



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN AMBIENTES SOCIOCULTURALES MARGINADOS**

MUNEVAR, K.

## LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y SU CONTEXTUALIZACIÓN EN AMBIENTES SOCIOCULTURALES MARGINADOS

**Autora:** Kenibel Nailleth Munevar Villamizar.

**Centros de trabajo:** Liceo adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Educación - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Carabobo.

**Correo electrónico:** kenibelmunevar@gmail.com

### RESUMEN

El propósito de la siguiente investigación fue analizar en profundidad las circunstancias de aprendizaje y formación matemática en entornos desventajados social y económicamente, orientado desde el ámbito de la contextualización del saber numérico en referencia al entorno sociocultural. El estudio tomó como alternativas teóricas las pedagogías educativas de Freire y D'Ambrossio y se abordó desde un enfoque cualitativo, orientado hacia una modalidad etnográfica, con diseño crítico. La unidad contextual de análisis estuvo constituida por 35 estudiantes de Tercer Año del L.N. "181 Aniversario Batalla de Carabobo", ubicado en Mariara, estado Carabobo (Venezuela), en el período 2011–2012; en el que se seleccionaron los informantes clave después de la inserción de la investigadora al grupo y la sensibilización. La recolección de la data se realizó de manera amplia, abarcando entrevistas, observaciones y conversaciones informales, haciendo uso de dispositivos multimedia para evitar obviar información de importancia. La validez interna se llevó a cabo mediante la triangulación de instrumentos y la corroboración de hallazgos preliminares y los datos recogidos se analizaron mediante la categorización de la información. Permitiendo concluir, que en contextos educativos desfavorecidos, aspectos como la cultura, la religión, las costumbres, el modo de vida, las relaciones sociales y los valores deben ser tomados en cuenta en la formación matemática a través de la contextualización de los contenidos, debido al interés que despierta en los estudiantes al percibir que la asignatura no es ajena a su vida cotidiana, permitiéndoles entenderla y aplicarla, además de transpolar su uso y utilidad en su futuro como ciudadanos.

**Palabras Claves:** Educación Matemática Accesible, Contextualización Matemática, Contextos Educativos Desfavorecidos, Entornos Desventajados.

## INTRODUCCIÓN

La sociedad actual está enfrentando constantes cambios de realidades y perspectivas, acompañados de rápidos avances científicos, tecnológicos, sociales y culturales, que además de innovar, traen consigo incertidumbre. Es necesario, que los individuos de esta era estén preparados para enfrentar dicho panorama en transformación, donde la educación debe cumplir el rol de insertar exitosamente a los ciudadanos en ese entorno.

En tal sentido, la enseñanza de la matemática constituye uno de los objetivos fundamentales del currículo, por considerarla un medio para el mejor entendimiento del hombre, de sus realidades y de su interrelación. Sin embargo, en la práctica, muchos de los contenidos establecidos y las maneras de presentarlos, no logran revelar enlace alguno entre los postulados teóricos matemáticos y la realidad en la que se encuentra el estudiante.

La contextualización matemática surge como una respuesta a la inquietud generada por las matemáticas escolares obsoletas e inútiles (D'Ambrosio, 2000a), cediendo espacios a la pertinencia social del estudiantado como epicentro de la enseñanza, ajustadas a estrategias metodológicas que contribuyan a un aprendizaje matemático cotidiano significativo, que a largo plazo, favorecería al desarrollo del país.

Entender la matemática, ha sido percibida como una exclusividad de élites, pero organismos como la UNESCO apuestan a una democratización de la misma, recalcando la importancia del acceso a los más jóvenes, por ser éstos los responsables del desarrollo local, regional y nacional en el futuro cercano. En este proceso de promoción de conocimiento matemático útil y significativo, la acción docente constituye el motor esencial, junto a su preparación académica, disposición y receptividad al cambio.

La percepción negativa hacia la matemática se ha vuelto tradición en las instituciones educativas, y no se puede negar que el docente tiene su cuota de responsabilidad, por no lograr interesar a los alumnos, y presentarles un conjunto de contenidos aburridos y descontextualizados. Por otro lado, la ubicación del contexto educativo juega un papel importante, pues la situación se vuelve más compleja, cuando además de no contar con los contenidos ideales ni la metodología apropiada, se habita en una zona desventajada socialmente, donde el estudiantado debe priorizar el sobrevivir antes que el estudiar.

Conocer y estudiar esta situación, es una alternativa para proponer acciones que permitan mejorar la enseñanza de la matemática en la Educación Media a nivel nacional. Por ello, resulta interesante caracterizar una experiencia circunstancial de contextualización matemática con estudiantes pertenecientes a una institución educativa ubicada en un ambiente sociocultural marginal. Es éste, precisamente el marco de estudio de la presente investigación.

## CONTEXTUALIZACIÓN DEL FENÓMENO

### Circunstancia social

En los últimos años se ha hecho evidente el reclamo que la sociedad demanda a los profesionales de la docencia en cuanto a las debilidades en metodología y modos de enseñar empleados al momento de presentar un contenido programático en el aula. Al respecto, se ha mencionado con frecuencia en los ambientes académicos que estas debilidades son debido a la ruptura existente entre las asignaturas y la actividad diaria de los estudiantes (Andonegui, 2005; D'Ambrosio, 2000b; Freire, 1992).

En este sentido, una de las disciplinas que presenta mayores incongruencias al enseñarla es la matemática, por la concepción negativa de la que ha sido objeto, al considerarla como una área excluyente y discriminadora, carente de significado y desconectada de la vida, lo cual la convierte en una disciplina accesible a unos pocos privilegiados (Andonegui, 2005); aunado a esto la presentación de una asignatura constituida mayormente por contenidos, aparentemente, obsoletos e inútiles que exigen los programas curriculares, basados principalmente por la operatividad, resolución de ejercicios y memorización de procedimientos (D'Ambrosio, 2000a). Esta situación ha causado en el grueso estudiantil bajo índice académico en la asignatura, confusión en el aprendizaje de los contenidos, y hasta deserción en las aulas.

De allí, la importancia de programar experiencias y situaciones matemáticas contextualizadas al abordar un contenido, que vinculen al estudiante con los conocimientos que se quieren enseñar y la realidad social en la que se encuentran. Así, del conocimiento de la realidad local surgen las bases para construir un aprendizaje contextualizado.

La contextualización matemática surge entonces como una respuesta a ese llamado de acortar la distancia entre las matemáticas de la vida real y las matemáticas académicas que la sociedad aún padece. Mostrando la importancia que tiene la experiencia previa como fuente de sentido para entender y resolver ejercicios, sin ignorar que el contexto social y cultural juega un papel clave en la creación de dicho sentido (Díez-Palomar, s.f.).

Así pues, la educación matemática debe enmarcarse en un proyecto que forme a las personas para que aprendan no sólo a comprender y analizar críticamente la realidad circundante sino también a participar en su transformación, conociendo el trasfondo de las decisiones de alcance público que les afecta como ciudadanos (Andonegui, 2005).

En concordancia con la propuesta de Andonegui, en el entorno social local donde se condujo este estudio resaltan algunas características particulares propias de un grupo comunitario marginado. El Liceo Nacional "181 Aniversario Batalla de Carabobo" se encuentra ubicado en Mariara, un municipio con alto índice de inseguridad y violencia en el estado Carabobo (Venezuela), caracterizado así por sus propios habitantes; posee una infraestructura bastante completa y una matrícula cercana a los 2200 estudiantes, que en su mayoría pertenecen al estrato social bajo, viven en ranchos o parcelas localizadas en las inmediaciones de la institución, barrios cercanos y adyacencias de la Autopista Regional del Centro. Muchos de los estudiantes no viven con sus padres, debido a problemas de violencia familiar, desconocimiento del paradero de sus representantes biológicos, muerte de los mismos, o simplemente porque ellos residen en zonas de alta peligrosidad y por resguardar la vida de sus hijos prefieren legar su crianza a algún familiar.

Asimismo, la existencia de los estudiantes se asienta en una supervivencia de aguante y resistencia constante, donde a edades comprendidas entre 12 y 17 años emprenden la labor de “padres de familia” sin pudor alguno. El “facilismo” de obtener dinero en tan prominentes carencias los empuja a la distribución, venta y consumo de droga; y a valerse de armas para despojar a las personas de sus pertenencias. El acceso tan abierto que tienen a armas de fuego y explosivos, como pistolas y bombas lacrimógenas agrava la situación de riesgo en la unidad educativa, tratándose de una institución que alberga a tantos estudiantes y, que a pesar de los esfuerzos por mantener vigilancia constante, el amplio espacio físico no ayuda.

Es difícil pensar que estudiantes en entornos socioculturales como el presentado, puedan comprender una matemática basada en lo abstracto y pretendan aprobar la asignatura sin ni siquiera notar la relación que ésta tiene con su realidad, lo alejado que ésta se encuentra de su día a día y lo ajeno que suele ser a sus necesidades y problemas. En estas circunstancias los estudiantes perciben lo inútil que les es la materia en un entorno tan impregnado de esas presiones sociales que implica para muchos el no poder proveerle al cuerpo por lo menos una comida completa al día. El alumno se ve forzado a colocar en una balanza su tarea como educando: de ejercitar y hacer una revisión diaria de lo visto en clase, y su deber de trabajar o buscar la manera de aportar a las necesidades básicas del hogar para cubrir los gastos que les demanda estudiar. Cabe preguntarse si ¿Puede realmente un estudiante aprender matemática en estas condiciones?

Si no se interviene a tiempo esta problemática, la precariedad de formación matemática en ambientes sociales marginales se agravaría y el país tendría menos oportunidad para desarrollarse, puesto que mucho de su capital humano (la juventud) no proseguiría estudios universitarios por dedicarse al vandalismo, hurto o distribución de droga, lo que generaría un aumento progresivo en los índices de inseguridad. Además, el estudio de la matemática seguiría basada en lo abstracto y la memorización de algoritmos, lo que representaría una incongruencia, pues en un mundo tan globalizado como el actual no encaja una educación matemática obsoleta, y alejada del clamor de las comunidades.

Consecuentemente, en búsqueda de presentar una educación matemática adaptada a la sociedad actual y a las necesidades de los estudiantes, se sugiere cambiar el estilo frío, abstracto e impersonal por una manera distinta, basándose en la contextualización al estilo D'Ambrosio, haciéndola útil, práctica y sentida, respetando los fines de la educación, al preparar generaciones con una creatividad desarrollada, un sentido de ciudadanía, que le permita vivir en sociedad y llevar a su comunidad conocimiento que le proporcione la oportunidad de comunicarse con la sociedad dominante, hacer comercio, hacer lecturas y otras características propias de la cotidianidad (D'Ambrosio, s.f.).

Atendiendo a esta necesidad, surgen enfoques pedagógicos que involucran lo social con especial fuerza dentro de los contenidos programáticos; estableciendo que la escuela no puede dejar de un lado lo que sucede en el contexto concreto de sus alumnos y de sus familias (Freire, 2008). Por consiguiente, es parte del compromiso docente seleccionar contenidos matemáticos que contribuyan a la formación de individuos activos en el mundo moderno, a pesar del repertorio de contenidos obsoletos e inútiles que los programas curriculares traen consigo (D'Ambrosio, 2000a); al mismo tiempo, plantearse una enseñanza de las matemáticas diferente, con enfoques y estrategias nuevas, romper con esas creencias y limitaciones que indican

que por su dificultad, sólo un grupo aislado tiene acceso a ellas, y buscar la manera de contextualizarla para otorgarle al estudiante, más que un arma de fuego, conocimiento matemático como herramienta para abrirse paso en la vida, debido a lo fundamental que ésta es para la sociedad. El objetivo es que todas las personas se involucren en la dinámica de la clase, intentando adaptar la comprensión en contexto con el entorno, los problemas y las necesidades de la comunidad.

Dadas las condiciones que anteceden, esta investigación estuvo dirigida a analizar en profundidad las circunstancias de aprendizaje y formación matemática en entornos desventajados social y económicamente, orientado desde el ámbito de la contextualización del saber numérico en referencia al entorno sociocultural.

## **Metas Preliminares de la investigación**

### **Meta Primaria**

Caracterizar una experiencia circunstancial de contextualización matemática con estudiantes pertenecientes a una institución educativa ubicada en un ambiente sociocultural marginal.

### **Metas Auxiliares**

- ♥ Establecer el marco referencial de la contextualización matemática y su importancia en la formación de un ciudadano crítico.
- ♥ Identificar los factores que están inmersos en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la contextualización matemática, en un entorno sociocultural adverso.
- ♥ Describir las características particulares de una experiencia circunstancial de contextualización matemática en el Liceo Nacional “181 Aniversario Batalla de Carabobo”.

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La fundamentación teórica sobre el tema de estudio está sostenida por enfoques que manejan la contextualización y el contacto con la realidad desde el punto de vista de las necesidades y penurias sociales que viven las comunidades marginadas, las cuales según su entorno, cultura, normas, lenguaje, religión y otros rasgos se enmarcan en una etnia específica. Es por esto, que se tomaron como alternativas teóricas las pedagogías educativas de Freire y D'Ambrosio en el marco referencial de este trabajo, donde se seleccionó de cada enfoque aspectos que formaron puntos de coincidencia y complementariedad.

Así pues, de los postulados de Freire se extrajo su énfasis en que el aprender no puede ser la pura recepción del objeto, sino que se debe tomar en cuenta que la producción del conocimiento conviene abarcarla de manera holística. Además, el hincapié que hace en que toda buena práctica educativa, debe comenzar por evaluar el contexto en que ésta se dará, para reconocer qué viene sucediendo, cómo y por qué., el docente debe complementar esta intervención con su responsabilidad, su seriedad, su preparación científica, su curiosidad epistemológica, su gusto por la enseñanza y su testimonio de lucha contra las injusticias, para que de esta forma los educandos se vayan transformando en presencias notables en el mundo.

En la misma línea, Freire (2004) señala al docente que enseñar exige buen juicio, enfatizando que es el buen juicio del docente el que crea sospechas acerca de que no

es posible que la escuela esté involucrada en la formación de educandos, cuando los profesores se alejan de las condiciones sociales, culturales, económicas de sus alumnos, de sus familias, de sus vecinos. Agrega también, que es obligatorio respetar la dignidad del estudiante, sin subestimar o burlar, los “conocimientos hechos de experiencia” que él trae consigo a la escuela, pues, como educador se necesita ir “leyendo” cada vez mejor la lectura del mundo que los grupos populares hacen de su contexto, confiriendo importancia a las experiencias informales en las calles, en las plazas, en el trabajo, en el aula y hasta en el patio de los recreos.

Especificando puntualmente la asignatura matemática, D'Ambrosio (2000a) propone la mejora de la educación matemática al incorporar valores de humanidad que reúne la cooperación, la solidaridad, la ética y el respeto por los demás; sin rechazar ni reemplazar las *matemáticas académicas buenas*, las cuales describe como la selección de contenidos que contribuyan a la formación de un individuo activo en el mundo moderno, haciendo énfasis que gran parte de la matemática académica que domina los programas curriculares actuales son absolutamente inútiles, obsoletos y desgastados, puesto que no permiten hacer frente a la complejidad del mundo actual. Aclarando que, no se trata de una reducción de la importancia de los contenidos matemáticos, sino más bien, de la necesidad de más y mejores contenidos

Asimismo, D'Ambrosio (1999) indica que no debe parecer extraño el creciente desencanto de los estudiantes con la matemática, pues a medida que el mundo ha ido avanzando, la asignatura presentada en el aula ha quedado estática en el tiempo, junto a pruebas y exámenes que desalientan el descubrimiento del potencial creativo del estudiante. Enfatiza también, que la estrategia docente debe consistir en familiarizar los contenidos con ideas y ejemplos sencillos, desmitificando la inaccesibilidad a la matemática, porque a partir de allí, el alumno aumentará su autoestima y fomentará la confianza en sus capacidades, generándose una excelente herramienta educativa.

En este sentido, D'Ambrosio señala que la educación en la actualidad obliga al docente de matemática a tratar los problemas de un país: temas de economía, relaciones entre naciones, relaciones entre clases sociales, bienestar de las personas, preservación de recursos naturales y culturales. Sin embargo, refiere que, efectuar estas prácticas requiere dominio, una visión crítica de las potencialidades docentes, y sobre todo, coraje, para llevar al aula unas nuevas matemáticas.

## **RECORRIDO METODOLÓGICO**

La investigación se enmarcó en un *enfoque cualitativo*, donde se interpretan los fenómenos tal cual se perciben, experimentan y viven, siguiendo un enfoque estructural y sistémico, que privilegie al sujeto, al autor y sus puntos de vista frente al contexto real de acuerdo a lo recomendado por Hurtado y Toro (1999). Además, estuvo orientada hacia una modalidad *etnográfica* que, enfocándose en la clasificación de los diseños etnográficos de Creswell, estuvo guiado hacia un *diseño crítico*, en donde se estudian grupos que han sido marginados y degradados por la sociedad, volviéndose víctimas de ella, considerando temas de interés social como inequidad, injusticia, represión, entre otros (Creswell citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2008).

### **Unidad Contextual de Análisis**

La unidad contextual de análisis estuvo constituida por 35 estudiantes pertenecientes a la sección “B” de Tercer Año del L. N. “181 Aniversario Batalla de Carabobo” del año escolar 2011-2012, el cual fue un conglomerado humano seleccionado intencionalmente, luego de estudiar una serie de criterios asumidos necesarios para los fines que perseguía la investigación.

### **Unidad Temática de Análisis**

El estudio se enfocó en determinar la concepción de lo matemático, en una circunstancia de marginalidad social, desde la perspectiva de los actores. Asimismo, la unidad de análisis de contenido fueron las manifestaciones individuales y sociales respecto a lo numérico evidenciadas en la interacción social dentro del aula y en referencia a la influencia del entorno comunitario.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para el acopio de la información se previó la utilización de la técnica directa de manos de la etnografía, complementada por dispositivos electrónicos de registro. Las técnicas de recolección de la información de este estudio se basaron principalmente en la observación participante, registros de testigos y experiencias a través de filmaciones, recogida de archivos y entrevistas a informantes clave, que son las más empleadas en la etnografía según Goetz y LeCompte (1988), por centrarse fundamentalmente en el lenguaje hablado y el lenguaje no verbal, que mediante los signos expresivos e inconscientes de las personas ayuda a corroborar la fuerza de sus palabras (Martínez, 1998).

### **Procedimientos**

**Entrada al grupo en estudio:** La investigadora comenzó por introducirse en el contexto de estudio, tomando en cuenta que las primeras impresiones son primordiales, realizó observaciones del ambiente y conversó con los estudiantes que se mostraron interesados en conocerla, para no crear presión en los otros; pues éste constituía un grupo que, además de pertenecer a su nómina asignada de estudiantes, la acompañaría en el recorrido de su investigación.

**Sensibilización:** Después de lograr una inmersión satisfactoria al campo en estudio, la investigadora buscó establecer interacción personal con los estudiantes, entablar conversaciones (uno a uno o en colectivo) informales y oportunas, que le permitieran perfilar la situación personal, familiar, comunal y los problemas sociales que les afectaban. De esta manera, la etnógrafa iba percibiendo aspectos que le ayudaran en la identificación de sus informantes clave. Una vez ganada la confianza de los estudiantes, les planteó el problema existente en lo matemático, ubicándose en su realidad, generando reflexiones; para poder indagar en el campo e ir reconociendo si era un problema de tipo motivacional, cultural o simplemente estaba relacionado con lo poco pragmático que perciben dicha asignatura desde su hogar.

**Ejecución:** La etnógrafa, manteniendo sus roles de docente, investigadora y participante, procuró generar las circunstancias socio-ambientales que permitieran buscar la información válida. Todo esto después de sentirse parte del grupo, percibiendo una cordial aceptación por parte de los estudiantes y apreciando comodidad al compartir con ellos. Asimismo, diseñó estrategias que tuviesen como eje central la interacción entre la investigadora y el grupo, haciéndose sentir como una más de los integrantes.

**Recolección de la data:** La recolección de los datos se realizó de manera muy amplia, abarcando desde observaciones hasta filmaciones y entrevistas. Las observaciones



específicamente se llevaron a cabo en las oportunidades en que se tuvo acceso al grupo, tanto dentro como fuera del aula, en conversaciones informales y la colaboración de los informantes clave, haciendo un groso de información nutritiva para el estudio; mientras que las filmaciones y entrevistas se aplicaron en momentos más planificados.

**Procesamiento de la data:** Luego de obtener los datos necesarios a partir de las observaciones y filmaciones, se llevó a cabo su procesamiento mediante la categorización y codificación de la información, obteniendo así unas conclusiones preliminares, que luego, fueron corroboradas con la entrevista a informantes clave y la recogida de archivos, validándose mediante la triangulación, llegando así a las conclusiones finales del estudio, de donde se desprendieron una serie de recomendaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de analizar la información recolectada en la bitácora de notas y las filmaciones de sesiones, se encontró la presencia de las siguientes categorías:

**Cuadro 1**  
**Categorías presentes en la bitácora de campo y en las filmaciones**

METACATEGORÍAS	CATEGORÍAS	BITÁCORA DE CAMPO	FILMACIONES
<b>Normativa en clases de matemática</b>	Puntualidad	✓	✓
	Reglamento interno	✓	✓
	Responsabilidad	✓	✓
	Asistencia a clase	✓	✓
	Horario de clases	✓	✓
	Apuntes de matemática	✓	✓
<b>Valores presentes en las sesiones de matemática</b>	Respeto	✓	-
	Solidaridad	✓	✓
	Liderazgo	✓	✓
	Autovaloración	-	✓
<b>Aspectos asociados al conocimiento matemático</b>	Dominio de contenidos vistos en años anteriores	✓	✓
	Procesos	✓	✓

	matemáticos		
	Teoría matemática	✓	✓
	Matemática y otras asignaturas	✓	-
	Manipulación de las TIC's	✓	-
	Incentivo al uso de las TIC's	✓	-
	Estética académica	✓	-
	Matemática cotidiana	✓	✓
	Utilidad matemática	✓	-
	Aspecto innovador en aula	✓	-
	Facilismo académico	✓	✓
<b>Aspectos referentes a sentimientos y apreciaciones ante la matemática</b>	Disposición	✓	-
	Motivación	✓	✓
	Agrado	✓	-
	Resignación	✓	-
	Interés	✓	✓
	Participación	✓	✓
	Creencias	✓	✓
	Actitudes	✓	-
	Trabajo en grupo	✓	✓
	Protagonismo creativo	✓	✓
	Confianza-complicidad	✓	✓

<b>Ambiente, sociedad y cultura</b>	Relaciones sociales	✓	✓
	Conflictos	✓	✓
	Contacto con el alcohol y las drogas	✓	-
	Ambiente peligroso	✓	-
	Sentimiento de inseguridad	✓	-
	Bajo poder adquisitivo	✓	✓
	Carencia de las necesidades básicas del hogar	✓	✓
	Distractores	✓	✓
	Ejercicio de roles ajenos a sus edades	✓	-
	Costumbres	✓	✓
	Convivencia en el hogar	-	✓

Este listado de categorías generó unas interpretaciones preliminares, que luego fueron corroboradas o modificadas con la opinión de los informantes clave a través de la entrevista y de los archivos recogidos en el aula, los cuales se encargaron de darle validez o invalidez a dichos postulados. De esta triangulación de información, se obtuvo lo siguiente:

1. Contextualizar la matemática facilita la aplicación de los procesos matemáticos porque los estudiantes perciben la utilidad que esta tiene con su cotidianidad, aspecto que les agrada.
2. Trabajar en aula con matemática cotidiana es una forma innovadora de presentar los contenidos, que motiva al estudiantado fomentando la participación y la creatividad en las sesiones.
3. La solidaridad es el valor más representativo de la etnia, ya que sus integrantes tienen la disposición de colaborar con sus pares, fortaleciendo el trabajo en colectivo, donde se promueven discusiones académicas en torno a procedimientos matemáticos.
4. Los estudiantes piensan que ejercer otros roles fuera del liceo, ajenos a los de un adolescente, tienen prioridad antes que el cumplimiento de sus actividades académicas, mostrando así desinterés por el aprendizaje.

5. El bajo poder adquisitivo familiar de los estudiantes dificulta el cumplimiento de ciertas actividades escolares en las sesiones de matemática, ya sea por desconocimiento de aspectos que favorecen el aprendizaje o por acciones que implican su irresponsabilidad.
6. El trabajo colectivo representa para un grupo minúsculo de la etnia la oportunidad de copiarse de sus compañeros sin aportar nada a la actividad académica matemática, manifestando poco interés en aprenderla, pero usando todo tipo de recursos para conseguir la nota aprobatoria.
7. La etnia manifiesta respeto ante las costumbres de cada integrante, los roles que les corresponde ejercer en su hogar, su situación económica y el valor que se da a sí mismo.
8. Los desaciertos apreciados en la aplicación de procedimientos matemáticos y teoría matemática radican en gran medida al poco dominio de los contenidos matemáticos vistos en años escolares anteriores.
9. Presentar la matemática basada en su contexto, permite la enseñanza entre pares al manejar temas de índole cotidiano, donde justifican procedimientos con teoría matemática, sintiéndose así conocedores del tema y encontrando la utilidad y justificación de una disciplina que la mayoría describe como difícil y compleja.
10. El uso de la calculadora y la computadora como representantes de las TIC's despierta la disposición y el interés de los estudiantes en las clases de matemática, sin embargo, el profesorado de la institución no promueve dichas acciones, aun cuando se cuenta con un CBIT en el centro educativo.
11. Cuando en las participaciones académicas, los estudiantes sacan a la luz conflictos permanentes del medio en el que habitan, debido a la peligrosidad del ambiente y la cotidianidad en la que se presenta la matemática, y a pesar de que en el salón se pierde el orden por ese momento, dichas intervenciones contextualizadas contribuyen al entendimiento del tema de manera más eficiente.
12. La sensación de inseguridad, que es costumbre en los habitantes de la zona, entorpece el normal funcionamiento de las jornadas escolares, debilitando el aprendizaje matemático, sin embargo es percibido por los estudiantes como información futura útil para su futuro.
13. El aspecto familiar representa un pilar que empuja a los estudiantes a superarse, tanto en la asignatura matemática como en la proyección de un futuro, donde resaltan la formación propia de una familia, luego de graduarse profesionalmente.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se encontró que en ambientes de riesgo social, con necesidades tan marcadas como las presentadas, la educación matemática no es considerada una prioridad, sin embargo, de manos de la contextualización, como forma innovadora de presentar los contenidos, se logra fomentar la participación y la creatividad del estudiantado en el aprendizaje de la disciplina, recuperando parte de la atención al resaltar la utilidad que esta tiene en su cotidianidad.

Al inicio de la observación había una notable animadversión por la asignatura, aspecto que fue cambiando positivamente, gracias al énfasis contextual desarrollado en el transcurso de las clases. Asimismo, se constató que, a pesar del contenido conflictivo y problemático de las participaciones en las sesiones de matemática, la temática del vivir diario de los estudiantes, contribuye al aprendizaje de la disciplina desde sus vivencias, y ayuda a la comprensión del ambiente complejo en el que se desenvuelven.

De la misma manera, el respeto hacia el rol que cada integrante de la etnia ejerce, se fortalece con el valor de la solidaridad, bandera que fomenta, en las clases de matemática, el aprendizaje entre pares. Este trabajo en colectivo, beneficia la dinámica escolar, comprometiéndolo a las partes con el logro de un objetivo común: el aprendizaje matemático, a partir de sus consideraciones y justificaciones.

Igualmente, se confirmó que el poco dominio de los contenidos matemáticos vistos en años anteriores, como pieza fundamental para el entendimiento de los siguientes programas, representan, temas no aprendidos significativamente, lo que dificulta enormemente la comprensión de la asignatura. Aspecto que pudiese cambiar si se presentaran los mismos basados en la contextualización, permitiéndole al estudiante hacer uso de ellos cuando lo necesite.

Del mismo modo, se verificó que el bajo poder económico, que no permite la adquisición de materiales e instrumentos de estudio, así como la casi nula manipulación de la calculadora y la computadora, actúan como obstáculos de aprendizaje en la asignatura. Si el profesorado aprovechara el CBIT del liceo, y utilizara este espacio para sus actividades formativas, brindaría al estudiante la oportunidad de adquirir las competencias tecnológicas básicas de uso de un computador, favoreciendo el ejercicio de su ciudadanía luego. Todo esto, porque desde los empleos más simples, como la caja de un supermercado, hasta los más complejos, requieren un conocimiento básico de las tecnologías, y no podemos excluir a estos muchachos de gozar de esas oportunidades.

Por otro lado, se encontró que la matemática es considerada por el estudiantado como una asignatura esencial en la vida, importante en todos los niveles educativos y sobre todo, es percibida como un factor que les ayudará a mejorar su condición social. Los aspectos que los estudiantes le atribuyen a la matemática, a pesar de encontrarse en un contexto marginado socialmente, indica que encuentran en la asignatura una esperanza futura de vida, inculcada desde el seno familiar, y también un apoyo en el desenvolvimiento de la misma. Es posible que, estas propiedades sean fundadas sin foco preciso, pero es un aspecto que pudiese incluirse desde la contextualización, con miras a la construcción de un ciudadano crítico, al guiarlo desde los aportes del hogar, y basándose en una matemática cotidiana que despierte en él, la curiosidad, la motivación y el sentido de la matemática en su alrededor.

Es importante agregar que, luego que el estudiante descubre que la matemática no es sólo la materia numérica y aburrida que le han presentado, aumenta el interés y la comprensión de ella, situándola entre las asignaturas más dinámicas e importantes del programa escolar, puesto que crean relaciones entre ésta y su realidad, formando así un saber constituido y con significado.

## **Recomendaciones**

Luego de reflexionar sobre los resultados obtenidos en el estudio, se señalan las siguientes recomendaciones:

Primeramente, a la comunidad investigadora, se le recomienda, replicar el estudio en ambientes con características similares o contrapuestas, con el fin de comparar resultados, y estudiar qué aspectos nuevos emergen. Asimismo, se aconseja analizar

y aplicar el método utilizado en este estudio, el cual puede ser perfectible, para la construcción de un modelo de investigación en la modalidad de etnografía crítica.

Por otro lado, se les sugiere a las instituciones competentes, como el Ministerio del Poder Popular para la Educación, analizar la propuesta de la contextualización de los contenidos académicos, y estudiar una posible inclusión en el basamento teórico del currículo, puesto que, ya se apoya en la visión crítica de Freire, sin embargo, los postulados de la contextualización podrían contribuir en el aporte de ideas al educador, que a veces no logra materializar el contenido del currículo, a pesar que constantemente la pedagogía de Freire refiere tomar en cuenta el contexto del estudiante para la presentación de los contenidos, y generar ese pensamiento crítico en el estudiante.

Del mismo modo, se les recomienda a los profesores de matemática, desarrollar estudios de esta naturaleza en el marco de su actividad docente con miras al aprovechamiento del conocimiento matemático en la cotidianidad del estudiantado, desde su trabajo de aula. Además, se les invita a jugar un papel más activo en el aula, como dinamizador del aprendizaje; a establecer relaciones horizontales con los estudiantes; a estar más dispuestos a participar en congresos, seminarios y jornadas con fines educativos, a fin de conocer los nuevos espacios que está abarcando la matemática.

Igualmente, se les aconseja a los profesionales de la docencia en matemática, hacer una selección sensata de contenidos en base a los más importantes y provechosos para el estudiantado, cuando el tiempo escolar está en contra del cumplimiento cabal del programa. De la misma manera, se les propone, aprovechar las reuniones docentes, para compartir con sus pares, información acerca de los estudiantes; para planificar contenidos cediendo espacios a la tecnología y; para establecer con los docentes de otras especialidades, un listado de contenidos en común o relacionables, con el fin de crear redes de contenidos, que eviten que el estudiante aisle cada asignatura y las perciba como independientes. Todo esto, contribuirá a la comprensión del conocimiento académico desde una visión compleja del mundo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDONEGUI, M. (2005). *Desarrollo del pensamiento matemático*. [Libro en línea]. Caracas: Federación Internacional Fe y Alegría. Serie I: El conocimiento matemático. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/21022271/El-conocimiento-matematico> [Fecha de consulta: 15/11/10].

D'AMBROSIO, U. (s.f.). *A reflection on Ethnomathematics: Why teach Mathematics?* [Documento en línea]. Disponible: <https://sites.google.com/site/etnomath/2> [Fecha de consulta: 20/03/12].

D'AMBROSIO, U. (2000a). *Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança*. [Documento en línea]. Conferencia de cierre del Primer Congreso Brasileño de Etnomatemática, Facultad de Educación de la Universidad de Sao Paulo. Disponible: <http://vello.sites.uol.com.br/propos ta.htm> [Fecha de consulta: 20/05/11].

D'AMBROSIO, U. (2000b). "Las Dimensiones Políticas y Educativas de la Etnomatemática". *Números, Revista de Didáctica de la Matemática*. Vol. 43-44, pág. 439-442.

DÍEZ, F. (s.f.). *La enseñanza de las matemáticas en la educación de personas adultas: Un modelo dialógico*. [Trabajo en línea]. Disponible: <http://tdx.cat/bitstream/handle/10803/1310/00.PRESENTACION.pdf?sequence=1>[Fecha de consulta: 22/11/10].

FREIRE, P. (1993). *Educación Popular*. Caracas: Editorial Laboratorio Educativo. Cuadernos de Educación, Nº 167.

FREIRE, P. (2008). *Cartas a quien pretende enseñar*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores. 2ª ed.

GOETZ, J. Y LECOMPTE, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Ediciones Morata.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill. 4ª ed.

HURTADO, I. TORO, J. (1999). *Paradigmas y Métodos de Investigación*. Valencia: Episteme Consultores Asociados C. A. 3ª ed.

MARTÍNEZ, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual Teórico-Práctico*. México: Trillas.

OCDE. (2010). *El alto coste del bajo rendimiento educativo: El impacto a largo plazo de mejorar de los resultados de PISA*. Ediciones OCDE.