esta aplicación ofrece una serie de palabras desordenadas que la y el estudiante deberá ordenar para tener éxito en el juego.
- **KBruch** – Ejercicios con fracciones: Aquí la o el estudiante puede realizar operaciones aritméticas con fracciones, comparación entre estas, conversiones de expresiones decimales a fracciones y factorización de números.
- **KGeography** – Conoce los países y sus capitales: Es una aplicación con diversos mapas de los países y continentes del mundo, donde los niños y las niñas pueden aprender los nombres y ubicación de los países con sus respectivas capitales.

- **KHangMan** – Deletrea palabras con el ahorcado: Es el clásico juego, donde la y el estudiante irá completando la palabra incógnita letra a letra.
- **KTouch** – Aprender a escribir con el teclado: Es un programa para aprender mecanografía. Proporciona textos para el entrenamiento y ajustes a distintos niveles, dependiendo de lo bien que lo haga la o el estudiante. Puede mostrar cuál tecla es la siguiente y cuál dedo es el correcto para pulsarla.
- **TuxMath** – Aprende matemáticas jugando: Es un juego educativo que permite la práctica de operaciones aritméticas sencillas de suma, resta, multiplicación y división, combinándolas con el tradicional juego “Space Invaders” (de los años 80), cuyo objetivo era eliminar alienígenas invasores.

Igualmente en el escritorio se encuentran los grados para los cuales se haya programado la computadora, para el caso de esta investigación todas estaban programadas desde primero a tercer grado, los nativos y nativas pueden ingresar al grado de su preferencia o el que le indique él o la docente responsable, cabe destacar que el primer grado carece de contenidos netamente matemáticos, ya que el propósito fundamental de este nivel es inducir a los y las estudiantes en el uso del computador.

En el caso que un nativo despliegue el contenido de segundo o tercer grado, se encuentra con los apartados “estudiante”, “docente” y “familia”. Al desplegar “estudiante” se abren otros apartados, como son: lenguaje y comunicación, ciencias sociales y geohistoria, ciencia y tecnología, cultura, actividad física y recreación. Por las observaciones realizadas se constató que por lo general los nativos y nativas interesados en realizar alguna actividad matemática ingresan en “ciencia y tecnología”, allí pueden realizar diversas actividades matemáticas, las cuales vienen diseñadas en varios formatos: hoja de cálculo, presentaciones (son las más frecuentes), imágenes, crucigramas, sopas de letras, entre otras.

Todas las actividades antes señaladas están diseñadas para ser realizadas de forma individual, algunas incluyen estímulos para los nativos y nativas, tal es el caso de aquellas que le muestran una carita feliz al nativo o nativa si lo hace bien o un “verifica” si lo hace mal, otras incluyen un “excelente, puedes avanzar a la siguiente

fase”. Todas estas herramientas conforman un equipo portátil atractivo, interesante y motivador para todos los usuarios y usuarias.

Conclusiones Preliminares: Momento I

Después de analizar una computadora Canaima, atendiendo a su aspecto técnico, a los contenidos matemáticos destinados para estudiantes de tercer grado y a su entorno gráfico, se resaltan las primeras conclusiones preliminares de la presente investigación:

1. Desde el punto de vista técnico, la computadora Canaima es ideal para estudiantes de tercer grado, ya que su peso, tamaño y diseño se adapta a sus capacidades físicas y cognitivas.

2. El equipo está programada con contenido de diversas disciplinas del conocimiento, tales como: lenguaje y comunicación, ciencias sociales y geohistoria, ciencia y tecnología, cultura, actividad física y recreación, adicionalmente presenta sugerencias y material de lecturas para docentes, padres y representantes en general.

3. Presenta deficiencia en contenidos matemáticos, esto se evidencia al comparar la lista antes presentada con las competencias matemáticas definidas para tercer grado en el currículo básico nacional.

4. Presenta gran variedad de juegos didácticos, cuyo propósito principal es estimular el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.

5. Las diversas actividades matemáticas están diseñadas en diversos formatos, tales como, presentaciones animadas, hoja de cálculo, imágenes, gráficos, entre otras herramientas que son atractivas para los usuarios y usuarias.

6. La computadora Canaima presenta una nutrida gama de problemas matemáticos, ideales para orientar el proceso de aprendizaje y estimular el pensamiento lógico de los estudiantes.

7. Las actividades matemáticas incluyen herramientas de retroalimentación y motivación para los estudiantes, entre ellas se tienen: una carita feliz al nativo o

nativa si lo hace bien o un “verifica” si lo hace mal, otras incluyen un “excelente, puedes avanzar a la siguiente fase”.

Momento II: Triangulación de Observación Directa Cuaderno de Notas y Observación Indirecta (Videos).

Corresponde a la secuencia de registros de información acopiada mediante mi observación participante, como etnógrafo, de la realidad vivencial de los nativos (testigos) en su interacción cotidiana dentro del aula bajo la introducción de los equipos computarizados para el desarrollo de sus clases de matemática.

Datos Momento II

Fecha: 28/02/2012

Hora De Inicio: 9:05 AM.-HORA FINAL: 10:30 AM

Asistencia: H 15 – V 11

REGISTRO Nro. 01	INFERENCIAS
<p>El día 28 de Febrero de 2012, me dispongo a partir desde la Escuela Técnica Agropecuaria “General Manuel Manrique (lugar donde trabajo) hasta la E.B.N.B. “Coaherí”, lugar donde inicia la aventura de encontrar algunos indicios de información que me conduzcan a esclarecer mis cuestionamientos con respecto a la ejecución del proyecto “Canaima Educativo” en el sistema de educación primaria, específicamente aquellos relacionados con el desarrollo de competencias matemáticas, teniendo como herramienta mediadora la computadora. A las 9:00 am. Llego al patio principal de la escuela, saludo a los allí presente y me dirijo al salón de tercer grado, sección “A”, desde hoy conviviré por algún tiempo con los nativos que hacen vida en esa aula. Doy los buenos días, los estudiantes se colocan de pie y responden en coro “buenos días maestro” (así me llamaron desde el</p>	<p>Mis Percepciones como nativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No he sentido ningún tipo de preferencia por parte de la maestra en relación a ninguno de nosotros los nativos o las nativas, presumo que los nativos y nativas que culminaron las actividades con mayor rapidez, es porque tienen más consolidadas las competencias de lectura, uso del computador y razonamiento lógico-matemático. 2. Percibí que No todos los nativos y nativas realizan siempre la misma actividad. Parece debido a que no hay una orientación clara por parte de la maestra, en el propósito de la actividad propuesta y eso hace que algunos nativos se entretengan en otros aspectos, por ejemplo uno de ellos se tomaba fotos con la cámara de la

primer día cuando solicite la autorización al director y desde luego me presentaron ante ellos), igualmente saludo a la maestra, intercambiamos algunas palabras y luego me ubico en un lugar en un rincón del salón que me permita visualizar a todos los nativos y nativas. Dos estudiantes varones acercan sus asientos y eso hace que comience a sentirme integrado como un miembro más de la etnia. Me siento complacido de estar alcanzando mi propósito de integrarme como nativo y en la primera oportunidad les digo que mi nombre es Ramón y que vengo a estudiar matemática como todos ellos, porque necesito aprender muchas cosas de tercer grado. Me propongo a no intervenir ni alterar el contexto tribal, dejando que todo transcurra en su circunstancia natural. Para ello mi intención es seguir las conductas y comportamientos de los demás miembros de la etnia escolar. Observo que en la pizarra hay un escrito que dice “el agua como fuente de vida”, es el título de la actividad que estaban realizando (supongo) para el momento de mi llegada, efectivamente la maestra o “mae” como le dicen los nativos hace su comentario final al respecto y resalta mi presencia en el aula, luego dice “ahora vamos a ver matemáticas”, algunos nativos preguntan si pueden prender las computadoras y ella les responde que sí. Varios nativos no llevaron la computadora ese día (dan sus razones), dos la llevaron con la pila descargada, a otro no le encendió (trate de ayudarlo, pero no pude hacer nada), la maestra les llama la atención por olvidar la computadora. Se inicia la clase de matemáticas, la “mae” coloca algunos ejercicios de multiplicación en el pizarrón para que los nativos completen el factor que falta, por ejemplo:

$$3x \square = 12, \text{ ó } 5x4 = \square$$

los nativos y nativas resuelven dichos ejercicios y seguidamente la “mae” les solicita que “entren en segundo grado”, en

computadora y luego las editaba.

3. Mi primera conjetura es que no hay sistematización de las estrategias didácticas y de aprendizaje para el desarrollo de las competencias matemáticas y tampoco hay una correcta introducción y aprovechamiento del recurso.

este caso está haciendo referencia a que deben buscar en la computadora la sesión de 2do. Grado. Siguiendo dichas orientaciones los estudiantes ubican el grado en el escritorio de la computadora, le dan clic y se abre una interface con varias opciones, clickean en “ciencia y tecnología”, subtítulo “recursos digitales”, hacen clic y aparece una actividad llamada matemática divertida, resuelven ejercicios de leer y escribir la posición de cantidades, por ejemplo: $123 = 100 \text{centenas} + 2 \text{decenas} + 3 \text{unidades}$. Realizan juegos de ordenar los días de la semana y los meses del año. Los nativos con más habilidades en el uso de la computadora y en razonamiento lógico terminan las actividades y le preguntan a la maestra si pueden conectarse a internet, esto es posible ya que la escuela cuenta con una antena receptora de señal y las computadoras vienen equipadas con wifi. Por lo general se colocan ellos mismos en parejas y se distraen con algún juego en línea. Los rezagados siguen en sus intentos por culminar la tarea, aunque ya esas alturas la maestra, no les hace seguimiento de su actividad y les presta poca atención. Son las 10:30am, la maestra dice que se acabó el tiempo de matemática, y pide que apaguen y guarden computadoras. Entrego el equipo que tengo asignado, guardo mi cuaderno de registro, me despido de la maestra y de algunos nativos que aún están atentos a mi presencia, uno de los nativos me dijo “nos vemos”. Asumí que este saludo informal era un indicador de acercamiento. En ese primer día de observación no se hizo ninguna grabación de video o de audio.

Fecha: 24/04/2012

Hora de Inicio: 09:31am. HORA FINAL: 11:00am.

Asistencia: H 14 –V 10

REGISTRO Nro. 02	INFERENCIAS
<p>El día 24 de Abril, siendo aproximadamente 9:10 am. Llego al salón de clase, saludos a los nativos, igual que el primer día todos responden con mucha alegría, algunas nativas ya me tienen confianza y me saludan con abrazos, también saludo a la maestra, ella me comenta que los niños todavía no han pasado al comedor para desayunar y que debo esperar un momento, le manifiesto que no hay ningún problema, seguidamente los ordena en dos columnas (una de hembras y otra de varones), toma de la mano al primero de cada columna parte en formación casi perfecta hacia el lugar donde deben desayunar. Ubico mi lugar en el rincón del aula y me siento a esperar. Es necesario resaltar que ya han pasado casi dos meses desde la última vez que estuve sentado allí en aquel rincón, tal vez por varias razones, una de ellas es que no contaba con la posibilidad de obtener una cámara filmadora para grabar estos encuentros, pensativo en aquel momento recordé el dilema de F. S. P. (Francisco Sánchez Pérez) narrado en el cuento etnográfico “El diablo de la ficción”, en el cual el autor se plantea la posibilidad de falsear los testimonios de su investigación, ya que sus grabaciones no funcionaron en el momento requerido. Allí estaba yo pensando en una investigación etnográfica sin vestigios de videos, fotos ni audios, pero también pensaba que mi interacción con la etnia no era del todo perdida, pues de algo me debería servir. Llega la maestra al salón,</p>	<p>Mis Percepciones como nativo :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Hoy siento que la maestra manifiesta un buen control de la disciplina en la etnia, en el sentido de mantener el orden en momentos puntuales como la salida al comedor o el inicio de la clase.2. Por parte de todos nosotros abrimos la Canaima y se repite la rutina de buscar contenidos de matemática en el segundo grado.3. A mi juicio desperdiciamos el tiempo copiando en la pizarra contenidos del computador, me lo corroboran algunos nativos que no toman apuntes y a mi pregunta del ¿Por qué? me dicen que eso está en la Canaima.4. Veo que una nativa manifiesta independencia cognitiva, ya que cuando la maestra le sugiere que escriba 3×4, ella escribe $2 \times 5 = 10$ y $10 \times 1 = 10$, aunque se confundió en la propiedad, no así en la multiplicación. Me quedo el sinsabor de que no fue aclarada la confusión.5. Evidencí una participación equilibrada de nativos y nativas, varones y hembras muestran similar activación por la tarea pedagógica en matemáticas.6. Parece que el concepto de propiedad conmutativa no fue asimilado, ya que otro nativo participante repitió un error similar que la nativa, escribió $2 \times 3 = 6$ y $2 \times 6 = 6$, aunque este manifiesta

<p>esta vez con algunas niñas, el resto se fueron incorporando poco a poco. Todos se ubican en sus sillas, pero con mucho ruido, unos hablan, otros cantan y en fin el alboroto es fuerte. De repente se oye una voz de mando “atención”, es la maestra, todos responden “si señor” y se prestan a seguir las orientaciones de la docente, ésta copia la fecha del día en la pizarra, también les dice que hoy van a ver la “propiedad conmutativa de la multiplicación” y pregunta ¿saben la propiedad de la adición de los números naturales?, con esta interrogante la maestra deja entrever someramente que los nativos deben poseer conocimientos previos. Un nativo responde “la conmutativa mae” y ella dice que hoy vamos a ver la propiedad conmutativa, pero de la multiplicación, le dice a los nativos que ubiquen (en la Canaima) los contenido de segundo grado-ciencia y tecnología-propiedades de la multiplicación, le damos donde dice clase. Allí se inicia un video que explica los elementos de la multiplicación. La maestra copia en la pizarra: $4 \times 10 = 40$, donde el 4 y el 10 son los factores, 40 es el producto y “x” es el signo de la multiplicación”. Los nativos copian lo mismo en su cuaderno, ella les dice pulsen donde dice propiedades. Allí se abre una ventana donde aparecen las propiedades de la multiplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • propiedad conmutativa. • Propiedad asociativa. • Elemento neutro. • Propiedad distributiva. <p>Luego dice “hoy vamos a ver la propiedad conmutativa. Un nativo dice la propiedad conmutativa “es cuando el resultado es el mismo”, probablemente ya habían visto esto antes o tal vez tenían conocimientos previos de la propiedad</p>	<p>también debilidad en la multiplicación.</p> <p>7. Mi segunda conjetura es que hay dominio grupal y mejor orientación del proceso didáctico, por parte de la maestra, pero observo pérdida de tiempo, estímulo al “apuntismo”, desperdicio de las oportunidades de usar los errores como herramienta de enseñanza-aprendizaje y uso tímido del recurso tecnológico. Concluyo, que la posibilidad de acceso a internet está sirviendo de estímulo para el autoaprendizaje, al menos en algunos casos.</p>
---	--

conmutativa de la adición y trasladaban ese conocimiento a la propiedad conmutativa de la multiplicación (eso no lo sé y la maestra tampoco lo aclaró). La mae copia en la pizarra una definición de “propiedad conmutativa” de la multiplicación que se encuentra en la computadora, los nativos imitan a la maestra, los que no tienen computadora se guían de lo que hace la mae. Una nativa dice “yo le digo” y comienza a dictarle la definición. Después de copiar el concepto la mae escribe algunos ejemplos: $2 \times 3 = 6$ y $3 \times 2 = 6$. Un nativo me interrumpe la observación y me pregunta “maestro ¿100 minutos es una hora?” Y le respondí que no pero sin darle la respuesta, le repregunte ¿entonces cuantos minutos tiene una hora?, esta vez me responde que una hora son 59 minutos.

Una nativa pasa a la pizarra para hacer un ejemplo. Tarda varios minutos pensativa, la maestra le sugiere que escriba 3×4 , pero ella escribe $2 \times 5 = 10$ y $10 \times 1 = 10$, la mae le corrige y los otros nativos le brindan un aplauso a la participante como una especie de premio por tener la fortaleza de pasar voluntariamente a la pizarra. Ahora la mae solicita que pase un nativo y uno de ellos pregunta ¿cómo es mae?. Ella recuerda que simplemente se cambian los factores y explica el ejemplo de la participante que ya había pasado. Les pregunta al grupo ¿Quién no ha entendido?, ocho de los presentes levantan la mano indicando que no habían entendido. Pasa un nativo al pizarrón y escribe $2 \times 3 = 6$ y $2 \times 6 = 6$, la maestra corrige y una nativa dice 2×6 son 12 mae. Ya algunos nativos terminan sus actividades. La maestra coloca en la pizarra una especie de tarea:

- $4 \times 3 =$
- $3 \times 6 =$
- $3 \times 5 =$

Se termina la clase. Me despido de los

<p>allí presente. En este día de observación tampoco se grabaron registros audiovisuales.</p>	
---	--

Fecha: 03/05/2012

Hora De Inicio: 9:24 am. HORA FINAL: 10:41am.

Asistencia: H 16 –V 11

REGISTRO Nro. 03	INFERENCIAS
<p>Es el día 03 de mayo de 2012, siendo las 9:19 am. Llego al aula de clase con un poco de retardo, sin embargo se observa que aun la maestra no reanudado las actividades, supongo que aún están reposando el desayuno. Saludo a los presentes. Observo a todos para valorar la asistencia y allí están todos hablando, algunos realizando alguna tarea. Me aproximo al aula anticipadamente, pero esta vez no para sentarme, sino para realizar los arreglos de la cámara filmadora, no tengo ayudante y esto me limita los registros, desde hoy seré camarógrafo y etnógrafo, algunas veces deje la cámara fija en algún rincón con un buen enfoque. Son las 9:24 am. Se inicia la clase y yo me propongo a imitar las acciones de mis compañeros mientras desde mi posición de etnógrafo registro los hechos que puedo percibir. La maestra pide a los nativos que enciendan sus computadoras. Esto ya es algo rutinario para nosotros, todos sabemos cómo hacerlo e incluso antes que la maestra nos diga que ubiquemos</p>	<p>Mis Percepciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmo que encender la computadora se ha convertido en una rutina para los nativos: todos y todas la encendemos sin que nos mande, entramos en la carpeta del segundo grado y luego en el archivo de ciencias y tecnologías. 2. Algunos estudiantes nos reunimos en grupo para realizar las actividades propuestas, mientras que otros se aíslan como forma de buscar mayor concentración. Ya son varios los que me buscan, pero como intencionalmente no aporoto mi ventaja en conocimientos, percibo que cada vez más soy considerado un alumno común, dejando de ser factor de perturbación. 3. La maestra contribuye a ello tratándome como un estudiante más sin ninguna prerrogativa. 4. Durante las tareas insisto en imitar los procedimientos y el desenvolvimiento de los alumnos. Aunque las computadoras traen una calculadora todos los nativos y nativas utilizan los dedos para realizar cálculos simples, yo también, y aunque al principio se sorprendían ya lo ven normal.

los contenidos, ya la mayoría están ubicados en la carpeta del segundo grado, pues este es el grado que contiene más contenido de matemáticas en la computadora. Aclaro que estas computadoras son programadas con contenidos de varios grados, en este caso que son computadoras para niños y niñas de tercer grado, vienen programadas con contenidos de primero, segundo y tercer grado. Por eso los nativos y nativas tienen la libertad de buscar todo lo que sea de su interés en cualquiera de esos grados. Una vez ubicados en el segundo grado, buscan ciencia y tecnología. Aquí ingresan a una actividad matemática titulada “comencemos a multiplicar”, seguidamente se consiguen con una especie de crucigrama de matemática, en el cual deben rellenar los espacios vacíos. Estos se rellenan con el resultado de alguna adición o multiplicación matemática con números naturales. Yo desde mi rol de miembro de la etnia me limito a seguir la rutina y a repetir los procedimientos. Observe que la cámara no es un factor perturbador y eso me alivia, porque tenía la presunción de que sería un motivo de distracción de la clase y que su presencia distorsionaría el acopio de la información. Una nativa se aísla concentrada en su tarea, otros se reúnen y hacen una especie de “cayapa” para realizar el trabajo, estos “cayaperos” celebran con gritos de emoción cada vez que logran realizar algún cálculo efectivo, ya que el programa les coloca una carita feliz si lo hacen bien. Una característica común que tienen los nativos y nativas, es que todos incluyendo aquellos que son valorados como “consolidados” utilizan los dedos

5. Mis compañeros de grupo me piden prisa en la tarea, Parece que utilizar la computadora para jugar algún juego en línea, es un incentivo para terminar las actividades en el menor tiempo posible. Hay dedicación y disposición por la matemática estimo

que un 80% de los nativos y nativas realizan cálculos sencillos de adición y multiplicación de números naturales.

6. Mi tercera conjetura es que se corrobora una cierta automatización del uso del equipo y de su contenido en matemática. Es decir se tiende a recurrir a la rutina procedimental y persisten vestigios de tradicionalismo al recurrir a mecanismos nemotécnicos manuales, sin considerar el potencial didáctico que tienen en su computadora.

<p>como calculadoras. Por lo percibido esta es la estrategia que utiliza la maestra para enseñar a sumar y multiplicar números naturales. Los nativos más habilidosos terminan su tarea y piden permiso a la maestra para conectarse a internet para explorar webs y/o distraerse con algún juego. La maestra, indica que se acabó el tiempo, no hace ningún cierre de la clase. Organizo mis equipos, me despido hasta el próximo encuentro.</p>	
---	--

Fecha: 08/05/2012

Hora de Inicio: 9:05 am. HORA FINAL: 10:35 am.

Asistencia: H 16 – V 11

REGISTRO Nro.04	INFERENCIAS
<p>Son la 8:50 am. Del día martes 08 de Mayo del año 2012, llego a la escuela para realizar mi cuarta observación. Como siempre saludo a algunas personas que por lo general permanecen sentadas en un banco de hierro que está cerca de la entrada principal. Aunque algunos alumnos me continúan llamando “maestro” me tratan con familiaridad y me confirman su aceptación como un miembro más de la tribu escolar. Continúo mi camino hacia mi aula de clase como un miembro más y en donde me corresponde hacer la observación; en mi rol de etnógrafo. Una vez dentro del aula llega la maestra y da los buenos días. Todos los nativos y nativas nos ponemos de pie y respondemos a una sola voz “buenos días maestraaaaaa ”. A las 9:05 am. Observo que se inicia la clase: se sigue la misma rutina, los nativos encendemos las computadoras (que no se aun porque, solamente se utilizan cuando corresponde matemáticas). Observo que todos se ubican en ciencias y tecnologías como todas las veces anteriores. La maestra les dice que busquen los contenidos de unidades, decenas y centenas. Esta vez solo 9 nativos y nativas trajeron sus computadoras “canaimas”, con la que tengo prestada por la institución solo hay 10 equipos disponibles y yo me limito a seguir, como</p>	<p>Mis Percepciones como nativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veo que Se repite la rutina de encender la computadora, entrar a la carpeta de segundo grado y luego en el archivo de ciencias y tecnologías. Este hecho hace presumir que la computadora solamente se usa en la clase de matemática. 2. Pude corroborar la conjetura de que el uso de la computadora en la clase de matemática parece ser una herramienta poderosa para estimular la motivación de las nativas y nativos, por la tarea de matemática. 3. Siento que no se atiende adecuadamente las diferencias individuales; la maestra manifiesta poco interés por integrar a los nativos y nativas que no llevan las computadoras. 4. Observé que un nativo

<p>siempre, lo que hacen los demás sin superar su ritmo. Los que no tienen equipo realizan cualquier cosa: algunas nativas colorean figuras de revistas, otros permanecen tranquilos en sus asientos. La maestra no presta mucha atención a esta situación. Ella copia una tabla de la computadora al pizarrón para explicar las posiciones de los números. Nos dice que la unidad es un número, las decena son dos números y las centena son tres números. Luego de algunas explicaciones, se ofrece ayudarme con la cámara, esto me permite conversar sin interrupciones con los demás nativos mientras realizamos las tareas. Observo varias debilidades, por ejemplo a un nativo se le pide que escriba de letras a números el “noventa y seis” y escribe 69 o viceversa, si es “sesenta y nueve” escribe 96.</p>	<p>presenta problemas de discálcula, ya que confunde algunas cantidades, por ejemplo 69 con 96.</p> <p>5. Siento que no hay modelación pedagógica, la maestra utiliza pocas veces su computadora, prefiere usar la pizarra para explicar las actividades contenidas en las computadoras.</p> <p>6. Aprecio que nativas y nativos se quedan con un concepto errado de la posición de una cifra en una cantidad, ya que la maestra les dice que la unidad es un numero, la decena son dos números y las centenas son tres números. Esto evidencia otro conflicto didáctico no resuelto.</p>
---	---

Fecha: 10/05/2012

Hora De Inicio: 9:08am. HORA FINAL: 10:15am.

Asistencia: H 11—V 10

REGISTRO Nro. 05	INFERENCIAS
<p>Hoy jueves 10 de mayo de 2012 me dispongo a realizar otro día más de observación. Son las 9:04 minutos cuando llego al salón de clase. Se repite el mismo ritual del saludo, los nativos manifiestan mucha alegría cada vez que me ven, ya se han establecido lasos de amistad. Algunos me dicen “Maestro” pero más bien como sobrenombre, porque siento que me tratan como un nativo más. Una nativa me obsequia una chupeta, supongo que es su forma de manifestarme su aceptación en el grupo y una muestra de cariño. La maestra pide a los nativos y nativas prestar atención. En vista de que muchos no llevan las computadoras (hoy solo 10</p>	<p>Mis Percepciones como nativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nuevamente evidencio que las computadoras se utilizan solamente en las clases de matemáticas, lo cual veo como un desperdicio del recurso. 2. Observo que las nativas tienden expresar mas afecto hacia el etnógrafo que los nativos, tal vez sea por el tabú cultural del machismo que ya empieza a desarrollarse en ellos.

las trajimos), ella recalca la necesidad de llevarlas, específicamente los días martes y jueves. El que se le ocurra llevarla cualquier otro día se la decomisarán y se la entregarán a su representante. Dadas estas orientaciones, dice “hoy vamos a trabajar con ciencias y tecnologías”, se repite el mismo proceso de cada día de observación: encienden las computadoras, buscan el segundo grado, entran en ciencias y tecnologías, pero el tópico de hoy fue el sistema monetario venezolano. Se interrumpe la clase porque llega al aula el subdirector. Éste nos da los buenos días y les da un regaño por el mismo tema de las computadoras. Dice que las computadoras son para estudiar y por eso deben llevarlas los días indicados, también dice que ha visto que algunos estudiantes prestan las computadoras a otras personas y que si eso sigue sucediendo se verá en la obligación de quitárselas, elaborar un informe y devolverlas al ministerio de educación, supongo que esta es una forma de que sus palabras se sientan más amenazantes. Se retira el subdirector. En mi papel de nativo, ubicado como un escolar de tercer grado, reflexiono sobre la normativa, me parece absurdo que su uso sea impositivo, solo dos días a la semana. Solo en la clase de matemática y enfocada en el uso como texto, desperdiciando las poderosas herramientas de enseñanza y aprendizaje contenidas en el equipo. Continúa la clase. Las nativos y nativos entramos donde dice “contenidos digitales, sistema monetario de Venezuela”, nos encontramos con los dibujos de las monedas actuales, las cuales se comparan con las monedas previas. Allí tenemos que colocarles el nombre a cada dibujo según corresponda, la clase transcurre en un ensayo y error, ya que no era fácil identificar tales figuras y el programa da un aviso cuando la respuesta es buena o mala. Una vez más me limito a seguir a mis compañeros y a registrar mis percepciones. En este caso creo que se trabaja sin planificación ya que lo ideal sería tener todas las monedas para mostrarlas, tocarlas y compararlas. Después de

3. Veo que No todos los nativos se interesan por la clase. Algunos de los que no llevan las computadoras se unen con otros que si la tienen, otros se dedican a realizar cualquier otra cosa sin ninguna orientación de la maestra.

4. En la clase de hoy no se evidencio lo matemático, supongo que por falta de planificación ya que fácilmente se podían hacer conversiones desde un sistema a otro.

5. Cada actividad propuesta en la computadora contiene una herramienta de motivación para los nativos y nativas, es decir le informa si sus respuestas son acertadas o no, por lo que ellos podrán avanzar en cada actividad estando consientes de la asertividad en sus respuestas.

<p>muchos ensayos, algunos nativos terminan sus actividades y como siempre piden permiso para jugar. Entendiendo que no hay otro tópico pedagógico que ver, siendo las 10:15am. Me despido hasta el próximo martes, Dios mediante.</p>	
--	--

Fecha: 15/05/2012

Hora de Inicio: 9:15 am. HORA FINAL: 10:31 am.

Asistencia: H 15—V 10

REGISTRO Nro. 06	INFERENCIAS
<p>Son las 9:11 de la mañana del martes 15 del mes de mayo del 2012, cuando llego a la institución para seguir con mis observaciones en el aula de 3er grado, sección “A” de la EBRB “Coaherí”. A las 9:15am. Entro al salón de clase, saludo a los nativos y nativas, igualmente saludo a la maestra, entre saludos e intercambio de ideas transcurren varios minutos. A las 9:27am. Se encienden las computadoras. Un nativo aprovecha el descuido de un compañero para desconectarle la computadora del tomacorriente y conectar la suya. Se repite la rutina: encender la computadora, entrar en segundo grado, ciencias y tecnologías, recursos digitales. La actividad de hoy se llama “juguemos multiplicando”. Esta actividad consiste en un juego de multiplicar, sumar y contar números, se pulsa un dado que después de varios movimientos conduce a los nativos a realizar una adición o una multiplicación. No todos los nativos realizaban este juego, algunos se dedicaron a resolver problemas. La maestra pasa gran parte de la clase hablando con una</p>	<p>Mis Percepciones como nativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veo que los nativos y nativas son competentes en los procesos de encender el computador “canaimitas” y navegar en su interface. Sin embargo, presiento que la mayoría de mis compañeros tienden a pensar que es solo para matemática y para internet. 2. Observo que cuando se trata de cooperación intergrupo, Los nativos tienden a brindarse más apoyo entre ellos que las nativas. 3. Sigo percibiendo disposición por aprender, El 90% de los nativos y nativas se dedican a realizar las actividades, aún cuando no cuenten con la asistencia de la maestra.

<p>representante. Entre los nativos que trabajan se forma un grupo de 4, uno de ellos parece ser el líder porque los compañeros se sientan a su lado: unas veces se centran en la actividad, otras veces discuten y por lo general se ayudan. Los nativos y nativos trabajaron por largo rato, pero de pronto el líder de los cuatro se percata de la cámara firmadora que está en un rincón colocada en el trípode y comienza hacer algunos gestos, esto desata la curiosidad de otros, hasta el punto que pensé que me tumbarían la cámara. Luego de un llamado de atención de mi parte, los roba cámara se sientan. Los nativos que van terminando la actividad le piden permiso a la maestra para conectarse a internet. Son las 10:28am. Comienzo a guardar mis equipos para retirarme, me despido de nativos, nativas y docente. 10:31am. Me retiro del aula de clase.</p>	<p>4. Observé que algunos de los estudiantes han alcanzado prestigio en su desempeño. Ello Se manifiesta en los indicios de liderazgo en el uso de la computadora entre algunos nativos, que son requeridos por los demás para responder dudas.</p> <p>5. Intenté intervenir para que se generalizara el uso de la computadora en todas las áreas, y también comente que el internet era útil para buscar los temas de las clases. Lo sugerí a varios de los estudiantes y al fin algunos se atrevieron a comentarlo a la maestra. La respuesta fue que no estaba contemplado, pero asumo que es por debilidades de formación tecnológica de la maestra.</p> <p>6. Definitivamente he confirmado, que la posibilidad de conectarse a internet parece consolidarse como una fuerte motivación para la realización y cumplimiento de las actividades. Lamento que la maestra no estuviera dispuesta a experimentar y hacer de internet una estrategia de aprendizaje significativo.</p>
--	---

Conclusiones Momento II

El análisis de las sesiones antes descritas, conduce a puntualizar las segundas conclusiones preliminares circunstanciales y de aprendizaje matemático, atribuidos al uso del programa “Canaima educativo” por los estudiantes del tercer grado de la Escuela Básica Coaherí del municipio San Carlos, Estado Cojedes. Dichas

conclusiones son obtenidas mediante la triangulación de las inferencias realizadas en cada uno de los seis registros expuestos:

1. El uso de la computadora Canaima, en la clase de tercero grado, sección “A”, es una poderosa herramienta motivadora de aprendizaje en los nativos, ya que cada clase observada se convertía en una algarabía desde el mismo instante en que encendían las computadoras.

2. El uso del programa “Canaima educativo”, parece no tener ninguna incidencia en el género de la etnia estudiada, excepto en contextos poco periódicos en donde se observa que los varones se aglutinan para ayudarse en la realización de alguna tarea, en cambio que las hembras son más aisladas entre si. Igualmente se observa que la maestra actúa equilibradamente en el trato con la etnia, aún cuando una de las nativas es su hija.

3. Aunque en los contenidos de matemática de la computadora Canaima analizada se evidenció variedad de problemas matemáticos, en ninguna de las clases observadas se utilizó la resolución de problemas como estrategia de aprendizaje, de hecho sólo los nativos en condición de consolidados poseen insipientes habilidades en la resolución de los mismos.

4. Se observan algunas debilidades especiales en algunos participantes, por ejemplo, una nativa con dificultades de aprendizaje (no lee ni escribe bien para su nivel) y un nativo con discalculia, es decir tiende a confundir algunas cantidades (se le pide que escriba 69 y escribe 96 ó viceversa) y en ninguno de los casos se observa atención personalizada, aunque estos nativos igualmente interactúan con sus computadoras.

5. Los nativos y nativas son muy competentes en el uso del computador, especialmente en navegar por la interface del mismo, son bastante expertos en buscar contenidos, juegos en internet, toman y editan imágenes, abren y cierran programas, entre otros.

6. Parece ser que las habilidades de algunos nativos y nativas para realizar cálculos matemáticos, tales como adición y multiplicación de números naturales, no está relacionado con el uso del programa “Canaima educativo”, ya que en casi todas las clases observadas se realizaban actividades de matemáticas donde era necesario poseer tales conocimientos.

7. Las computadoras canaimas de tercer grado también están programadas con los contenidos de segundo y primer grado, sin embargo es rutinario que los nativos en cada clase observada, encendían la computadora e ingresaban directamente en los contenidos de matemática de segundo grado. Al revisar los contenidos del computador se determina que la misma presenta debilidad en contenidos matemáticos de los grados primero y tercero.

8. No se evidenció ninguna práctica con el computador que permitiera resolver problemas cotidianos relacionados con la matemática. Se observa el uso tradicional de resolver ejercicios matemáticos prediseñados sin ningún propósito claro, no se diseñan prácticas semejantes o diferentes a las establecidas.

9. En vista de que la escuela cuenta con el servicio de internet inalámbrico, parece ser que éste, es la fuente principal de motivación para que la mayoría de los nativos y nativas, se esmeren en culminar las actividades propuestas en menor tiempo posible, para luego conectarse y ejecutar algún juego en línea, generalmente no supervisado por la docente.

10. Según el subdirector de la escuela, las computadoras están destinadas para ser usadas dos veces por semanas, no especificó en qué asignatura. En este estudio se evidenció que su uso se supeditó solo a las clases de matemáticas, por lo que se asume que no se le está sacando el mejor provecho a dicha herramienta pedagógica.

Conclusiones Preliminares: Momentos I Y II

En concordancia con las metas preliminares específicas que orientan esta investigación, entre las cuales está la de “puntualizar algunos alcances circunstanciales de la introducción de las computadoras canaimas en el aula y en el hogar, en vinculación directa con el desarrollo de competencias matemáticas y tecnológicas por parte de estudiantes de tercer grado de una institución con ambiente pedagógico rural”, a continuación se presentan los primeros alcances circunstanciales o conclusiones preliminares.

Dichos resultados surgen del proceso de triangulación de los momentos I y II antes descritos:

1. Desde el punto de vista técnico, la computadora Canaima es ideal para estudiantes de tercer grado, ya que su peso, tamaño y diseño se adapta a sus

capacidades físicas y cognitivas, es una poderosa herramienta motivadora de aprendizaje en los nativos, ya que cada clase observada se convierte en una algarabía desde el mismo instante en que los nativos y nativas encienden las computadoras hasta el final de la misma.

2. El equipo está programado con contenido de diversas disciplinas del conocimiento, tales como: lenguaje y comunicación, ciencias sociales y geohistoria, ciencia y tecnología, cultura, actividad física y recreación, adicionalmente presenta sugerencias y material de lecturas para docentes, padres y representantes en general. Es necesario destacar que en la parte de matemática presenta deficiencia en contenidos matemáticos, esto se evidencia al comparar la lista extruida de la computadora Canaima con las competencias matemáticas definidas para tercer grado en el currículo básico nacional.

3. La computadora Canaima presenta una nutrida gama de problemas matemáticos, ideales para orientar el proceso de aprendizaje y estimular el pensamiento lógico de los estudiantes e igualmente cuenta gran variedad de juegos didácticos, cuyo propósito principal es estimular el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Así mismo las diversas actividades matemáticas están diseñadas en diversos formatos, tales como, presentaciones animadas, hoja de cálculo, imágenes, gráficos, entre otras herramientas que son atractivas para los usuarios y usuarias..

4. Las actividades matemáticas incluyen herramientas de retroalimentación y motivación para los estudiantes, entre ellas se tienen: una carita feliz al nativo o nativa si lo hace bien o un “verifica” si lo hace mal, otras incluyen un “excelente, puedes avanzar a la siguiente fase”.

5. Aunque en los contenidos de matemática de la computadora Canaima analizada se evidencio variedad de problemas matemáticos, en ninguna de las clases observadas se utilizó la resolución de los mismos como estrategia de aprendizaje, de hecho sólo los nativos en condición de consolidados poseen insipientes habilidades en la resolución de problemas. Así mismo no se observo ninguna práctica con el computador que permitiera resolver problemas cotidianos relacionados con la matemática. El trabajo en el aula de clase sólo se dedica a resolver ejercicios

matemáticos prediseñados sin ningún propósito claro, no se diseñan prácticas semejantes o diferentes a las establecidas.

6. El uso del programa “Canaima educativo”, parece no tener ninguna incidencia en el género de la etnia estudiada, excepto en ocasiones poco frecuentes en donde se observa que los varones se unen para apoyarse en la realización de alguna tarea, mientras que las hembras son más individualistas. Igualmente la maestra de la etnia actúa equilibradamente en el trato del grupo, aún cuando una de las nativas es su descendiente directa.

7. Se evidenció algunas debilidades especiales en algunos participantes, tal es el caso de una nativa con dificultades de aprendizaje (no lee ni escribe bien para su nivel) y un nativo con discálcula, el cual tiende a confundir algunas cantidades (se le pide que escriba 69 y escribe 96 ó viceversa) y a pesar de que éstos interactúan con sus computadoras, requieren mayor atención por parte de la docente, cuestión que muy pocas veces sucede.

8. Los nativos y nativas son muy competentes en el uso de la computadora, específicamente en navegar por la interface de la misma, son bastante buenos en buscar contenidos, juegos en internet, toman y editan imágenes, abren y cierran programas, entre otros; en consecuencia y en vista de que la escuela cuenta con el servicio de internet inalámbrico, parece ser que éste, es la motivación fundamental para que la mayoría de los nativos y nativas, se esfuercen en terminar las actividades propuestas por la maestra, en menor tiempo posible, para luego conectarse y ejecutar algún juego en línea, generalmente no supervisado por la docente.

9. Se observa que las habilidades de algunos nativos y nativas para realizar cálculos matemáticos, como adición y multiplicación de números naturales, no está relacionado directamente con el uso del programa “Canaima educativo”, ya que, en casi todas las clases presenciadas se realizaban actividades de matemáticas donde era necesario poseer tales conocimientos. Es decir que, las computadoras son utilizadas, más como herramienta de reforzamiento de conocimiento, que como medios de aprendizajes.

10. Las computadoras canaimas de tercer grado también están programadas con los contenidos de los grados precedentes, sin embargo se hizo rutina que los nativos en cada clase observada, encendían la computadora e ingresaban directamente en los

contenidos de matemática de segundo grado. Al revisar los contenidos del computador se determina que la misma presenta debilidad en contenidos matemáticos de los grados primero y tercero, motivo por el cual los nativos y nativas siempre ingresan en el tercer grado.

11. El subdirector de la escuela sostiene que las computadoras están destinadas para ser usadas dos veces por semanas, no especificó en qué asignatura. En este estudio se evidenció que su uso se enmarcó solo a las dos clases de matemáticas dictadas los días martes y jueves, por lo que se asume que no se le está sacando el mejor provecho a dicha herramienta pedagógica.

Momento III: Triangulación de videos

Corresponde al acopio de información; reacciones, conductas, actitudes y acciones de todos los nativos (testigos) mediante la técnica indirecta de captura de la cotidianidad con medios electrónicos de grabación de video y audio, y a la interpretación inferencial desde mi perspectiva como etnógrafo. Es necesario aclarar que en los datos del momento II se presentaron seis (06) sesiones, pero en este tercer momento solamente se presentan datos de la desgravación de cuatro videos, ya que en las dos primeras observaciones no se realizó filmaciones por no disponer de la cámara filmadora.

Fecha: 03/05/2012

Hora de Inicio: 9:24 am. HORA FINAL: 10:41am.

Asistencia: H 16 –V 11

Video Nro. 01	INFERENCIAS
<p>Es el día 03 de mayo de 2012, siendo las 9:19 am. Llego al aula de clase con un poco de retardo, sin embargo se observa que aun no reanudado las actividades, supongo que reposando el desayuno. Saludo a los presente. Observo a todos para valorar la asistencia y allí están todos hablando, algunos realizando alguna tarea. La maestra da inicio a su clase. Hoy mi trabajo como etnógrafo es doble, porque tengo que hacer el papel de observador para escribir notas al final y de camarógrafo. Lo primero que se observa en éste video, es la emotividad de los nativos, todos hablan; algunos empiezan a hacer preguntas y otros afirmaciones. Por ejemplo un nativo pregunta “¿cinco por nueve?”, otro afirma “hey hey aquí va doce”. La actividad que realizan los nativos en la computadora es la de completar un crucigrama con las operaciones de multiplicación y adición de números naturales. La maestra le pregunta a un nativo “¿cinco por seis?, éste responde que es once. La nativa perteneciente a los informantes claves y en condición de consolidada, trabaja sola en su computadora haciendo caso omiso a la algarabía de sus compañeros, al pasar unos minutos le da respuesta a la interrogante de la maestra, es decir $5 \times 6 = 30$ y no 11 como respondió el nativo. Otro nativo, perteneciente a los informantes claves, pero en la condición de proceso, no logra diferenciar los signos de la multiplicación y de la adición, se preocupa porque al responder $3+7$ no le sale la carita feliz, la cual es una herramienta del sistema para indicar que la respuesta del nativo es correcta. El etnógrafo interroga al nativo sobre el mismo planteamiento y él responde en</p>	<p>Mis percepciones de la desgravación de los videos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="964 596 1385 961">1. El uso de las computadoras “canaimitas” como se les llaman, son fuente de motivación para los nativos y nativas del tercer grado, sección “A”, de la E.B.N.B. “Coaherí”, los cuales no se limitan en expresar su alegría cada vez que les corresponde trabajar con las mismas.<li data-bbox="964 961 1385 1178">2. La nativa en condición de consolidada manifiesta independencia cognitiva en la realización de la tarea de multiplicación y adición de números naturales.<li data-bbox="964 1178 1385 1543">3. Un nativo en condición de “proceso” presenta conflictos cognitivos, ya que no puede resolver situaciones como $3+7$, pero al plantearle el problema en otros términos, tales como “si tienes 3Bf. Y te regalan 7Bf. Más, ¿Cuántos bolívares tienes?”, si responde de forma correcta.<li data-bbox="964 1543 1385 1837">4. Se observa poca atención personalizada de la maestra hacia los nativos con algún tipo de dificultades de aprendizaje, por ejemplo, al referirse a un nativo con dificultad para resolver operaciones de adición y

<p>una primera oportunidad que $3+7$ era 16, en la segunda ocasión expresa que 19. El etnógrafo le replantea la situación en los siguientes términos: ¿si tú tienes 3bf y la maestra te regala 3bf más, cuantos bf. Tienes?, el responde que 6bf, luego le repregunta ¿Si tienes 3bf. Y la maestra te regala 7bf, cuantos tienes?, responde que 10bf, ambas respuestas correctas, luego al ubicarlo nuevamente en la operación $3+7$, insiste que son 16, es decir, este nativo no puede trasladar los conocimientos matemáticos cotidianos a representaciones gráficas. Parece que la maestra no reconoce el problema del nativo, ya que manifiesta que “este sabía, pero lo tiene distorsionado que la mamá vive en macapo y se lo lleva y como que no lo pone a practicar”, igualmente le dice “Richard deja la flojera, utiliza las manos”. Algunos nativos y nativas no llevaron las computadoras, los mismos realizan otras actividades, como pintar en sus cuadernos sin que la maestra les preste mucha atención. La mayoría de los nativos no se saben las llamadas “tablas de multiplicar”, por ejemplo, una nativa me pregunta: “¿maestro 4×8 es 48?”, a un nativo se le pierden 4BF y le dice a la maestra que se le perdieron 4 mil bolívares, después varios minutos y con la intervención de una nativa, ella le responde que tiene que estar pendiente porque la plata no tiene dueño. Otra actividad que realizan los nativos y nativas, es encontrar en letra los números del cero al nueve. Los que van terminando esta última actividad se dedican a jugar en la computadora.</p>	<p>multiplicación de números naturales, dice “él sabía, pero lo tiene distorsionado que la mamá vive en Macapo, se lo lleva y como que no lo pone a practicar”, Macapo es un pueblito retirado de la escuela donde estudia el nativo, la mama vive en el mismo y en algunas ocasiones se lleva al nativo, que actualmente convive con la abuela.</p> <p>5. La conexión de la computadora a internet, sigue siendo un estímulo para que los nativos y nativas culminen las actividades propuestas.</p>
---	---

Fecha: 08/05/2012

Hora de Inicio: 9:24 am. HORA FINAL: 10:41am.

Asistencia: H 16 –V 11

VIDEO Nro. 02	INFERENCIAS
<p>Al examinar este video lo primero que se percibe es la algarabía de los nativos, además se oye una canción que se presume viene de alguna de las casas aledañas, aunque por el ruido ocasionado por los nativos no afecta mucho la clase. La maestra ordena que hagan silencio, aunque no es mucho lo que logra con dicha orden. La maestra escribe una cantidad en la pizarra y pregunta qué cantidad es, alguien le responde que es 548, luego pronuncia un enunciado “el valor de posición o relativo de una cifra, es el valor que posee según el orden que ocupa”. Y afirma que ya los nativos conocen eso, plantea tres interrogantes consecutivas a las cuales los nativos responden en el mismo orden: ¿la unidad que pertenece a cuantos números? A uno, ¿la decena?, a dos y ¿la centena?, a tres. Le pide a los nativos que avancen en el menú, los ubica en una tabla que explica el valor de las cifras según la posición que ocupan, pero ella interpreta esa posición como literales (1,2 y 3). Mi cuestionamiento es: ¿será que con esta explicación los nativos y nativas logran comprender el valor de las unidades, decenas y centenas?, podrán responder por ejemplo ¿Cuántas son 7 unidades?, ¿Cuántas son 3 decenas? Ó ¿Cuántas son 4 centenas?, en la medida que avanza el video se repite continuamente la premisa del valor posicional de un numero como un literal, los nativos completan una tabla con valores de posiciones siguiendo la estrategia de la maestra, se especula que cien por ciento (100%) de las nativas y nativos no comprendieron el significado real del valor de un numero según su posición, sin embargo el ochenta por ciento (80%) aproximadamente completó la tabla de forma correcta. ¿Contradicción?, No, esto</p>	<p>Mis percepciones de la desgravación de los videos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El uso de la computadora por parte de los nativos, despierta el interés en los participantes.2. El propósito de la actividad realizada en esta clase, es reconocer el valor posicional de un número de acuerdo al lugar que ocupa en una determinada cifra.3. La maestra induce a los nativos en un concepto dudoso del valor posicional de un número, por ejemplo ella les dice que “la unidad es un número, la decena dos y la centena tres”.4. Aproximadamente el 80% de los nativos logra culminar satisfactoriamente la actividad, aunque se estima que el 100% no comprende el concepto, ya que solamente repiten lo dicho por la docente.5. Se observa que no hay una preparación previa de la actividad que permita orientar el proceso de aprendizaje constructivo por parte de los nativos interactuando con el computador.

<p>es conocimiento conductista repetitivo sin significado.</p>	
--	--

Fecha: 10/05/2012

Hora de Inicio: 9:24 am. HORA FINAL: 10:41am.

Asistencia: H 16 –V 11

VIDEO Nro. 03	INFERENCIAS
<p>Lo primero que se aprecia al correr este video, es la emoción expresada por algunos nativos y nativas. La actividad que realizan los nativos y nativas está referida al sistema monetario venezolano, es decir ellos tienen que colocar el nombre en letras de las monedas que se presentan en las imágenes. Al transcurrir un minuto aproximadamente el subdirector ingresa sorpresivamente en el aula, da los buenos días a los presentes e inicia con un llamado de atención a los nativos y nativas, según sus palabras existen nativos que cargan las canaimas en la calle o se la prestan a otros compañeros fuera de la escuela. Amenaza con quitarle las computadoras a los que incurran en esas faltas. La maestra complementa las palabras del profesor diciendo que tiene problema con tres nativos y uno de ellos le presta la computadora hasta el gato, supongo que quiere decir que se la presta a muchas personas. Según conversación previa sostenida con la madre de un nativo, ella me manifiesta que “la maestra la tenía agarrada con su hijo”, esto es curioso porque en varias ocasiones he observado que el nativo es objeto de muchas observaciones por parte de la docente. Desde el inicio del video se evidencia que los nativos y nativas realizan la actividad sin ningún propósito definido y siguiendo la poca experiencia que tienen con relación al contacto con diferentes tipos de monedas, de hecho en observaciones previas se manifestó el hecho de que a un nativo se le extraviaron 4 bolívares y reclamaba que se le habían perdido 4000 bolívares (no se observa retroalimentación por parte de la maestra), en</p>	<p>Mis percepciones de la desgravación de los videos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se repite el patrón emotivo por parte de los nativos y nativas al realizar actividades de enseñanza-aprendizaje con el computador. 2. La actividad realizada, consiste en reconocer las diferentes monedas venezolanas, es decir los nativos deben colocarle los nombres a las imágenes de las monedas que aparecen en el computador. 3. La actividad se realiza por ensayo y error ya que no se observa planificación previa. 4. Se observa cierta actitud repetida de la maestra hacia un nativo, ya que son frecuentes los llamados de atención hacia él, la madre del nativo en algún momento me manifestó que “la maestra la tiene agarrada con mi hijo”.

<p>conclusión en este video se observa el desarrollo de una actividad digital a través del ensayo y error, evidencia textual lo expresado por la maestra cuando dice “a mí me comió fue este, que no sé cuánto vale”. En la filmación no se evidencian de indicios de conocimientos matemáticos, aunque se podía establecer la comparación entre imágenes y monedas reales, también se podía explicar la relación entre las monedas previas a las actuales, nada de eso se observa en la grabación.</p>	<p>5. No se refuerzan los conocimientos, de hecho a un nativo se le extravían 4 bolívares, él dice “mae se me perdieron 400 bolívares”, y la maestra no aprovecha la ocasión para reorientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>
---	---

Fecha: 15/05/2012

Hora de Inicio: 9:24 am. HORA FINAL: 10:41am.

Asistencia: H 16 –V 11

VIDEO Nro. 04	INFERENCIAS
<p>Al poner en marcha la reproducción de este video lo primero que se observa es a los nativos y nativos sentados con sus computaras sin encenderlas, ellos y ellas sólo esperan la orden de la maestra, mientras tanto hablan unos con otros. Al cabo de unos minutos la maestra le dice que enciendan las computadoras y también les alerta “pendiente de la computadora, no pendiente del compañero”. Luego dice que entren en “segundo grado, ciencia y tecnología, juguemos multiplicando”, es decir, que les está orientando donde deben buscar, este juego ya lo han realizado otras veces. Entra otra maestra, supongo que una especialista, selecciona a una nativa para atenderla de forma particular, sin embargo la nativa no parece muy convencida, otro nativo se ofrece diciendo “maestra lléveme a mí”, también llega al aula la representante de un nativo, ésta conversa por largo rato con la maestra. Un grupo de cuatro (4) nativos se muestran muy animados realizando la actividad, se observa que realmente disfrutaban de la actividad y uno de ellos es el más expresivo con gestos emotivos y liderazgo. Otros nativos y nativas no trajeron las computadoras y realizan juegos, el ruido que éstos producen parece no perturbar a los que trabajan en las computadoras. Un nativo pasa intencionalmente frente a la cámara y la maestra le dice “¿qué haces tú</p>	<p>Mis percepciones de la desgravación de los videos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La emotividad y la rutina siempre están presentes cada vez que se realiza una actividad con la computadora. Por ejemplo aquí se repite la frase seguida de la acción de “entren en segundo grado, ciencia y tecnología, juguemos multiplicando”. 2. Se observa la participación de otra maestra, quien trabaja de forma personalizada con algunos nativos y nativas que presentan dificultades de aprendizajes. 3. Los nativos realizan la actividad “juguemos multiplicando” sin la orientación de la maestra, ya que esta conversó durante casi toda la clase con una representantes. 4. Algunos nativos tienden a reunirse para realizar la actividad, se observa un pequeño grupo de cuatro liderizado por un nativo. 5. Aproximadamente el

<p>robando cámara ahí?”, esto activa la curiosidad del grupo de los 4, los cuales se distraen haciendo morisquetas frente a la cámara, lo cual me obliga a llamarles la atención. Se calma el grupo de los 4 y se activan algunas nativas, parece que es una competencia, dos de ellas realizan un juego ante la cámara, el juego consiste en cantar o algo parecido, contando en inglés hasta tres y nombrar algunas partes de su cuerpo. Ya finalizando la clase se retira la representante y la maestra interactúa unos minutos con algunos nativos. Aproximadamente el 90% de la actividad la realizaron los nativos sin la orientación de la maestra, sin embargo parece que no le dieron mucha importancia, según mi percepción es que ya conocían la actividad y por ese motivo no requerían de las orientaciones de la maestra.</p>	<p>90% de la actividad fue realizada por los nativos y nativas sin la orientación de la maestra, esta actividad ya ha sido realizada en ocasiones anteriores, por lo que se supone que los nativos y nativas conocen los procesos.</p>
---	--

Conclusiones Momento III

Al realizar el análisis de las inferencias hechas de cada uno de los cuatros videos y sus desgravaciones antes presentados, se concretan, mediante triangulación de las mismas, las siguientes conclusiones verificadoras de los resultados preliminares obtenidos en el análisis de los momentos I y II:

1. La implementación del programa “Canaima educativo”, es una herramienta poderosa para estimular la motivación de los nativos y nativas pertenecientes al tercer grado, sección “A” de la E.B.N.B. Coaherí de Manrique, San Carlos, Estado Cojedes.
2. No se observan propósitos claros por parte de la maestra, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los nativos y nativas de la unidad de análisis. Por ejemplo, ella dice: ¿la unidad que pertenece a cuantos números? A uno, ¿la decena?, a dos y ¿la centena?, a tres. Aquí las preguntas las hace la maestra y las respuestas las dan los nativos y nativas, las cuales se asumen como correctas sin ninguna objeción.

3. Se aprecia mucha destreza en el uso de la computadora Canaima por parte de las nativas y nativos, es decir que estos son competentes en el proceso de encender, navegar por la interface, buscar contenidos, usar internet y apagar la computadora.

4. Existe un mecanicismo continuo en el aprendizaje de las matemáticas, es decir se observa que nativos y nativas resuelven las actividades presentes en la computadora, de una manera mecánica, se presume que ya las han realizado en otras ocasiones, motivo por lo que no se aprecia esfuerzo cognitivo. Esto conduce a:

5. Que la mayoría de los nativos y nativas evidencien pocas destrezas en las operaciones básicas de la matemática (adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales), excepto los dos (hembra y varón) pertenecientes al nivel de consolidados, los cuales presentan independencia cognitiva, sin embargo tienen dificultad con la división.

6. No se observa atención individualizada por parte de la docente, para aquellos nativos y nativas que presentan algún problema de aprendizaje, en este orden de idea la maestra al referirse a un nativo con dificultades de aprendizaje (se presume problema de discálcula), dice “este sabia, pero lo tiene distorsionado que la mamá vive en macapo y se lo lleva y como que no lo pone a practicar”.

7. Se aprecian insipientes tendencias de liderazgo en la etnia, en algunos momentos 4 o 5 nativos se reúnen para realizar las actividades guiados por el líder más expresivo con sus emociones. Es común oír gritos de celebración en este equipo, cuando logran la respuesta correcta para cualquier ejercicio o actividad planteada.

8. Parece que para los nativos y nativas, el uso de la computadora Canaima en el proceso educativo, es mas valioso como herramienta novedosa y motivadora que el conocimiento matemático, al cual se deja en un segundo plano, de hecho no son muy abundante los contenidos de matemática en la computadora.

Como se puede observar, las inferencias antes presentadas tienden a verificar los resultados preliminares definidos de la triangulación entre las inferencias de los momentos I y II, pero adicionalmente surgieron otras inferencias como las señaladas en los literales 2, 6, 7 y 8, las cuales complementan a los resultados mencionados.

Momento IV: Video y Entrevistas a Testigos de Excepción.

Este grupo de información contiene los datos analizados de un video y una entrevista realizada a los informantes claves, con los cuales se confirman los resultados preliminares definidos en los momentos I, II, verificados y complementados por las inferencias del momento III . A continuación se presenta la data recabada del video grabado con los seis informantes claves:

Fecha: 17/05/2012

Hora de Inicio: 9:20 am. HORA FINAL: 10:41am.

Asistencia: H :3 –V :3

VIDEO DE INFORMANTES CLAVES	INFERENCIAS
<p>Son las 9:00 am. Cuando llego al salón de clase donde se encuentran los nativos, converso con la maestra, le informo que deseo trabajar con los seis informantes claves, ella trata de ayudarme a ubicar un espacio adecuado para realizar el trabajo, pero no logró conseguirlo, por lo que nos toco ubicarnos debajo de una mata de mango. Preparo la cámara filmadora y ordeno a los nativos y nativas en una fila, de tal manera que todos quedaran en el foco principal de la misma. A las 9:20 am. Se inicia la actividad, se le informa a los nativos y nativas que pueden ingresar en cualquier contenido de matemática, todos entraron en segundo grado, ciencia y tecnología, juguemos multiplicando, tal cual como se esperaba, ya que esta es una rutina enseñada por la maestra. Por estar en un ambiente libre, el ruido era estridente (ruido de vehículos y motos, niños jugando en la cancha, y algunos curiosos que al pasar varios minutos se sintieron ignorados y se retiraron), cabe destacar que a los nativos no los perturbaban los ruidos, todos estaban concentrados en sus tareas, de hecho se observan bastante pasivos, debe ser por encontrarse aislados del resto de los nativos. Sin embargo el nativo que tiene tendencia de líder no deja de celebrar cuando realiza bien cualquier operación</p>	<p>Mis percepciones de la desgravación de los videos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aunque los nativos y nativas se encuentran aislados de la etnia, igual manifiestan mucha disposición al trabajo con el uso de la computadora Canaima.2. A pesar de solicitarle a los informantes claves que buscaran en la computadora cualquier contenido matemático de su interés, ellos realizaron la misma rutina de siempre: “, es decir, entran en segundo grado, ciencia y tecnología, juguemos multiplicando”:3. Las destrezas en el uso de la computadora de nativos y nativas son extensivas a todas y todos los informantes claves.4. Solamente el nativo y la nativa en el nivel de consolidados son competentes en las operaciones básicas de matemática, excepto la división, la cual manifiestan no

<p>matemática, éste le dice a su compañera de al lado “aprende, aprende a mí, usted no sabe multiplicar”. Es necesario aclarar que los nativos se colocaron en parejas (H,V) de acuerdo al nivel que los une: pareja de iniciados, en proceso y consolidados, todo ello sin la orientación del etnógrafo. Esto hace suponer que todos están consientes del nivel de conocimiento alcanzado. Puede afirmarse que el nativo en el nivel de iniciado, es muy competente en el uso de la computadora. La nativa en el nivel de iniciado presenta debilidad en la lectura y esto incide en el aprendizaje de la matemática, los nativos en el nivel de proceso tienen un dominio similar en el uso de la computadora, sin embargo la nativa es mas aventajada en la comprensión de la matemática, los nativos en el nivel de consolidados presentan conocimientos equivalentes en el uso de la computadora, así como en el conocimiento de la matemática. Todos los nativos presentan fuertes debilidades en la resolución de problemas, en ningún momento de las clases observadas se evidenció la organización de actividades fundamentadas en la resolución de problemas como estrategias para fortalecer el aprendizaje matemático.</p>	<p>haberla visto para el momento.</p> <p>5. Aunque en los contenidos de la computadora se encuentran algunos problemas matemáticos, los nativos no intentan resolverlos.</p> <p>6. El nativo con tendencias de liderazgo, se muestra menos emotivo, se presume que es por la ausencia de sus compañeros de equipo.</p> <p>7. Realizar las actividades matemáticas, es más una labor rutinaria que cognitiva.</p>
--	--

Seguidamente se presenta la información recabada de la entrevista aplicada a cada informante clave. La misma se presenta en el siguiente orden: entrevista a nativo 1 iniciado (V1.i), nativo 2 en proceso (V2.p), nativo 3 consolidado (V3.c), nativa 1 iniciada (H1.i), nativa 2 en proceso (H2.p) y nativa 3 consolidada (H3.c).

Fecha: 21/07/2012

Hora de Inicio: 9:01 am.

Hora Final: 9: 24 am.

ENTREVISTA V1.i		
PREGUNTAS GENERADORAS	RESPUESTA DEL NATIVO	INFERENCIAS

<p>A continuación se presenta la secuencia de la entrevista entre etnógrafo (E) y nativo iniciado (V1):</p> <p>E: ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que te entregaron esa computadora?, V1: hace un año, E: ¿te la dieron en segundo grado?, V1: si, E: ¿habías usado computadoras antes que te dieran ésta?, V1: sí, E: ¿Cuáles computadoras usabas tu?, V1: en Tinaco, siempre voy para allá, E: ¿te gusta tener la canaimitas?, V1: sí, E: ¿utilizas mucho la computadora?, V1: sí, E: ¿ en qué tipo de tareas la utilizas?, V1: en telemática y matemática, E: ¿Qué has aprendido con el uso de la computadora?, V1: veo videos, escribo, E: ¿usas la computadora para hacer las tareas en tu casa?, V1: a veces, porque se me olvida, E: A parte de tu maestra, ¿Quién mas te ayuda con el uso de la computadora?, V1: mi mamá, E: ¿te gusta la matemática?, V1: sí, E: ¿usas la computadora para estudiar matemática?, V1: sí, ¿la usas en tu casa o aquí nada mas?, V1: no en la casa y aquí, E: ¿te gusta que la maestra te explique matemática con la computadora o sin ella?, V1: con la computadora, E: ¿por qué te gusta más que te expliquen la matemática con la computadora?, V1: porque es más rápido y más divertida, E: ¿crees que aprendes mejor la matemática con la computadora o sin ella?, V1: las dos cosas, E: ¿la maestra usa mucho la computadora para darles clase de matemática?, V1: si a veces, E: ¿cómo cuantas veces a la semana, V1: como 6 por ahí, E: ¿cómo 6?, V1: no como 2 veces, E: ¿sabes sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales?, V1: bueno dividir un poquito, E: bueno te voy a colocar un problemita, si tu mamá te da 5 bf diario para que vengas a clase, ¿Cuántos bf te da tu mamá en la semana?, V1: 10 bf, E: ¿estás seguro?, V1: 20 bf, E: ¿seguro que son 20bf?, piensa pero no responde, E: ¿Cuántos días tiene una semana?, V1: 8, E: cuantos días vienes a clase?, V1: 6, E:¿Cuál es el primer día de la semana?, V1: martes, E: ¿ es lo mismo 2×8 que $2+8$?, V1: sí, E: ¿Qué otras cosas sabes hacer con la computadora?, V1: me meto en internet, escribo, juegos, investigo, E: por favor busca algo de matemática, V1: encuentra un problema “un agricultor recolectó 3000 naranjas y regalo a la comunidad 283, ¿Cuántas naranjas le quedaron?, V1: cero, E: ¿cero naranjas?, ¿sabes que significa 3000?, V1: bastante, E: ¿ hasta cuanto sabes contar tu?, V1:</p>	<p>1. El nativo ya había recibido lecciones previas de computación antes de tener la computadora Canaima.</p> <p>2. El nativo manifiesta destrezas en el uso de la computadora Canaima.</p> <p>3. El nativo manifiesta que un integrante de su familia (la mamá) le ayuda con el uso de la computadora.</p> <p>4. A pesar de que el nativo manifiesta empeño por la matemática, no tiene dominio de las operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división.</p> <p>5. El nativo presenta dificultad para respuestas de orden lógico, por ejemplo, se le pregunto ¿Cuántos días tiene la semana? , 8 días respondió el nativo, ¿Cuál es el primer día de la semana?, respondió que martes.</p> <p>6. El nativo manifiesta que nativas y nativos tiene el mismo dominio del uso de la computadora.</p> <p>7. El nativo manifiesta que las nativas tienen mayor dominio de la matemática que los nativos.</p>
--	--

<p>hasta cincuenta, E: entonces no me puedes responder eso, te hago otra pregunta ¿crees tú que en tu salón, las chicas saben usar mejor la computadora que los chicos?, V1: no, E: ¿ por qué no?, V1: trabajan igual, E: ¿crees que las chicas saben más matemática que los chicos?, V1: sí, ¿ por qué crees eso?, V1: porque uno no sabe tanto, E: bueno te agradezco por tu tiempo, anda con tu maestra.</p>	
---	--

Fecha: 20/06/2012

Hora de Inicio: 9:36 am

Hora Final: 9: 48 am

ENTREVISTA V2.p	INFERENCIAS
<p>A continuación se presenta la secuencia de la entrevista entre etnógrafo (E) y el nativo en proceso (V2): E:¿Cuánto tiempo ha pasado desde que te entregaron esa computadora?, V2: hace un año, E: ¿te la dieron en primer grado?, V2: en segundo, E: ¿habías usado computadoras antes que te dieran ésta?, V2: nos prestaban esas que tienen aquí (las del C.G.P), E: ¿ tenían algún maestro que les explicaba?, V2: sí, E: ¿también les explicaban matemáticas en esas computadoras?, V2: un poquito, E: ¿te gusta tener la canaimita?, V2: sí, E: ¿Qué haces tú con esa computadora?, V2: practico matemática y me meto en internet, E: ¿usas la computadora para hacer las tareas en tu casa?, V2: Sí, E: ¿cómo que tareas te manda la maestra?, V2: investigar, meterme en los juegos de matemática, para aprender a contar, yo se me los números hasta 1000 y me los estoy aprendiendo hasta el 2000, E: A parte de tu maestra, ¿Quién mas te ayuda con el uso de la computadora?, V2: mi mamá sabe y me explica y mi tía, E: ¿usas la computadora para estudiar matemática?, V2: sí, E: ¿te gusta que la maestra te explique matemática con la computadora o sin ella?, V2:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El nativo ya había recibido lecciones de computación antes que le entregaran la computadora Canaima o canaimita. 2. El nativo tiene habilidades en el uso de la computadora. 3. El nativo manifiesta que recibe ayuda de su grupo familiar, en el uso de la computadora. 4. El nativo dice que le gusta practicar matemática en la computadora porque esta le dice si lo hace bien o mal. 5. El nativo manifiesta que la maestra usa la computadora, solamente dos veces a la semana para estudiar matemática. 6. El nativo tiene dominio de operaciones sencillas de adición de números naturales, pero presenta dificultad en la multiplicación y la división.

<p>con la computadora, E: ¿Ella hace muchas clases de matemática con la computadora?, V2: sí, las dos veces que vemos con usted, E: ¿crees que aprendes mejor la matemática con la computadora o sin ella?, V2: con la computadora, E: ¿Por qué con la computadora?, V2: porque me salen los ejercicios y le dice a uno si está bien con una carita feliz, E: ¿y si lo haces mal que te dice la computadora?, V2: que verifique, E: ah que bueno, eso significa que tu practicas mucho, V2: sí, E: ¿y la maestra les hace evaluaciones con la computadora?, V2: no, E: ¿sabes sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales?, V2: sumar, restar y multiplicar un poco, E: si tu mamá te da 5bf. Para que vengas a la escuela ¿Cuántos bf. Te da tu mamá en la semana?, V2: 25bf. E: como hiciste para darme la respuesta ¿sumaste o multiplicaste?, V2: sume 5 veces 5, E: ¿y no se puede hacer multiplicando?, V2: sí, piensa un rato, pero no logra responder, E: si tienes 100 bf y vas a la bodega y gastas 30bf. ¿Cuántos bf. Te quedan?, V2: 60 bf, E: 60 bf. ¿estás seguro?, V2: se queda pensando, pero no responde, E: ¿Qué otras cosas sabes hacer con la computadora?, V2: meterme en internet, E: ¿sabes escribir en la computadora?, V2: si, E: busca donde escribes, V2: escribe su nombre con dificultad, E: espero que me respondas con mucha sinceridad la siguiente pregunta, ¿crees tú que en tu salón, las chicas saben usar mejor la computadora que los chicos?, V2: M y W (nombres de dos nativas consolidadas), E: ¿crees que las chicas saben más matemática que los chicos?, V2: responde que algunos varones saben más que las hembras, E: ¿tú crees que esos chicos que saben matemática aprendieron usando la computadora?, V2: si , E: ¿y por qué si tú tienes la computadora no practicas como ellos?, no se logra descifrar la respuesta porque responde en tono muy bajo.</p>	<p>7. El nativo cree que algunas nativas tienen mejor dominio de la computadora que los nativos.</p> <p>8. El nativo piensa que los nativos tienen más dominio de la matemática que las nativas.</p>
---	--

Fecha: 20/06/2012

Hora de Inicio: 9:01 am

Hora Final: 9: 19 am

ENTREVISTA V3.c	INFERENCIAS
<p>A continuación se presenta la secuencia de la entrevista entre etnógrafo (E) y nativo consolidado (V3):</p> <p>E: ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que te entregaron esa computadora Canaima?, V3: desde segundo grado.</p> <p>E: ¿sabías usar computadoras antes que te entregaran esta?. V3: había usado esas que están allá (re refiere a las computadoras del centro de gestión parroquial o C.G.P. que funciona en la escuela), las prendía, me metía en carpetas, en internet y en segundo grado.</p> <p>E: ¿te gusta tener la canaimita?. V3: sí, E: ¿Qué haces tú con esa computadora?, V3: me meto en segundo grado, estudio matemática. E: ¿sabes escribir (transcribir) en la computadora los trabajos que manda la maestra?, V3: sí (intenta demostrarlo pero tiene problema con el programa). E: ¿Qué has aprendido con el uso de la computadora?, V3: meterme en segundo grado, E: ¿en tercer grado no te metes?, V3: no, porque más cosas en segundo grado. E: ¿sabes hacer todo lo que está en segundo grado?, V3: sí, E: ¿Cómo que cosas haces?. V3: como matemática, multiplicación, suma. E: ¿usas la computadora para hacer las tareas en tu casa?, V3: sí. E: A parte de tu maestra, ¿Quién mas te ayuda con el</p>	<ol style="list-style-type: none">1. El nativo manifiesta que ya sabía usar la computadora antes de recibir la canaimita.2. El nativo manifiesta que le gusta tener la computadora para practicar matemática en segundo grado, meterse en internet y jugar.3. El nativo manifiesta que recibe ayuda de una vecina para el uso de la computadora.4. El nativo demuestra destrezas en las operaciones básicas de matemática: adición, sustracción, multiplicación, pero no en la división.5. El nativo manifiesta que la maestra no utiliza mucho la computadora para explicar las clases de matemática.6. El nativo piensa que se puede aprender mejor la matemática si se usa más la computadora.7. El nativo cree que nativas y nativos tienen el mismo dominio de la

<p>uso de la computadora?, V3: una que vive al lado mío que sabe. E: ¿te gusta la matemática?, V3: sí, E: ¿te gusta mucho?, V3: sí, en los exámenes saco veinte, E: ¿por eso es que estas consolidado?, V3: sí, en matemática, pero no se tabla de dividir, E: ¿sabes multiplicar, sumar y restar?, V3: sí, E: ¿Cuántas personas viven en tu casa?, V3: cuatro, E: y ¿tienes algún otro familiar que viva cerca?, V3: sí, cuatro, E: ¿entonces cuantas personas forman tu familia cercana?, V3: seis, E: perfecto, si vas a la bodega a comprar dos kilos de azúcar y cada kilo te cuesta cinco bolívares, ¿Cuántos bolívares vas a gastar?, V3: diez bolívares, E: ¿Cómo hiciste eso, con una suma o una multiplicación?, V3: con una suma, porque $5+5=10$, E: ¿ y no se puede hacer con una multiplicación?, V3: sí, porque $2 \times 5=10$, E: perfecto, entonces tu me dices que te gusta mucho la matemática y que usas la computadora para practicar matemática, dime algo mas, ¿te gusta que la maestra te explique matemática con la computadora o sin ella?, V3: lo primero es que ella explica más en la pizarra, E: ¿entonces ella no usa mucho la computadora para explicar matemática?, V3: no, E: ¿usaban mucho la computadora para estudiar matemática antes que yo llegara?, V3: no, E. bueno vamos a revisar un poco la parte de matemática de tu computadora, busca cualquier contenido de matemática, V3: entra en segundo grado, ciencia y tecnología, juguemos multiplicando, allí realiza algunas operaciones de matemática. E: te hago otras preguntas, si tu mamá te 5bf diarios para que vengas a la escuela, ¿Cuántos bf gastas en la semana, V3: piensa unos momentos y responde que 30bf, E: ¿Por qué 30bf?, V3: lunes 5, martes 10, miércoles,15, jueves 20, viernes 25, ah son 25bf. ¿ qué operación matemática aplicaste ahí?, V3: suma, E: ¿multiplicando lo puedes hacer?, V3: no se, E: si se puede hacer ya que $5 \times 5=25$, sigamos con las preguntas ¿crees que aprendes mejor la matemática con la computadora o sin ella?, V3: yo creo que es más fácil con la computadora, E: ¿Por qué crees tu eso?, V3:</p>	<p>computadora. 8. El nativo piensa que el tiene más conocimiento de matemática que el resto de sus compañeros y compañeras. 9. El nativo cree que la maestra no tiene ningún tipo de preferencias en el salón por nativas o nativos.</p>
---	---

<p>porque tiene más bromas de matemáticas, E: ¿Qué otras cosas sabes hacer con la computadora?, V3: hacer copias, E: ¿ no usas la computadora para investigar en internet?, V3: no porque mi casa queda pa allá bajote, E: ah ok. Y para allá no hay internet, ¿cómo a qué distancia vives?, V3: como a 300mts, E: ¿300mts, es más que 1km?, V3: no se, E: ah ok. Te explico, 1 km son mil metros. Te hago otra pregunta, ¿crees tú que en tu salón, las chicas saben usar mejor la computadora que los chicos?, V3: yo creo que igual, E: que bien, y ¿crees que las chicas saben más matemática que los chicos?, V3: yo se mas que W y M (inicial de nombres de nativas consolidadas), E: ¿y la maestra no tiene preferencia por las hembras o por los varones?, V3: yo creo que nos trata igual a todos. E: me ha encantado conversar contigo, muchas gracias por tu colaboración, anda con tu maestra nuevamente.</p>	
---	--

Fecha: 12/07/2012

Hora de Inicio: 9:08 am

Hora Final: 9: 16 am

ENTREVISTA H1.i	INFERENCIAS
<p>A continuación se presenta la secuencia de la entrevista entre etnógrafo (E) y la nativa iniciada (H1):</p> <p>E: ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que te entregaron esa computadora?, H1: segundo grado, E: ¿habías usado computadoras antes que te dieran ésta?, H1: no, cuando pase para tercero si sabía, E: ¿te gusta tener la canaimita?, H1: si, E: ¿para qué te gusta tener esa computadora?, H1: para estudiar matemática, dictados, E: ¿Qué has aprendido con el uso de la computadora?, H1: todo eso (matemática y dictado), E: ¿usas la computadora para hacer las tareas en tu casa?, H1: parece que sí, se me olvidó, E: A parte de tu maestra, ¿Quién mas te ayuda con el uso de la computadora?, H1: mi mamá, E: ¿te gusta que la maestra te explique matemática con la</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La nativa manifiesta que no había usado computadoras antes de recibir la canaimita. 2. La nativa dice que usa la computadora para estudiar matemática, hacer dictados, ver videojuegos, rompecabezas y sopas de letras. 3. La nativa manifiesta que su mamá le ayuda con las orientaciones en el uso de la computadora. 4. La nativa responde que le gusta que la maestra le explique matemática con la computadora porque así aprende mucho más.

<p>computadora o sin ella?, H1: con la computadora, E: ¿por qué con la computadora?, H1: porque puedo aprender más, E: ¿crees que aprendes mejor la matemática con la computadora o sin ella?, H1: con la computadora, E: ¿por qué con la computadora?, H1: porque puedo aprender más, E: ¿sabes sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales?, H1: sí, E: oye bien, si tu mamá te da 5 bf diarios para que vengas a clase, ¿Cuántos bf te daría tu mamá durante la semana?, H1: 25 bf, E: ¿cómo sabes que son 25, sumaste o multiplicaste?, H1: reste (presumo que alguno de sus compañeros le dijo la respuesta), E: ¿Qué otras cosas sabes hacer con la computadora?, H1: veo videos, juegos, sopas de letras y rompecabezas, E: ¿crees tu que en tu salón, los chicos saben usar mejor la computadora que las chicas?, H1: las niñas, porque ellas aprenden mas, practican en las casas, E: ¿crees que los chicos saben más matemática que las chicas?, H1: las niñas saben más , E: ¿ por qué tu crees que las niñas saben más matemática que los niños?, H1: porque ellos no practican en la casa. E: gracias por tu tiempo, anda con tu maestra.</p>	<p>5. La nativa manifiesta tener dominio de las operaciones básica de matemática, pero dicha afirmación es contradictoria, ya que al hacerle el siguiente planteamiento “si tu mamá te da 5 bf diarios para que vengas a clase, ¿Cuántos bf te daría tu mamá durante la semana?, ella responde que 25 bf y al preguntarle como obtuvo la respuesta, afirma que restando.</p> <p>6. La nativa manifiesta que las nativas tienen un mayor dominio del uso de la computadora y del conocimiento matemático que los nativos, ya que estos no practican en sus casas.</p>
---	--

Fecha: 20/06/2012

Hora De Inicio: 9:47 am

Hora Final: 9: 58 am

ENTREVISTA H2.p	INFERENCIAS
<p>A continuación se presenta la secuencia de la entrevista entre etnógrafo (E) y la nativa en proceso (H2):</p> <p>E: ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que te entregaron esa computadora?, H2: la entregaron cuando estábamos en segundo grado, E: ¿habías usado computadoras antes que te dieran ésta?, H2: sí, E: ¿ que hacías en otras computadoras antes que te dieran esta?, H2: yo jugaba de matemática, E: ¿Aquí?, H2: en la casa, E: ¿ y aquí no practicabas?, H2: sí, E: ¿te gusta tener la canaimita?, H2: si, E: ¿mucho?, H2: si mucho, E:</p>	<p>1. La nativa manifiesta que le entregaron la canaimita cuando cursaba el segundo grado, pero que ya sabía usar computadoras.</p> <p>2. La nativa responde que le gusta tener la canaimita, ya que con ella estudia matemática y a veces juega carrito, también hace las tareas que le asigna la maestra.</p> <p>3. La nativa afirma que</p>

<p>¿Qué haces en la computadora?, H2: hago matemáticas, y a veces juego de carros, de cocinar, E: ¿usas la computadora para hacer las tareas en tu casa?, H2: sí, E: ¿Cómo que tareas?, H2: ella a veces me manda matemáticas, me manda tareas de multiplicar, E: A parte de tu maestra, ¿Quién mas te ayuda con el uso de la computadora?, H2: mi papi, mi tía, E: ¿te gusta la matemática?, H2: sí, E: ¿mucho?, H2: si, E: ¿usas la computadora para estudiar matemática?, H2: Sí, E: ¿te gusta que la maestra te explique matemática con la computadora o sin ella?, H2: con la computadora, E: ¿Qué tiene de interesante la computadora en la parte de matemática que te gusta más que la pizarra?, H2: juegos, porque hace muchas bromas, juegos de multiplicación, de división, de contar, E: ¿crees que aprendes mejor la matemática con la computadora o sin ella?, H2: sí, E: sí ¿Por qué?, H2: porque es más divertido, E: ¿sabes sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales?, H2: dividir no, E: ah ok, entonces todavía no sabes dividir, presta atención, si tu mamá te 5 bf. Diarios para que vengas a la escuela, entonces ¿Cuánto dinero te da tu mamá en la semana?, H2: 25 bf, E: correcto, ¿cómo hiciste eso, sumando o multiplicando?, H2: lo sume, E: ¿ y no lo puedes hacer multiplicando?, H2: sí, E:¿cómo sería multiplicando?, H2: piensa, pero no responde, E: ¿Qué otras cosas sabes hacer en la computadora?, H2: me meto en programas, hago los trabajos, E: piensa bien para responder lo siguiente ¿crees tu que en tu salón, los chicos saben usar mejor la computadora que las chicas?, H2: sí, E: ¿ tú crees que si?, H2: sí, E: ¿ y por qué crees eso?, H2: piensa, pero no responde, E: ¿crees que los chicos saben más matemática que las chicas?, H2: las hembras, E: ¿Por qué tú crees eso?, H2: porque ellos no saben multiplicar y nosotras sí. E: que bien, bueno muchas gracias por tu colaboración, anda con tu maestra.</p>	<p>recibe orientaciones de su papá y su tía para el uso de la computadora.</p> <p>4. La nativa afirma que le gusta estudiar matemática con la canaimita, porque esta tiene muchas cosas como: juegos de multiplicación, de división, de contar y además es divertido.</p> <p>5. La nativa tiene cierto dominio de la adición de números naturales, pero no igual con la multiplicación y la división.</p> <p>6. La nativa cree que los nativos tienen mejor dominio del uso de las computadoras, pero no así con el conocimiento matemático en el cual considera que ellas conocen más.</p>
--	---

Fecha: 20/06/2012
Hora de Inicio: 9:20 am
Hora Final: 9:35 am

ENTREVISTA H3.c	INFERENCIAS
<p>A continuación se presenta la secuencia de la entrevista entre etnógrafo (E) y la nativa consolidada (H3):</p> <p>E: ¿Cuánto tiempo ha pasado desde que te entregaron esa computadora?, H3: me la dieron en febrero del otro año, estaba en segundo grado.</p> <p>E: ¿habías usado computadoras antes que te dieran ésta?, H3: si, trabaja en una chiquitica y estas que están aquí (se refiere a las computadoras del C.G.P), E: ¿y que hacías en esas computadoras?, H3: el maestro que nos daba, nos metía en actividades, E: ósea que ustedes tenían un maestro que les daba computación antes de recibir éstas computadoras!, H3: si, E: ¿y qué actividades les colocaba?, H3: como de matemática, sopas de letras, E: ah ok, eso es muy importante. E: ¿te gusta tener la canaimita?, H3:sí, E: ¿la utilizas mucho?, H3: sí, investigo lo que me mandan y practico matemáticas, E: ¿sabes hacer los trabajos en la computadora?, H3: si, yo se que es por aquí (busca el paquete de office), también había una hoja donde uno hace dibujos para guiarse, E: ah ok. Perfecto te refieres al programa para hacer diapositivas o presentaciones, H3: sí. E: A parte de tu maestra, ¿Quién mas te ayuda con el uso de la computadora?, H3: mi tipo, E: ¿usas la computadora para estudiar matemática?, H3: sí, E: ¿ cómo que cosas de matemática estudias en la computadora?, H3: como multiplicación, suma,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La nativa especifica que le dieron la computadora en el mes de Febrero cuando estaba cursando según grado e igualmente que sabia usar computadoras cuando la recibió. 2. La nativa manifiesta que le gusta tener la canaimita, con la cual estudia matemática, investiga, hace las tareas que le asigna la maestra y a veces juega en la misma. 3. La nativa afirma que recibe la ayuda su tío que la orienta en el uso de la computadora. 4. La nativa domina algunas operaciones básicas de matemáticas, tales como la adición, sustracción y multiplicación de números naturales e igualmente comprende la relación entre la adición y la multiplicación. 5. La nativa manifiesta que le gusta recibir clase de matemática usando la computadora, pero que si no la tiene igual aprende, es decir

resta y un poco de división, E: abre cualquier contenido de matemática que este en la computadora, H3: intenta entrar en los contenidos de tercer grado, pero éstos no abren, luego intenta en segundo grado, pero también falla, la computadora presenta errores de sistema. E: bueno vamos a seguir, tu me dices que sabes sumar, restar, multiplicar y un poquito de división, ahora te hago el siguiente planteamiento, si tu mamá te da 5bf diarios para venir a la escuela ¿Cuánto dinero te da tu mamá a la semana?, H3: 25bf, E: ¿ cómo hiciste eso, sumando o multiplicando?, H3: multiplicando 5×5 , E: $5 \times 5 = 25$, eso es perfecto, ¿y lo puedes hacer sumando?, H3: sí, porque $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25$, E: ¿Qué quiere decir eso, será que la suma es igual a la multiplicación?, H3: que la multiplicación es una suma abreviada, E: eso es correcto. E: ¿te gusta que la maestra te explique matemática con la computadora o sin ella?, H3: usando la computadora, E: ¿la maestra usa mucho la computadora para explicar matemática?, H3: sí. E: ¿crees que aprendes mejor la matemática con la computadora o sin ella?, H3: la computadora es importante, pero si no la tenemos igual la maestra nos enseña, E: ¿Qué otras cosas sabes hacer con la computadora?, H3: investigaciones, juego, E: en la computadora investigas todo, ¿sea que ahora no necesitas libros, H3: bueno , a veces si porque en la computadora no está todo, E: te voy hacer una pregunta muy importante, piensa bien la respuesta, ¿crees tú que en tu salón, los chicos saben usar mejor las computadoras que las chicas?, H3: más o menos y se ríe, E: ¿cómo es eso de más o menos?, H3: que ellos la saben usar más o menos, porque hay algunos varones que no se interesan por aprender, lo que les gusta es puro internet, E: muy bien, y ¿crees que los varones de tu salón saben más matemática que las hembras?, H3: los únicos que saben un poquito más es E y R (iniciales de los nombres de dos nativos), E: bueno H3, hemos terminado esta conversación, muchas gracias por tu tiempo, anda con tu maestra.

que es importante pero no indispensable el uso de la misma.

6. La nativa considera que algunos nativos saben cómo utilizar la computadora, pero la mayoría lo que les gusta es el internet, también afirma que son pocos los nativos que conocen más matemática que las nativas.

Conclusiones Momento IV

Considerando las conclusiones obtenidas del video y las entrevistas antes descritas, además guiado por las metas preliminares de la presente investigación, las cuales fueron establecidas como pautas orientadoras, es preciso darle forma conclusiva a los diversos resultados establecidos en el transcurso del análisis de la data, específicamente los definidos en los momentos I, II y III:

1. Todos los nativos y nativas participantes como informantes clave, demuestran ser competentes en el uso de la computadora Canaima, pero así mismo todos coinciden en que ya habían usado otras computadoras antes de iniciarse en el programa Canaima educativo, por lo que dichas habilidades y destrezas no son atribuidas exclusivamente al programa mencionado.

2. En el video de los informantes claves, se observa que el cien por ciento (100%) de los participantes siguen siempre la rutina de entrar en el segundo grado, ciencia y tecnología y luego realizar alguna actividad matemática de las que ahí se encuentran.

3. La entrevista confirma, que únicamente los nativos y nativas en el nivel de consolidados manifiestan dominio de las operaciones básicas matemáticas, excepto la división la cual justifican no haberla visto todavía, esto explica el porqué al realizar las actividades propuestas en las computadoras, se observa tanto mecanicismo.

4. Ni en el video, ni en las entrevistas, los nativos y nativas manifiestan habilidades para resolver problemas cotidianos, en donde se apliquen operaciones de matemática básica, excepto la nativa y el nativo en el nivel de consolidados que

tienden medianamente a dar respuestas lógicas a situaciones problemáticas donde se apliquen dichas operaciones.

5. Todos los nativos y nativas manifiestan que reciben orientación de algún familiar en el uso de la computadora Canaima, esto explica en alguna medida su nivel de competencia en el uso de las mismas.

6. El nivel de conocimiento, iniciado, en proceso y consolidado parece no estar relacionado con el nivel de competencia en el uso de la computadora, prueba de ello, es un nativo en el nivel de iniciado que es muy competente en el uso de la misma. Caso contrario ocurre con el conocimiento de la matemática, el cual si parece estar relacionado con los niveles del conocimiento antes mencionados, esto se puede observar en las siguientes respuestas dadas por los informantes clave:

Si tu mamá te da 5bf diarios para venir a la escuela ¿Cuánto dinero te da tu mamá a la semana?					
Varón iniciado	Hembra iniciada	Varón en proceso	Hembra en proceso	Varón consolidado	Hembra consolidada
V1: 10 bf, E: ¿estás seguro?, V1: 20 bf, E: ¿seguro que son 20bf?, piensa pero no responde	H1: 25 bf, E: ¿cómo sabes que son 25, sumaste o multiplicaste?, H1: reste	V2: 25bf. como hiciste para darme la respuesta ¿sumaste o multiplicaste?, V2: suma 5 veces 5, E: ¿y no se puede hacer multiplicando?, V2: sí, piensa un rato, pero no logra responder	H2: 25 bf, E: correcto, ¿cómo hiciste eso, sumando o multiplicando?, H2: lo sume, E: ¿y no lo puedes hacer multiplicando?, H2: sí, E: ¿cómo sería multiplicando?, H2: piensa, pero no responde	V3: piensa unos momentos y responde que 30bf, E: ¿Por qué 30bf?, V3: lunes 5, martes 10, miércoles,15, jueves 20, viernes 25, ah son 25bf. ¿ que operación matemática aplicaste ahí?, V3: suma, E: ¿multiplicando o lo puedes hacer?, V3: no se,	H3: 25bf, E: ¿ cómo hiciste eso, sumando o multiplicando?, H3: multiplicando 5x5, E: 5x5=25, eso es perfecto, ¿y lo puedes hacer sumando?, H3: sí, porque 5+5+5+5+5=25

Se puede observar que las respuestas van adquiriendo mas complejidad a medida del nivel que se encuentra el nativo o nativa que responde, aunque en el nivel de consolidado la nativa es mas explicita que el nativo.

7. Se observan insipientes competencias de género en cuanto al conocimiento tecnológico y matemático, por ejemplo al interrogar a una nativa ¿crees tú que en tu salón, los chicos saben usar mejor las computadoras que las chicas?, ella responde “más o menos” y se ríe, ¿cómo es eso de más o menos?, ella dice “que ellos la saben usar más o menos, porque hay algunos varones que no se interesan por aprender, lo que les gusta es puro internet” y ¿crees que los varones de tu salón saben más matemática que las hembras?, ella responde “los únicos que saben un poquito más es E y R” (E y R son las iniciales de los nombres que dio la nativa). Al hacerle la mismas preguntas a un nativo este responde: ¿crees tú que en tu salón, los chicos saben usar mejor las computadoras que las chicas?, “yo creo que igual” y ¿crees que las chicas saben más matemática que los chicos?, “yo sé más que W y M” (inicial de nombres de nativas consolidadas), ¿y la maestra no tiene preferencia por las hembras o por los varones? “yo creo que nos trata igual a todos”.

8. Según los datos recogidos a través de observaciones, cuaderno de registro, grabaciones de audios y videos y en las entrevistas a los informantes claves, se aprecia según la perspectiva del etnógrafo que las computadoras canaimas no están siendo utilizada, al menos en la etnia estudiada, como herramienta generadora de conocimiento matemático, sino más bien como un medio para reforzar conocimientos mediante el método repetitivo.

Validación de Resultados Desde Perspectivas Externas Vinculantes

Momento V: Entrevistas a Representantes y Directivos

Finalmente se presenta el análisis de la entrevista realizada a un directivo de la escuela y a algunos representantes de los informantes claves para validar los resultados de la investigación. Dicha entrevista es transcrita utilizando la

nomenclatura siguiente: subdirector (S), etnógrafo (E) y representantes (R1, R2, R3, R4, R5 y R6).

A continuación se presenta la transcripción de la entrevista con el subdirector de la escuela:

Fecha: 08/06/2012

Hora de Inicio: 8:46 am.

Hora Final: 8: 58 am.

ENTREVISTA AL SUBDIRECTOR DE LA ESCUELA	
ENTREVISTA	INFERENCIAS
<p>E: cómo consideran ustedes a esta escuela ¿urbana o rural?, S: esta es una escuela rural, ya que estamos alejados del municipio San Carlos, E: ¿tiene un estimado de la población de Manrique?, S: bueno yo creo que el estimado de la población está entre 3000 y 4000 habitantes, E: ¿ cuál es la matrícula estudiantil de la escuela?, S: nosotros tenemos 273 estudiantes, entre ellos 143 varones y 130 niñas, E: ¿Cuántos maestros y maestras trabajan en esta institución?, S: tenemos 29 docentes, en los cuales están distribuidos 18 femeninos y 9 masculinos, en la parte administrativa tenemos 3 administrativos, dos que son mujeres y un varón, E: ¿entre los docentes hay alguno que sea especialista en el área de informática?, S: contábamos con dos especialistas en el área de telemática, pero lamentablemente una fue nombrada subdirectora en la parte rural y el otro fue nombrado coordinador de cultura, por ahora no contamos con especialistas de informática, E: ¿se trabaja en esta escuela con el programa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La escuela donde se realiza la investigación es considerada como rural porque está alejada de la ciudad más cercana, San Carlos capital del estado Cojedes. 2. La escuela cuenta con una matrícula estudiantil de 273 estudiantes (143 varones y 130 hembras), de donde surgió la unidad de análisis o etnia estudiada, conformada por 27 estudiantes, 11 varones y 16 hembras. 3. La escuela no cuenta con un personal técnico que oriente el programa Canaima educativo, en este sentido el personal directivo solicita la colaboración un trabajador administrativo para resolver problemas específicos. 4. En la escuela se trabaja con el programa Canaima educativo desde hace tres años aproximadamente. 5. Según el subdirector, el personal docente que trabaja con el programa Canaima educativo está preparado para aplicar estrategias innovadoras en el proceso de aprendizaje, ya que los mismos (incluyendo todo el personal que labora en la escuela) recibieron el taller

<p>Canaima educativo?, S: sí, aquí se trabaja con primero, segundo, tercero y cuarto grado, E:¿ desde cuándo se trabaja con el programa Canaima educativo en esta escuela?, S: tenemos alrededor de 3 años, E: ¿todos los docentes trabajan con el programa Canaima educativo?, S: tenemos los docente de primero, segundo, tercero y cuarto grado, faltan los de quinto y sexto grado, E: ¿ todos los docentes realizaron el curso de inducción al inicio de la implementación del programa Canaima educativo?, S: sí, se le hizo un taller a todos los docentes, en las cuales comenzamos con la primera etapa (primero, segundo y tercero) y luego quinto y sexto grado, se hizo a nivel general con personal administrativo y obrero, E: si no tienen especialista en el área de informática, entonces ¿trabajan los docentes sin la ayuda técnica en el programa?, S: no, generalmente no, ya que contamos con la ayuda de un personal administrativo, el cual le pedimos el favor de que nos oriente, pero los docentes están preparados para trabajar con sus niños, conjuntamente con el programa Canaima, porque ellos fueron capacitados para eso, E: ¿existe algún personal directivo encargado de acompañar o supervisar el trabajo que hacen los docentes con el programa Canaima educativo?, S: sí, mi persona siempre llevamos digamos esas interrelaciones con los estudiantes y los docentes en conjuntamente conmigo que llevo el seguimiento de ese proyecto, E: ¿cada cuanto tiempo se hace ese acompañamiento?, S: eso lo hacemos cada 15 días, E: de acuerdo a ese acompañamiento ¿A qué conclusiones han llegado ustedes con</p>	<p>de inducción del mencionado programa.</p> <p>6. Según el subdirector, él mismo realiza seguimiento o acompañamiento pedagógico a los docentes cada quince días para verificar los alcances del programa Canaima educativo, por lo cual concluye que se debe profundizar ya que tienen muchas debilidades: “bueno tenemos que reforzar la parte académica, la parte, la parte..., cómo te explico..., tenemos que ir más allá de todo, porque tenemos debilidades, tenemos que superar esas debilidades y esas debilidades convertirlas en fortalezas”.</p> <p>7. El subdirector manifiesta que el programa Canaima educativo ha sido significativo en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, al respecto dice: “pues claro, los niños como es una parte tecnológica, ellos se ven como entusiasmados y así el docente aprovecha ese momento para indagar un poco sobre las áreas matemáticas, los cálculos y así conjugando, a través de juegos, dinámicas, actividades que hay dentro de las canaimas, allí los niños se han interesado más en los estudios y más en matemática que es donde tenemos algunas debilidades”.</p> <p>8. No se ha observado ningún elemento discriminatorio del genero, en el proceso de aprendizaje matemático de la etnia vinculado al programa Canaima educativo, al respecto dice el subdirector: “no, acá lo que hemos observado es que todos trabajan por igual, los niños trabajan igual que las niñas”.</p>
---	--

respecto al programa?, S: bueno tenemos que reforzar la parte académica, la parte, la parte..., cómo te explico..., tenemos que ir más allá de todo, porque tenemos debilidades, tenemos que superar esas debilidades y esas debilidades convertirlas en fortalezas, E: yo he estado observando en la sección 3er. Grado, sección “A” y me he dado cuenta que sólo usan las computadoras dos días a la semana, ¿eso es general en la institución?, S: bueno el proyecto viene implementado para ser usado un día a la semana, nosotros hemos implementado usarlo dos días a la semana, pero próximo año escolar vamos a implementarlos diario, la educación tecnológica tiene que ser diaria, porque esas computadoras nos ayudan al rendimiento académico de los niños, E: ¿ha notado usted algún cambio significativo en el aprendizaje matemático de los estudiantes en esta era Canaima con respecto a la era precanaïma?, S: pues claro, los niños como es una parte tecnológica, ellos se ven como “entusiasmado” y así el docente aprovecha ese momento para indagar un poco sobre las áreas matemáticas, los cálculos y así conjugando, a través de juegos, dinámicas, actividades que hay dentro de las canaimas, allí los niños se han interesado más en los estudios y más en matemática que es donde tenemos algunas debilidades, E: también he observado que las computadoras están deficientes en los contenidos matemáticos ¿tiene conocimiento si los mismos serán actualizados en futuro?, S: no, el contenido programático en todas las áreas al finalizar el año escolar vienen instructores enviados por la zona educativa a actualizar, E: he observado

que muchos estudiantes se apresuran a culminar las actividades que le asigna la docente, para luego conectarse a internet y ejecutar algún juego, E: ¿cree usted que ese tipo de actividad les ayude en el aprendizaje matemático?, S: algunos juegos sí, hay otros juegos que tenemos que hacer un seguimiento porque hay juego que realmente no están en la parte académica, pero hay juegos que entran dentro de la parte matemática y allí se pueden aprovechar muchas cosas, E: ¿ cree usted que el uso de la computadora Canaima puede interferir en el aprendizaje matemático de los estudiantes de acuerdo el género?, S: no, acá lo que hemos observado es que todos trabajan por igual, los niños trabajan igual que las niñas, E: en conclusión ¿Cuáles son sus consideraciones con respecto al programa Canaima educativo a nivel nacional?, S: mira yo creo que debemos profundizar más en este tipo de proyecto y el ministerio tiene que enviar un especialista que se encargue directamente de la parte académica con los docentes de aula, porque no es que los docentes no estén preparado, sino que necesitan un responsable, E: ósea ¿Qué usted si considera que los docentes si están capacitados para aplicar estrategias pedagógicas e innovadoras con el programa Canaima educativo?, S: si todos están preparados, hasta el personal obrero.

ENTREVISTA A PADRES Y REPRESENTANTES DE LOS INFORMANTES
CLAVES

Representante Nro.	Entrevista	Inferencias
1	<p>Se inicia la entrevista. E: ¿a qué se dedica usted?, R1: yo trabajo aquí en la escuela como aseadora, E: ¿Cuál es su grado de instrucción?, R1: yo soy bachiller, E: ¿cuánto tiempo hace que le entregaron la computadora a su hijo?, R1: hacen dos años, E: ¿eso fue en primer grado?, R1: si, E: ¿su hijo ya sabía usar computadoras antes que le entregaran la Canaima?, R1: si porque ya ellos tenían aquí, E: ¿tenía algún maestro que le explicara cómo usar las computadoras?, R1: si, las que trabajan aquí, E: ¿usted sabe usar la computadora de su hijo?, R1: no se, E: ¿usted orienta a su hijo en el uso de la computadora?, R1: le digo que haga las tareas, E: ¿sabe usted si su hijo usa la computadora para estudiar matemática?, R1: si, si la usa en la casa, a él gusta mucho la matemática, E: ¿cree usted que la maestra debe dar las clases de matemática usando las computadoras?, R1: si, esa es una ayuda mas, E: en el salón donde estudia su hijo usan las computadoras dos veces por semanas, ¿cree usted que eso es suficiente?, R1: no, debería usarse más, E: ¿cree usted que su hijo aprende mas matemática usando la computadora que sin ella?, R1: ummjuuu, si, ¿usted ha revisado los contenidos de matemática que tiene la computadora de su hijo?, R1: no, E:</p>	<p>1. Según la representante el nativo usaba las computadoras de la escuela antes de recibir la Canaima.</p> <p>2. La representante manifiesta no saber usar la computadora por lo que solo se limita a indicarle al nativo que haga las tareas.</p> <p>3. Según la representante, el nativo utiliza la computadora en el hogar para estudiar matemática.</p> <p>4. La representante considera que la maestra debe usar la computadora para dar las clases de matemática, ya que una ayuda.</p> <p>5. La representante cree que las canaimas deberían utilizarse más de dos veces por semana para dar las clases.</p> <p>6. La representante ha observado algunas clases y considera que la maestra atiende por igual a hembras y varones (nativas y nativos).</p> <p>7. La representante</p>

	<p>¿ha observado alguna clase de la maestra donde esté usando la computadora?, R1: si, E: ¿ Qué ha observado en esa clases?, R1: si ella las usa, E: ¿observo alguna preferencia de la maestra en el trato con los varones o con las hembras?, R1: los atiende a todos por igual, E: ¿cree usted que uso de las computadora canaimas puede generar un conflicto de género entre los niños y niñas?, después de explicarle la pregunta R1 responde que no, E: ¿ha observado usted algún cambio especial en su hijo después de tener la computadora?, R1: no, bueno el nunca pierde clase, solo cuando se enferma, E: ¿cree que su hijo ha aprendido mas matemática con el uso de la computadora?, R1: bueno el siempre le ha gustado la matemática, E: ¿cree usted que el proyecto Canaima educativo, es un buen programa para mejorar la calidad de la educación de su hijo?, R1: si, como comentario final la representante manifiesta que su hijo va a ser profesor de matemática.</p>	<p>considera que el uso de las computadoras canaimas no genera ningún conflicto de género entre nativas y nativos.</p> <p>8. Aunque la representante considera que la computadora es una ayuda para los nativos y nativas, manifiesta que su representado siempre le ha gustado estudiar matemática, es decir que implícitamente no relaciona el conocimiento matemático del nativo con el uso de la Canaima.</p>
--	--	---

A continuación se presenta un cuadro sinóptico, donde se integran todas las inferencias realizadas durante el esbozo descriptivo de la información recabada y analizada en el recorrido metódico de esta investigación, el mismo tiene como propósito fundamental la elaboración de conclusiones y reflexiones finales.

INTEGRACIÓN DE LOS HALLAZGOS

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>Desde el punto de vista técnico, confirmé que la Canaima es ideal para estudiantes de tercer grado, ya que su peso, tamaño y diseño se adapta a sus capacidades físicas y cognitivas de los nativos escolares, niños y niñas entre 8 y 10 años de edad</p>	<p>Verifiqué que el uso de la computadora Canaima, en la clase de tercer grado, sección “A”, es una poderosa herramienta motivadora de aprendizaje para los nativos, ya que cada clase observada se convertía en una algarabía desde el mismo instante en que encendían las computadoras.</p>	<p>Evidencié que La implementación del programa “Canaima educativo”, es una estrategia poderosa para estimular la motivación de los nativos y nativas pertenecientes al tercer grado, sección “A” de la E.B.N.B. Coaherí de Manrique, San Carlos, Estado Cojedes.</p>	<p>Vi nativos y nativas participantes como testigos y como informantes claves, demostrando ser competentes en el uso de la computadora Canaima, pero así mismo todos coinciden en que ya habían usado otras computadoras antes de iniciarse en el programa Canaima educativo, por lo que dichas habilidades y</p>	<p>Note que la escuela no cuenta con un personal técnico que oriente el programa Canaima educativo, en este sentido el personal directivo solicita la colaboración un trabajador administrativo para resolver problemas específicos. <u>“nosotros hemos implementado usarlo dos días a la semana, pero próximo año escolar vamos a</u></p>	<p>En mi experiencia como nativo, en todos los momentos, percibí fe y convencimiento general en la tecnología. Termine convencido de que hay concepción generacional errónea respecto al proyecto Canaima. Los escolares creen que el dispositivo es más para diversión que para aprendizaje. La maestra y los directivos creen que la Canaima es un dispositivo de instrucción por sí solo. Contradictoriamente, la Canaima es restringida a tres horas dos veces semana únicamente en contenidos de</p>

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>El equipo está programado con contenido de diversas disciplinas del conocimiento, tales como: lenguaje y comunicación, ciencias sociales y geohistoria, ciencia y tecnología,</p>	<p>El uso del programa “Canaima educativo”, parece no tener ninguna incidencia en el género de la etnia estudiada, excepto en ocasiones poco frecuentes en donde se observa que los varones se unen para apoyarse en la realización</p>	<p>No se observan propósitos claros por parte de la maestra, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los nativos y nativas de la unidad de análisis. Por ejemplo, ella dice: ¿la unidad que pertenece a cuantos</p>	<p>destrezas no son atribuibles exclusivamente al programa mencionado. En el video de los informantes claves, se observa que el cien por ciento (100%) de los participantes sigue siempre la rutina de entrar en el segundo grado, ciencia y tecnología y luego</p>	<p><u>implementarlos diario, _____ la educación tecnológica tiene que ser diaria, porque esas computadoras nos ayudan _____ al rendimiento académico de los niños.</u> <u>En la escuela se trabaja con el programa Canaima educativo desde hace tres años aproximadamente.</u> <u>”</u> Siguiendo lineamientos directivos solo se usa didácticamente por tres horas dos veces a la semana y según</p>	<p>matemática y sin clara orientación pedagógica. En mi rol de miembro de la etnia, sentí frustración por el estado de avance del programa Canaima, varones y hembras manifiestan similar interés y participación en las actividades del programa. En general los nativos buscamos primordial el potencial comunicacional y el acceso a internet. Ambos géneros muestran similar competencia</p>

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>cultura, actividad física y recreación, adicionalmente presenta sugerencias y material de lecturas para docentes, padres y representantes en general.</p>	<p>de alguna tarea, mientras que las hembras son más individualistas. Igualmente la maestra de la etnia actúa equilibradamente en el trato del grupo, aún cuando una de las nativas es su hija y otro nativo, en este caso el etnógrafo, es un adulto profesional y especialista en matemática.</p>	<p>números? A uno, ¿la decena?, a dos y ¿la centena?, a tres. Aquí las preguntas las hace la maestra y las respuestas las dan los nativos y nativas, las cuales se asumen como correctas sin ninguna objeción.</p>	<p>realizar alguna actividad matemática de las que ahí se encuentran.</p>	<p>la planificación de la maestra se permite su uso en aula únicamente en el área matemática. No hay evidencias de experticia tecnológica, ni pedagógica ni matemática por parte de la docente; quien prefiere estrategias en la que la Canaima es usada para apoyar los medios tradicionales. En ese sentido es considerada más como un texto que como un poderoso recurso didáctico.</p>	<p>tecnológica. Las chicas buscan farándula y redes sociales y los chicos tienden a buscar juegos y deportes. Ninguno de los dos géneros da muestras de interés pedagógico y falta orientación didáctica. El uso pedagógico de la Canaima es rutinario y sin planificación. Solo en ocasiones algunos pocos nativos recurren al equipo intentando construir alguna respuesta, sin embargo, la maestra tiene la última palabra y no se verifican sus respuestas</p>

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>El programa presenta discrepancia en contenidos matemáticos, esto se evidencia al comparar la lista antes presentada con las competencias matemáticas definidas para tercer grado en el currículo básico nacional.</p>	<p>Aunque en los contenidos de matemática de la computadora Canaima analizada se evidenció variedad de problemas matemáticos, en ninguna de las clases observadas se utilizó la resolución de problemas como estrategia de aprendizaje, de hecho sólo los nativos en condición de consolidados poseen insipientes habilidades en la resolución de los mismos</p>	<p>Se aprecia buena destreza en el uso de la computadora Canaima por parte de las nativas y nativos, es decir que estos son competentes en el proceso de encender, navegar por la interface, buscar contenidos, usar internet y apagar la computadora.</p>	<p>La entrevista confirma, que únicamente los nativos y nativas en el nivel de consolidados manifiestan dominio de las operaciones básicas matemáticas, excepto la división la cual justifican no haberla visto todavía, esto explica por qué al realizar las actividades propuestas en las computadoras, se observa tanto mecanicismo</p>	<p>Según el subdirector, el personal docente que trabaja con el programa Canaima educativo está preparado para aplicar estrategias innovadoras en el proceso de aprendizaje, ya que los mismos (incluyendo todo el personal que labora en la escuela) recibieron el taller de inducción del mencionado programa.</p>	<p>Según mis observaciones, encontré discrepancias entre los contenidos programáticos oficiales, los contenidos de la Canaima y los contenidos presentados por la maestra. Ello constituye un conflicto didáctico en matemática. No hay aplicaciones reales de la Canaima para el desarrollo del razonamiento matemático. Detecte que hay sobreestimación de expectativas por parte del personal directivo</p>

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>Presenta gran variedad de juegos didácticos, cuyo propósito principal es estimular el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.</p>	<p>Se observan algunas debilidades especiales en algunos participantes, por ejemplo, una nativa con dificultades de aprendizaje (no lee ni escribe bien para su nivel) y una nativo con discálcula, es decir tiende a confundir algunas cantidades (se le pide que escriba 69 y escribe 96 ó viceversa) y en ninguno de los casos se observa atención personalizada, aunque estos nativos igualmente interactúan con sus computadoras.</p>	<p>Existe un mecanicismo continuo en el aprendizaje de las matemáticas, es decir se observa que nativos y nativas resuelven las actividades presentes en la computadora, de una manera mecánica, se presume que ya las han realizado en otras ocasiones, motivo por lo que no se aprecia esfuerzo cognitivo.</p>	<p>Ni en el video, ni en las entrevistas, los nativos y nativas manifiestan habilidades para resolver problemas cotidianos, en donde se apliquen operaciones de matemática básica, excepto la nativa y el nativo en el nivel de consolidados que tienden medianamente a dar respuestas lógicas a situaciones problemáticas donde se apliquen dichas operaciones.</p>	<p>El subdirector manifiesta que el programa Canaima educativo ha sido significativo en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, al respecto dice: <u>“pues claro, los niños como es una parte tecnológica, ellos se ven como entusiasmados y así el docente aprovecha ese momento para indagar un poco sobre las áreas matemáticas, los cálculos y así conjugando, a través de juegos, dinámicas, actividades que hay dentro de las Canaimas, allí los niños se han interesado más en los estudios y más en matemática que es donde tenemos algunas debilidades”.</u></p>	<p>Percibí evidente subutilización de la Canaima, no se usa la variedad de recursos didácticos en matemática y se exagera en el uso de técnicas nemotécnicas y didácticas tradicionales no acordes con el potencial tecnológico, de la Canaima. No se atienden las diferencias individuales, ni se exploran otras disciplinas pedagógicas, propiciando el mecanicismo e ignorando algunos problemas de aprendizaje detectables. El personal directivo cree en el potencial didáctico de la Canaima, pero no hay seguimiento del proceso ni de los resultados en matemática.</p>

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>Las diversas actividades matemáticas están diseñadas en diversos formatos, tales como, presentaciones animadas, hoja de cálculo, imágenes, gráficos, entre otras herramientas que son atractivas para los usuarios y usuarias.</p>	<p>Los nativos y nativas son muy competentes en el uso del computador, especialmente en navegar por la interface del mismo, son bastante expertos en buscar contenidos, juegos en internet, toman y editan imágenes, abren y cierran programas, entre otros. Parece ser que las habilidades de algunos nativos y nativas para realizar cálculos matemáticos, tales como adición y</p>	<p>La mayoría de los nativos y nativas evidencian pocas destrezas en las operaciones básicas de la matemática (adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales), excepto los dos (hembra y varón) pertenecientes al nivel de consolidados, los cuales presentan independencia cognitiva, sin embargo tienen dificultad con la división.</p>	<p>Todos los nativos y nativas manifiestan que reciben orientación de algún familiar en el uso de la computadora Canaima, esto explica en alguna medida su nivel de competencia en el uso de las mismas.</p>	<p>Según el subdirector, él mismo realiza seguimiento o acompañamiento o pedagógico a los docentes cada quince días para verificar los alcances del programa Canaima educativo, por lo cual concluye que se debe profundizar ya que tienen muchas debilidades: <u>“bueno tenemos que reforzar la parte académica, la parte, la parte..., cómo te explico..., tenemos que ir más allá de todo, porque tenemos debilidades,</u></p>	<p>Encontré evidencias de que la destreza tecnológica de nativos y nativas no fue adquirida en la escuela; familiares o amigos han fortalecido el desempeño tecnológico de los nativos y nativas. En matemática, no hay auxilio didáctico efectivo ni en la escuela ni en la casa. El personal directivo manifiesta tener conocimiento de que hay debilidades pero no se evidencian medidas correctivas reales. Aún no he encontrado evidencias de discrepancia, ni tecnológica ni matemática, en función del género.</p>

	<p>multiplicación de números naturales, no está relacionado con el uso del programa “Canaima educativo”, ya que en casi todas las clases observadas se realizaban actividades de matemáticas donde era necesario poseer tales conocimientos.</p>			<p><u>tenemos que superar esas debilidades y esas debilidades convertirlas en fortalezas”.</u></p>	
--	--	--	--	--	--

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
<p>La computadora Canaima presenta una nutrida gama de problemas matemáticos, ideales para orientar el proceso de aprendizaje y estimular el pensamiento lógico de los estudiantes</p>	<p>Las computadoras Canaima de tercer grado también están programadas con los contenidos de segundo y primer grado, sin embargo es rutinario que los nativos en cada clase observada, encendían la computadora e ingresaban directamente en los contenidos de matemática de segundo grado. Al revisar los contenidos del computador se determina que la misma presenta debilidad en contenidos</p>	<p>No se observa atención individualizada por parte de la docente, para aquellos nativos y nativas que presentan algún problema de aprendizaje, en este orden de idea la maestra al referirse a un nativo con dificultades de aprendizaje (se presume problema de discálcula), dice <u>“este sabia, pero lo tiene distorsionado que la mamá vive en Macapo y se lo lleva y como que no lo pone a practicar”</u>.</p>	<p>El nivel de conocimiento, iniciado, en proceso y consolidado parece no estar relacionado con el nivel de competencia en el uso de la computadora, prueba de ello, es un nativo en el nivel de iniciado que es muy competente en el uso de la misma. Caso contrario ocurre con el conocimiento de la matemática, el cual si parece estar relacionado con los niveles del conocimiento antes mencionados,</p>	<p>No se ha observado ningún elemento discriminatorio del género, en el proceso de aprendizaje matemático de la etnia vinculada al programa Canaima educativo, al respecto dice el subdirector: <u>“no, acá lo que hemos observado es que todos trabajan por igual, los niños trabajan igual que las niñas”</u>.</p>	<p>Las computadoras Canaima poseen recursos suficientes para mejorar el aprendizaje de la matemática y de otras disciplinas, pero didácticamente hay debilidades de enseñanza y aprendizaje. Entendí que los niveles de desempeño escolar no están referidos al desempeño tecnológico ni comunicacional, las diferencia en los niveles de desempeño están más enfocados en el dominio matemático y esto no es un indicador confiable de diferencias de género.</p>

	matemáticos de los grados primero y tercero.		esto se puede observar en las siguientes respuestas dadas por nativos y nativas de diferentes niveles. Se puede observar que las respuestas van adquiriendo más complejidad a medida del nivel que se encuentra el nativo o nativa que responde, aunque en el nivel de consolidado la nativa es más explícita que el nativo.		
--	--	--	--	--	--

Información momento I	Información momento II	Información momento III	Información momento IV	Información momento V	Integración de hallazgos
	<p>En vista de que la escuela cuenta con el servicio de internet inalámbrico, parece ser que éste, es la fuente principal de motivación para que la mayoría de los nativos y nativas, se esmeren en culminar las actividades propuestas en menor tiempo posible, para luego conectarse y ejecutar algún juego en línea, generalmente no supervisado por la docente.</p>	<p>Parece que para los nativos y nativas, el uso de la computadora Canaima en el proceso educativo, es más valioso como herramienta novedosa y motivadora que el conocimiento matemático, al cual se deja en un segundo plano, de hecho no son muy abundante los contenidos de matemática en la computadora.</p>	<p>Según los datos recogidos a través de observaciones, cuaderno de registro, grabaciones de audios y videos y en las entrevistas a los informantes claves, se aprecia según la perspectiva del etnógrafo que las computadoras Canaima no están siendo utilizada, al menos en la etnia estudiada, como herramienta generadora de conocimiento matemático, sino más bien como un medio</p>		<p>A mi parecer la computadora intervine más en la motivación por la información y la tecnología que por el aprendizaje de contenidos escolares. En cuanto a la enseñanza matemática, esta herramienta esta subutilizada y se continua con métodos y estrategias tradicionales. Detecte que la Canaima aporta poco al objetivo de desarrollar competencias matemáticas y de otras disciplinas, pero resulta útil en el desarrollo de competencias y destrezas tecnológicas, además de reforzar habilidades en los modos de comunicación digital.</p>

			para reforzar conocimientos mediante el método repetitivo.		
--	--	--	--	--	--

CAPÍTULO V

HECHOS EMERGENTES

Hallazgos Conclusivos y Reflexiones Finales

1. Desde una perspectiva etnográfica, la circunstancia de aula de clase de matemática de tercer grado, de una institución con ambiente pedagógico rural, me permitió confirmar que la sección del tercer grado en la cual hice mi inserción podía ser efectivamente considerada como una etnia; por su uniformidad de las características tribales respecto a creencias culturales, comportamientos psicológicos y organización social. Consecuentemente, los involucrados en este contexto podían ser considerados como miembros nativos, en el entorno natural del fenómeno de estudio, en el cual los escolares, la maestra y el etnógrafo constituyeron la unidad contextual restringida de análisis.

2. En términos de los logros preliminares de la introducción de las computadoras Canaima en el aula y en el hogar, en vinculación directa con el desarrollo de competencias matemáticas y tecnológicas por parte de estudiantes de tercer grado, pude testimoniar desde mi visión privilegiada de etnógrafo, que técnicamente el equipo Canaima cumple con las especificaciones físicas, de diseño instruccional, de motivación y contenido para alumnos y alumnas del tercer grado, así como para involucrar en la enseñanza a padres y familiares. Aunque, todos los nativos y nativas participantes como informantes claves, demuestran ser competentes en el uso tecnológico y comunicacional de la computadora Canaima, todos coinciden en que ya habían usado otras computadoras antes de iniciarse en el programa Canaima educativo, por lo que dichas habilidades y destrezas no son atribuidas exclusivamente al programa mencionado. Sin embargo, debido a la evidencias llegué al convencimiento que bien utilizada la computadora Canaima es una herramienta efectiva para desarrollar ambientes de instrucción en el aula, en la casa y en el espacio virtual, con los cuales es posible alcanzar elevados grados de actitud por el

aprendizaje, altos niveles de razonamiento matemático, excelencia en el desempeño de saberes de todas las disciplinas escolares, incluyendo destrezas en manejo de la tecnología y habilidades de comunicación en el modo digital.

3. De igual manera mi inmersión en el aula de clase como uno más de los escolares, aceptado como otro nativo sin ningún privilegio o diferencia, me permitió describir interpretativamente el estatus de los logros en el desempeño matemático atribuibles al proyecto Canaima Educativo. Al respecto, doy testimonio de que en la planificación de aula hay ineficiencia, desinterés y desidia pedagógica en cuanto a la implementación del programa de introducción de las canaimas en el acto educativo como es debido. Este hecho parece derivado de falta de formación docente sobre las especificaciones y recomendaciones del programa Canaima Educativo, además de, una defectuosa interpretación teleológica del proyecto por parte de la gerencia escolar, quien estableció lineamientos restrictivos ilógicos en términos de tiempo de acceso y foco disciplinar del programa.

4. En la práctica, en la clase de matemática pude verificar el hecho de un uso reiterado y equivocado del equipo tecnológico, más como un texto que como una computadora, por parte de la docente y de los estudiantes cursantes del tercer grado. Ambos, estudiantes y docentes, perciben con naturalidad el copiado de contenidos que están en la computadora, en el pizarrón a objeto de resolver manualmente las operaciones e intentar resolver los problemas propuestos, sin utilizar tan sofisticado equipo electrónico. Puedo afirmar, que poco está coadyuvando esta práctica en el aprendizaje mediado por la computadora asignada en la implementación del proyecto Canaima, lo cual fue confirmado por otros testigos e informantes claves. Después de la clase de matemática, la Canaima es más un juguete y un dispositivo de acceso a internet que un recurso didáctico.

5. Con relación al desarrollo de competencias matemáticas, implícitas en las actuaciones de la vida cotidiana, que pudieran ser atribuibles a la posesión y uso de la computadora, por parte de los participantes del Proyecto Canaima cursantes del tercer grado, pude identificar algunos intentos de trabajo colaborativo de los varones en momentos que por iniciativa propia intentaron resolver problemas usando la

Canaima. Sin embargo, el esfuerzo no fue del todo exitoso, demostrando que ambos hembras y varones no dan lugar a evidencias de diferencia marcada en el desempeño matemático, lo que confirma que ninguno de los dos géneros fue eficiente en el uso del equipo para el desarrollo correcto de tareas de matemática. Las entrevistas confirmarían, que únicamente los nativos y nativas en el nivel de “consolidados” manifiestan dominio de las operaciones básicas matemáticas, excepto la división -de la cual justifican no haberla visto todavía-, porque está supeditada la presentación en el pizarrón y esto explica por qué al realizar las actividades propuestas en las computadoras, se observa tanto mecanicismo y tradicionalismo.

6. Las computadoras Canaima de tercer grado también están programadas con los contenidos de segundo y primer grado, sin embargo es rutinario que los nativos en cada clase observada, encendían la computadora e ingresaban directamente en los contenidos de matemática de segundo grado. Al revisar los contenidos del computador se determina que la misma presenta debilidad en contenidos matemáticos de los grados primero y tercero. No se evidenció ninguna práctica con el computador que permitiera resolver problemas cotidianos relacionados con la matemática. Se observa el uso tradicional de resolver ejercicios matemáticos prediseñados sin ningún propósito claro, no se diseñan prácticas semejantes o diferentes a las establecidas en el programa computarizado. En vista de que la escuela cuenta con el servicio de internet inalámbrico, parece ser que éste, es la fuente principal de motivación para que la mayoría de los nativos y nativas, se esmeren en culminar las actividades propuestas en menor tiempo posible, para luego conectarse y ejecutar algún juego en línea, generalmente no supervisado por la docente.

7. De acuerdo a las observaciones y análisis precedente, en el marco del proyecto “Canaima Educativo” nacional en el que los alumnos y alumnas son asistidos por la computadora escolar asignada a cada participante, llegué a la conclusión interpretativa de que la teleología del Proyecto Canaima Educativo está desviada de las expectativas sin que en ello intervenga el género. Luego la circunstancia y naturaleza del escaso aprendizaje matemático logrado por los estudiantes de tercer grado de la Escuela Básica Coaherí del municipio San Carlos Estado Cojedes, no es

atribuible al proyecto ni al género. Parece ser que las habilidades de algunos nativos y nativas para realizar cálculos matemáticos, tales como adición y multiplicación de números naturales, no está relacionado con el uso del programa “Canaima educativo”, ya que en casi todas las clases observadas se realizaban actividades de matemáticas donde era necesario poseer tales conocimientos. Igualmente, el desempeño y fluidez tecnológico y comunicacional no parece depender significativamente del programa, pero hay algunos vestigios de que la motivación y los intentos de cooperación entre pares es atribuible a la forma como está siendo implementado el proyecto Canaima en la unidad contextual investigada.

Contrastes y Semejanzas con los Preceptos Teóricos

Según la Sarmiento (2007), el aprendizaje se lleva a cabo mediante un proceso semejante a como se procesa la información en un computador y efectivamente en la etnia estudiada se evidencia que cada participante, indaga, procesa y luego utiliza la información para satisfacer sus necesidades personales: unos utilizan el aprendizaje para realizar algún juego en la computadora, otros se dedican a tomar fotos, navegar por internet, llenar algún crucigrama y algunos llegan a explorar temas de interés que les permita cumplir con las asignaciones de la maestra.

Otro factor importante y coincidente con resultados de esta indagación, es el hecho que el proyecto Canaima educativo esta coadyuvando directamente en el desarrollo de competencias tecnológicas en los nativos y nativas de la etnia estudiada.

En cuanto al desarrollo de competencias matemáticas, no se encontró relación directa entre las subyacentes en los nativos y nativas y el uso del computador, aunque esta discrepancia parece ser una consecuencia del mal aprovechamiento que la maestra hace de la computadora como herramienta pedagógica; en éste sentido los resultados encontrados en esta investigación coinciden con el primer estudio regional comparativo y explicativo (PERCE), realizado en el 2002 por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), que concluye en su informe; que los escolares de los grados tercero y cuarto evaluados, en

casi todos los países participantes del PERCE: “no están asimilando los conocimientos ni desarrollando las competencias matemáticas según lo esperado, quedándose a un nivel básico de reconocimiento de signos y estructuras pero con escasa capacidad para resolver problemas matemáticos simples y complejos, y situaciones cotidianas matematizables” (UNESCO, 2001).

Siguiendo el mismo orden de ideas, en este estudio no se apreciaron indicios de desarrollo de competencias matemáticas relacionadas con el género y el uso de las computadoras canaimas, aunque la comunidad científica en diversos reportes coinciden en afirmar que, hay claras diferencias de género respecto a las TICs; reportando un espectro mayor de preferencia y usos de la tecnología digital a favor de los hombres ya que las mujeres restringen el uso de estas tecnologías a actividades de comunicación y tareas escolares. (Claro, 2010).

De igual manera, en esta investigación se evidencia lo planteado por Godino, Batanero y Font (2003) cuando afirman que los programas de ordenador proporcionan imágenes visuales que evocan nociones matemáticas, facilitan la organización, el análisis de los datos, la graficación y el cálculo de manera eficiente y precisa. Pueden apoyar la investigación de los propios estudiantes en las distintas áreas de matemáticas: geometría, estadística, álgebra, medida y sistemas numéricos. Aunque la computadora Canaima no está muy completa en lo referente a contenidos matemáticos, se evidenció que si presenta diferentes herramientas que le permite a los nativos y nativas manipular gráficamente las nociones matemáticas.

RECOMENDACIONES

En vista de la importancia que representa la implementación del programa “Canaima Educativo” en el sistema educativo venezolano y guiado por los hallazgos y reflexiones antes presentados, derivados de la presente investigación, se hace imprescindible exponer algunas recomendaciones, entre las cuales se mencionan las siguientes:

- ✓ Por considerar la presente investigación de carácter descriptiva y exploratoria, se incita a todos los entes interesados a realizar otras indagaciones con mayores niveles de profundidad para validar con más exactitud los alcances del programa Canaima educativo implementado en el sistema educativo venezolano.

- ✓ En vista de las discrepancias encontradas entre las competencias matemáticas de los nativos y nativas y los postulados de la educación matemática asistida por computadoras, se conmina a los entes rectores del programa a brindar mayor capacitación a los maestros y maestras, ya que estos conjuntamente con padres y representantes, son los responsables directos dar un buen uso al computador como herramienta pedagógica.

- ✓ Se recomienda a la maestra y al colectivo docente de la escuela básica Coaherí hacer jornadas de trabajo orientadas hacia la discusión y reflexión que permitan potenciar el uso de la computadora Canaima.

REFERENCIAS

- Aulas conectadas a la Red mediante el uso de las nuevas tecnologías. Revista enfoques educativos, Nro. 3 [revista en línea]. Disponible: www.enfoqueseducativos.es [Consultada el 10 de julio de 2012].
- Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación. Segunda edición. pearson educación. Naucalpan-México.
- Briones, G. (2009). Tendencias recientes de la investigación en pedagogía. *La Sociología En Sus Escenarios*, 0(4). Disponible: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/1572/1228> [Consultado el 24 de agosto, de 2012].
- Carvajal, A.(2001). El uso de un libro de texto visto desde la etnografía. Mexicana de Investigación Educativa, vol. 6, núm. 12 [Revista en línea], disponible: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14001204> [consulta: 2013, Julio 15].
- Chango Bonilla, G. (2012). El uso de material didáctico en el desarrollo cognoscitivo en los niños del tercer año de educación básica de la escuela “abc” durante el período académico 2009-2010. Disponible on line en: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/767>. [Consultado 2012-01-11.]
- Chevallard, Y, Bosch, M. Gascón, J. (1997). Cuadernos de educación. Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. 1ª. edición. Barcelona. Editorial ICE-HORSORI.
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/40947/dp-impacto-tics-aprendizaje.pdf> [Consultado el 7 de mayo de 2012].
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista.
- Coll, C. (s.f). Las tecnologías de la información y la comunicación (tic) en la educación: retos y posibilidades. [Informe en línea]. Disponible: http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xxii_semana_monografica.pdf [consultado el 04/10/2012].
- Constitución. (1961). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 662 (extraordinario), Enero 23, 1961.

- Dasgin, J., López Gutiérrez, M., Neumann, J. y Vicente Frías, P. (2010). Alumnado en riesgo de marginación social y escolar. Estudio Étnico. Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. 1a. edición. Juliaca-Perú
- De Faria, E. (2003). Tecnología de la Información y Comunicación en la Educación: El caso de Costa Rica, [resumen en línea]. Universidad de Costa Rica. Disponible: http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/memorias/xii_ciaem/156_tecnologia_informacion.pdf [consulta: 2012, julio 21].
- Díaz, F. (2009). Parte I: Competencias matemáticas y su evaluación. [Primera parte de libro en línea]. disponible: http://www.fassers.com/mates/documents/competencias_matematicas_evaluacion.pdf [consulta: 2012, agosto 20].
- Fernández, M. (2005). Los nuevos Principios y Estándares del NTSC en castellano. Revista SUMA (48) 2005: 105-112 [revista en línea]. Disponible: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/48/105-112.pdf> [consulta: 2012, junio 15].
- Finol De Franco, M. y Camacho, H. (2006). El proceso de investigación científica. Editorial de la universidad del Zulia. Maracaibo- Venezuela.
- Fuenlabrada, I., Guerrero, A., Soberanes, F., Silvia García, S. y Córdova, J. (2005). Aprender a enseñar matemáticas. Primera edición. Nuevo león- México.
- Fullan, M. (2011). Investigación Sobre el Cambio Educativo: Presente y Futuro. Revista Digital de Investigación LaSaliana (3) 2011:31-35. Disponible on line en: http://revista_roma.delasalle.edu.mx/numero_3/michael_fullan_3.pdf.
- Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. [Manual para estudiantes]. Disponible: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/> [Consultado el 15 de marzo de 2012].
- García, J. (2004). *El curriculum como historia*. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Enero-Diciembre. N° 9 , [Revista en línea]. Disponible: www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24002/1/pascual_garcia.pd. [consultada el 12 de Abril de 2013].
- Gómez, I. y Planchart, E (2005). Educación Matemática y Formación de Profesores. Propuestas para Europa y Latinoamérica. [libro en línea]. Disponible: http://www.humanitariannet.deusto.es/publica/PUBLICACIONES_PDF/15%20Formacion%20Docentes.pdf [Consultado el 01 de Mayo de 2012].
- Jaramillo, P. (2005). Uso de tecnologías de información en el aula. ¿Qué saben hacer los niños con los computadores y la información?, [resumen en línea]. Revista de estudios sociales Nro. 20, junio 2005, 27-44, Disponible:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=81502003> [consulta: 2012, julio 25].

Josep, G. (2002). El problema de la Educación Matemática y la doble ruptura de la Didáctica de las Matemáticas. Ponencia presentada en el ámbito del Congreso de la Real Sociedad Española de Matemáticas que se celebró en Puerto de la Cruz (Tenerife) entre el 27 de Enero y el 1 de Febrero de 2002. Disponible: http://ima.ucv.cl/bibliotecadm/biblioteca/investigacion/algebraicoynumerico/articulos/grupo3/Gascon_El_problema.pdf [Consultada el 10 de junio de 2012].

Laborda, R. (2005). Cuadernos / sociedad de la información 5. Las nuevas tecnologías en la educación [documento en línea]. Disponible: http://biblioteca.ulsa.edu.mx/publicaciones/nuevas_tecnologias.pdf [consulta: 2012, Junio 6].

Ley Orgánica de Educación. (1980). Gaceta Oficial de la República de Venezuela, N° 2.635, julio 28, 1970.

Ley Orgánica de Educación. (2009). Gaceta Oficial de la Republica Bolivariana de Venezuela, N°: 5.929, Agosto 15, 2009.

López, J. (2012). Valoración del impacto que tienen las TIC en educación primaria en los procesos de aprendizaje y en los resultados a través de una triangulación de datos. [Artículo en línea]. Disponible: Web: <http://campusvirtual.unex.es/revistas>, [consultado el 2013, Mayo 25].

Martínez, M. (2002). La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico-práctico. 3ª. edición. México. Editorial Trillas.

Mayma, M. (2005). El papel de la aritmética en la formación matemática de los estudiantes de educación básica. Trabajo de Grado de Magíster no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Maracay.

Ministerio de Educación (Octubre, 1997). Currículo Básico Nacional. Programa de estudio de educación básica: primera y segunda etapa. Unidad coordinadora de programas con organismos multilaterales. Caracas-Venezuela.

Ministerio del Poder Popular para la Educación (Septiembre, 2007). Currículo del Subsistema de Educación Primaria Bolivariana. Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano. Caracas-Venezuela.

Oliveros, H. (2007). Análisis de la comprensión de problemas que conducen a la resolución de ecuaciones de primer grado en los alumnos de séptimo grado de la escuela básica. Trabajo de Maestría Universidad Pedagógica Experimental Libertador “Rafael Alberto Escobar Lara”, Maracay.

- Orozco Moret, C. y Labrador M. E. (2006). La tecnología digital en educación: implicaciones en el desarrollo del pensamiento matemático del estudiante. *Theoria* [en línea] 2006, 15 (002). Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=29915209> [fecha de consulta: 07 de Octubre de 2012].
- PISA (2003). Aprender para el mundo del mañana. [Informe en línea]. Disponible: <http://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>. [Consultado, junio 07 de 2012].
- PISA (2009). Resumen de resultados Chile. [Informe en línea]. Disponible: http://www.simce.cl/fileadmin/Documentos_y_archivos_SIMCE/evaluaciones_inter/pisa_2009/Resumen_Resultados_PISA_2009_Chile [Consultado, mayo 06 de 2012].
- PISA (2009). Síntesis de resultados Colombia. [Artículo en línea]. Disponible: <https://icfesdatos.blob.core.windows.net/datos/Colombia%20en%20PISA%202009%20Sintesis%20de%20resultados.pdf> [consultado el 10 de mayo de 2012].
- Rangel, G. y Orozco, C. (2011). Empoderando el aprendizaje matemático con Power Point: Una experiencia en un curso de nivelación universitario. *Aleph Zero*. Año 16, Número 60, Abril – Junio 2011. Consultado el 23/10/2011. Disponible en: <http://www.comprendamos.org/az/alephzero/az60.pdf#page=41> [Consultado el 23/10/2011.]
- Revista Enfoques Educativos. [Revista en línea], número 3, 1 de Diciembre de 2007. Disponible en: <http://www.enfoqueseducativos.es/revist@enfoqueseducativos.es> [consultada el 12 marzo de 2013].
- Revista Electrónica Sinéctica. [Revista en línea], núm. 25, agosto-enero, 2004, pp. 1-24. Disponible en: www.redalyc.org [Consultada el 5 de julio de 2012.].
- Rodríguez Sabiote, C., Pozo Llorente, T., Gutiérrez Pérez, J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior en: http://www.uv.es/RELIEVE/v12n2/RELIEVEv12n2_6.htm [. Consultado el 20 de agosto de 2012].
- Salazar, L.; Hidalgo, V; Blanco, H. (2010). Estudio sobre diferencias de género en el aula de matemáticas. [Artículo en línea]. Disponible: <http://www.etnomatematica.org/v3-n2-agosto2010/blanco-hidalgo-salazar.pdf> [Consultado el 8 de julio de 2012].
- Sarmiento, M. (2007). Enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. [Documento en línea]. Disponible:

http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/DTESIS_CAPITULO_2.pdf?sequence=4 [Consultado el 10 de mayo de 2012].

SERCE (2002). Según estudio regional comparativo. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe, [informe en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160660s.pdf> [consulta: 2012, mayo 5].

Solano Salinas, R. (2010). Educación para el desarrollo: una mirada desde el sur por la construcción de una educación para el cambio. Zona Próxima, núm. 13, julio-diciembre, 2010, pp. 92-115. Disponible on line en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=85317326007> [Consultado el 04/07/2011.].

Sosa, G. (2013). Caracterización de la práctica docente mediada con tic en el área de matemática en la básica secundaria y media de la institución educativa Débora Arango de la ciudad de Medellín. Trabajo de grado de maestría. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.

TIMSS (2007). Resultados de Colombia. Resumen ejecutivo. [Informe en línea], Disponible: <https://icfesdatos.blob.core.windows.net/datos/Resultados%20de%20Colombia%20en%20TIMSS%202007%20Resumen%20ejecutivo.pdf> [consultado el 4 de septiembre de 2012].

Toala, F. (2009). La aplicación de las tics en matemáticas y el desarrollo académico de los estudiantes del octavo año del colegio “Paulo e Macías”, en el período lectivo 2009-2010 [tesis en línea]. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad tecnológica equinoccial, dirección general de postgrados. Portoviejo – Ecuador. Disponible: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10334/1/39097_1.pdf [consulta: 2012, junio 21].

UNESCO-París (1998, octubre). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. [Informe final en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf> [Consultado el 8 de mayo de 2012].

UNESCO (2001). primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001492/149268s.pdf> [Consultado el 28/08/12.].

Universidad Autónoma de Madrid. Disponible en:
http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/resteban/Trabajos2012/Grupos/Etniagitana.pdf [consulta: 2012, mayo 13].

Vargas, W. (2010). Pedagogía y currículo. Teorías Psicológicas del Aprendizaje.

Velázquez, Reyes, Soberanes, Peña y Frunz (2005). Aprender a enseñar matemáticas. Primera edición. Monterey- N L. México.

ANEXOS

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

ANEXO A

Manrique, San Carlos, Estado Cojedes

06 de febrero de 2012

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

Ciudadano.-
Gerardo Muñoz
Director de la E.B.N.B "Coaheri"
Saludos cordiales.

Por medio de la presente me permito informarle que, yo Ramón Emilio Pinto Alvarado, titular de la cedula de identidad Nro. 10.325.864, actualmente estoy realizando el trabajo final de grado para optar al titulo de magíster en enseñanza de las matemáticas de la Universidad de Carabobo, motivo por el cual me dirijo ante usted en su condición de director de la escuela antes mencionada, para solicitarle su valiosa colaboración en cuanto a que me autorice a realizar observaciones con el propósito de determinar las implicaciones del proyecto Canaima en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 3er. Grado.

Sin más a que hacer referencia y en espera de una respuesta positiva, me despido de usted.


06-02-12
8:20 am

Atentamente:

Ramón Pinto 

C.I. 10.325.864

CONSENTIMIENTO INFORMADO

ESCUELA BÁSICA NACIONAL BOLIVARIANA

“COAHERI”

ANEXO B

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN

Manrique; Mayo del 2012.

Yo, Judith Pinto, titular de la cedula de identidad N° 13991991 por medio de la presente autorizo que mi hijo: Carlos Camilo para que participe en un trabajo de investigación titulado “EL PROYECTO CANAIMA Y SUS IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA, SEGÚN EL GÉNERO, cuyo investigador responsable es la Lcdo. Pinto Ramón, dicho trabajo se ejecutara conjuntamente con la LCDA. ARLENYS GONZALEZ, maestra del tercer grado, sección “A”.

El objetivo del estudio es interpretar como es el aprendizaje matemático de los niños y niñas del E.B.N.B. “Coaheri” a través del Proyecto Canaima.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en acceder a que el niño o niña trabaje con la computadora Canaima y durante el proceso de enseñanza responda algunas preguntas, tipo entrevista, relacionadas con el proceso de aprendizaje en el área de matemática e informática.

El Investigador Responsable se compromete a darme información oportuna a mí como Representante en caso de que lo desee, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del desempeño de mi representado y de la información emanada de las entrevistas que se llevarán a cabo, además de cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que mi participación de mi representado es **VOLUNTARIA** y que conservo el derecho de retirarlo (la) del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la calificación de mi representada.

El Investigador Responsable me ha dado certeza de que no se me identificará el nombre de mi representado (da) en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Firma del Representante: _____



Los Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en cualquier momento en caso de dudas o preguntas relacionadas con el estudio o con sus derechos como participante son: Lcdo. Ramón Pinto, Teléfono: 04124152840.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA



ANEXO C
INSTRUMENTO APLICADO A PADRES Y REPRESENTANTES DE
LOS NATIVOS Y NATIVAS OBJETOS DE ESTUDIO

Guión aplicado a los representantes de las y los estudiantes del tercer grado, sección “A” de la **escuela básica nacional bolivariana “coaherí”**, con el propósito de indagar sus percepciones acerca del programa Canaima Educativo.

Dicha información será utilizada en el desarrollo del trabajo de investigación titulado **“ALCANCES PRELIMINARES DEL PROYECTO CANAIMA RESPECTO A LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN BÁSICA DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS ACTORES”**, realizado por el Licdo. Ramón Pinto para optar al grado de magister en enseñanzas de las matemáticas.

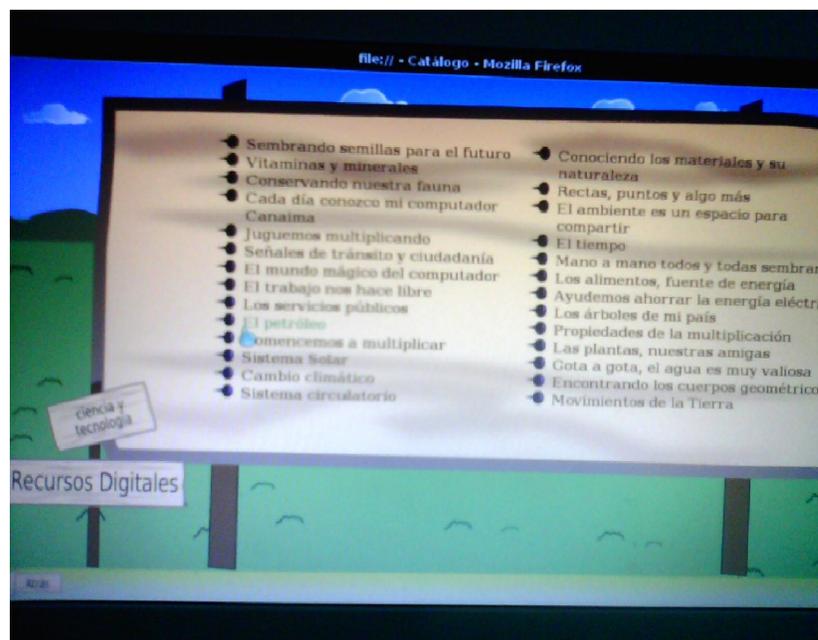
NOMBRE DEL REPRESENTANTE (Opcional): _____
OFICIO: _____
NIVEL EDUCATIVO: _____
NOMBRE DE SU REPRESENTADO: _____

1. ¿Cuanto tiempo ha pasado desde que le entregaron la computadora a su representado?
2. ¿su representado ya sabía usar computadoras para el momento que le entregaron la Canaima?
3. ¿sabe usted usar la computadora de su representado o cualquier otra computadora?
4. ¿orienta usted a su representado en el uso de la computadora?
5. ¿ayuda usted a su representado para que realice en la computadora las tareas asignadas por la maestra?.
6. ¿sabe usted si su representado utiliza la computadora para estudiar matemática?
7. ¿cree usted que la maestra debería o no, usar la computadora para dar las clases de matemática?.
8. ¿considera usted que su representado puede aprender mejor las matemáticas con el uso de la computadora?

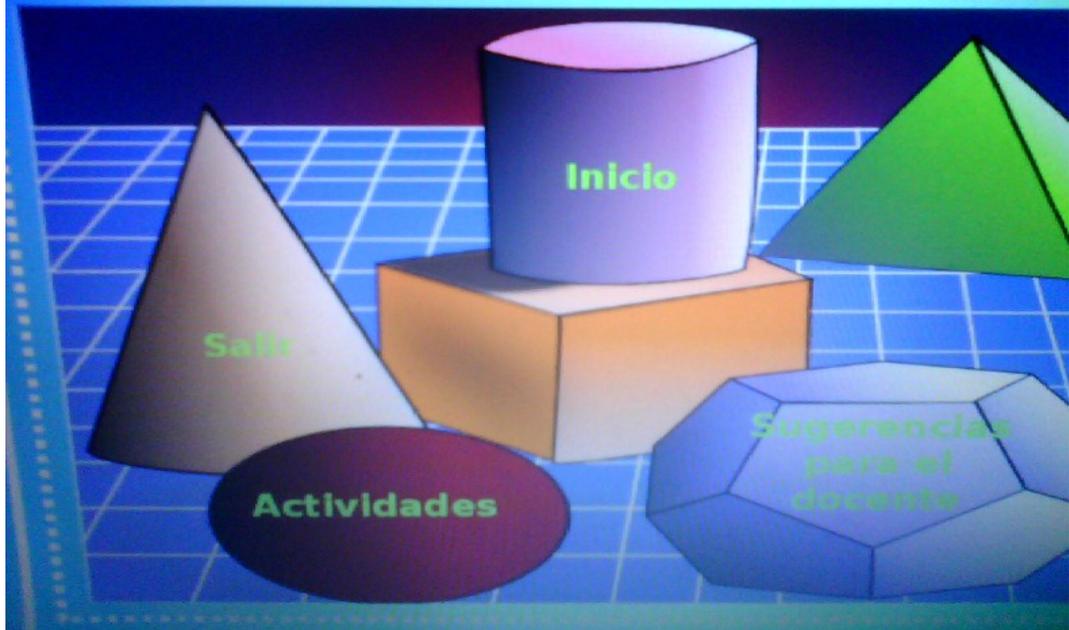
9. ¿conoce usted los contenidos de matemáticas que tiene la computadora Canaima de su representado?
10. ¿ha observado usted alguna clase donde la maestra de su representado esté usando la computadora?
11. ¿qué observo en esa clase?
12. ¿ha observado algún comportamiento especial entre las niñas y los niños en los momentos de usar las computadoras?
13. ¿cree usted que el uso de computadoras puede generar algún conflicto de género entre niñas y niños?
14. ¿ha observado algún cambio especial en su representado después de tener la computadora Canaima?.
15. ¿ cree usted que el proyecto Canaima educativo contribuye a mejorar la calidad de la educación de su representado?.

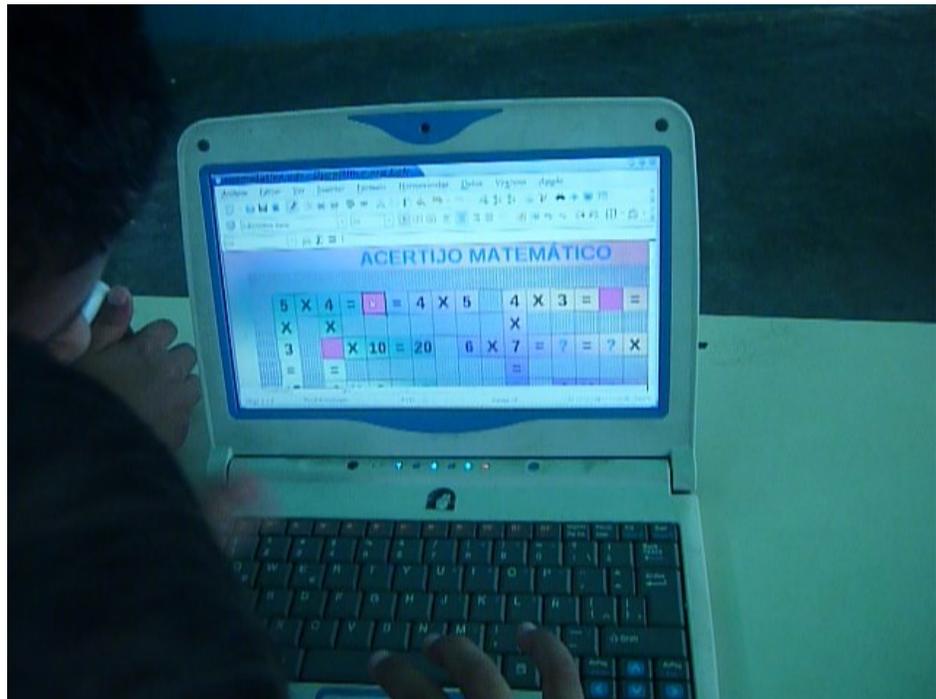
ANEXO D

IMÁGENES DE LA COMPUTADORA CANAIMA



Encontrando los cuerpos geométricos







Marique, 24 de Abril de 2012
Área: Matemática
Contenido: Propiedades de la Multiplicación.

$2 \times 5 = 10$ y $5 \times 2 = 10$
 $4 \times 3 =$
 $3 \times 6 =$
 $3 \times 5 =$

- 1- Conmutativo.
- 2- Asociativa.
- 3- Elemento neutro.
- 4- Distributivo.

Propiedad Conmutativa:

Ejemplo:
 $2 \times 3 = 6$ y $3 \times 2 = 6$
En la multiplicación la conmutativa consiste en orden los factores y al la operación el resultado será el mismo.
Ejemplo: El orden de los factores no altera el producto.
Ejercicios: la propiedad conmutativa en los siguientes ejercicios.

