

# LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA BASADA EN PROYECTOS PEDAGÓGICOS DE AULA, SEGUNDA ETAPA EDUCACIÓN BÁSICA 2001-2002

*Yelitza C. Guzmán V.\**

*Manuel V. Centeno R.\*\**

Universidad de Oriente

## RESUMEN

Presentamos un estudio sobre la enseñanza de la estadística en el marco de los proyectos pedagógicos de aula (PPA), actualmente proyectos de aprendizaje (PA) en la segunda etapa de Educación Básica, hoy día Escuela Bolivariana, realizado en escuelas públicas de la ciudad de Cumaná. La muestra fue conformada por docentes de la segunda etapa. Las técnicas utilizadas para recopilar la información fueron: cuestionario, entrevista semi-estructurada y observaciones directas no participantes. Los resultados arrojados por estos instrumentos nos llevaron a concluir que los docentes de la muestra no desarrollan las nociones elementales de estadística, contempladas en el CBN y algunos docentes de la muestra no tienen idea en qué consiste un PPA. En este sentido, se presentan algunas conclusiones y recomendaciones para involucrar las nociones elementales de estadística en esta etapa, haciendo uso de la estrategia pedagógica enseñanza por proyectos.

**Palabras clave:** Enseñanza, Proyectos Pedagógicos, Estadística, Educación Básica.

## THE TEACHING OF STATISTICS BASED ON PROJECTS IN CLASSROOM TEACHING, SECOND STAGE BASIC EDUCATION 2001-2002

### ABSTRACT

This study is presented about the Statistics teaching based on the frame of the Classroom Pedagogical Projects (CPP), nowadays Learning Projects (LP) in the Second Level of Basic Education and carried out in public schools of Cumaná. The sample was formed by teachers of the second level. The techniques used for collecting the information were: questionnaires, semi-structured interviews and non-participant direct observations. The results obtained by these instruments led to conclude that the teachers of the sample do not develop the elemental notions of Statistics included in the National Basic Curriculum (NBC) and some of these teachers do not have any idea of what a Classroom Pedagogical Project consists. In this sense, some conclusions and recommendations are presented in order to involve the elemental notions of Statistics in this level, using the pedagogical strategy teaching by projects.

**Key words:** Teaching, Pedagogical Projects, Statistics, Basic Education.

Recibido: 04/08/2008 ~ Aceptado: 13/10/2008

\* Lcda. en Educ. Mención Matemáticas, Mg. Sc. en Educ. Mención Enseñanza de las Matemáticas Básicas, Prof. Asistente UDO, ponente en Congresos Nacionales [yguzman@sucre.udo.edu.ve](mailto:yguzman@sucre.udo.edu.ve)

\*\* Lcdo. en Matemáticas, Mg. Sc. en Matemáticas, Candidato a Dr. en Matemáticas ULL-España. Publicaciones y ponente en revistas y congresos nac. e internac. Prof. Asoc. UDO, PPI-I, [mcenteno@sucre.udo.edu.ve](mailto:mcenteno@sucre.udo.edu.ve)

## **Introducción**

La reforma del Sistema Educativo Venezolano iniciada mediante la implementación del Currículo Básico Nacional (CBN) por el Ministerio de Educación, a partir de los años 1996 y 1997; está orientada al rescate del sujeto como ser pensante, el cual conoce y expresa sus conocimientos y se caracteriza por estar sustentado en la transversalidad, fundamentado en las teorías del aprendizaje, centrado en la escuela, consensuado, abierto y flexible (CBN, 1998b: 14).

El CBN señala que la transversalidad **“... concibe el nivel de educación con una visión holística, integral, sistemática y se sustenta en los ejes transversales que integran a todos los otros componentes del diseño curricular y que permite organizar los contenidos de las distintas áreas académicas...”** (CBN, 1998a : 12)

La transversalidad, tal como se concibe en el ámbito educativo de la educación venezolana, se sustenta en el hecho particular de que la formación de los individuos debe ser integral; estando presente cada uno de los entes involucrados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tales como: la escuela, la familia, la comunidad, entre otros, que de alguna manera contribuyen al fortalecimiento de la educación venezolana (CBN, 1998a: 9).

Los Proyectos Pedagógicos Plantel (PPP), actualmente Proyectos Pedagógicos Comunitarios (PPC), como una estrategia de planificación, proponen una nueva forma de abordar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con el fin de transformar la educación venezolana, dándole mayor participación a la comunidad, a la escuela, a la familia y a la sociedad.

Enmarcados dentro de estos PPP, se encuentran los Proyectos Pedagógicos de Aulas (PPA), actualmente Proyectos de Aprendizajes (PA), los cuales son estrategias que llevan a la articulación de los procesos del hecho educativo, permitiendo a docentes y alumnos acceder al dominio de saberes fundamentales que se encuentran relacionados con su entorno

social, facilitando su aprendizaje. (Becerra, 2000; citado por García, 2000)

Se pretende entonces, plantear en la Escuela Básica una nueva concepción de la educación, logrando con ello la integración y globalización del aprendizaje dentro de la acción educativa, tal como lo señala Agudelo y Flores (2001: 23), **“En su planificación didáctica el docente identifica e incorpora los alcances e indicadores de los ejes transversales y su función ético – social en la formación integral del educando.”**

Es recomendable entonces, que los docentes encargados de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en sus actividades diarias, desarrollen elementos teóricos y prácticos que hagan posible la integración de los saberes; con el propósito de lograr un aprendizaje significativo y cónsono con la realidad social de todos y cada uno de los individuos que forman parte del proceso educativo (CBN, 1998b: 25)

La enseñanza de la matemática en el marco del CBN, contempla una serie de bloques de contenidos, entre los cuales hay algunos relacionados con: números, operaciones, medidas, geometría, estadística y probabilidad, que deben ser abordados en cada uno de los niveles de la primera y segunda etapa de la Escuela Básica.

La enseñanza de la estadística, en los primeros niveles de Educación Básica, tiene gran relevancia en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y su objetivo está estrechamente relacionado con la finalidad del eje transversal desarrollo del pensamiento.

Este bloque de contenido del área de matemática, forma parte importante en la formación de los niños y niñas, tanto en la primera como en la segunda etapa de la Escuela Básica, tal como lo señala Villegas (2002; 9): **“... el estudio de la estadística y de la probabilidad permite al niño valorar su utilidad para interpretar situaciones ambientales y sociales, y tomar decisiones referidas a su vida familiar y escolar, a partir del análisis de informaciones obtenidas en tablas y gráficas...”**

Esta posición permite, de alguna manera, argumentar una vez más que la incorporación de las nociones de estadística en la Escuela Básica es de gran importancia en la formación de todo ciudadano en cualquier

país, ya que gran parte de las informaciones transmitidas por los medios de comunicación (prensa, televisoras y otros) son resumidos utilizando las nociones básicas de estadística, presentándolas con mayor claridad para las personas, tal como lo señala Begg (1997) citado por Batanero (2000, 4), **“... la estadística es un buen vehículo para alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de la información, resolución de problemas, uso de ordenadores, trabajo cooperativo y en grupo, a las que se da hoy gran importancia.”**

En este sentido, la Escuela Básica en correspondencia con los tiempos actuales, debe desarrollar los contenidos que se presentan en el CBN con el propósito de adaptarse al contexto social; es decir, deben incentivar e involucrar a los alumnos con los conceptos básicos de la estadística, su importancia y la relevancia social que tiene en el mundo de hoy.

Según lo planteado en las etapas de la educación venezolana, la enseñanza de las matemáticas, y en especial de la estadística, debe ser abordada, en cada una de las etapas del sistema educativo, haciendo énfasis en su aplicación e importancia en cualquier contexto socio – cultural, con la finalidad de desarrollar estos conocimientos que algunas veces no son desarrollados por los docentes, bien sea por no poseer los conocimientos al respecto o por cualquiera otra razón, o no son relacionados con el contexto socio cultural u otra área del conocimiento y por ende no los incorporan en los PPA, realizando su trabajo en forma lineal, sin cambios en los contenidos, en lo que respecta a relacionarlos con otros, dependiendo del problema planteado.

Esta problemática, en la linealidad de los contenidos tal como aparecen en el área de matemática y en otras áreas, es lo que hasta ahora muchos docentes no han logrado internalizar como prioridad en los PPA, es decir, con esta estrategia de enseñanza no existe ningún inconveniente en adelantar o posponer contenidos, la idea es que se aprovechen al máximo las situaciones planteadas en los proyectos, con el propósito de que los alumnos involucrados en el proceso adquieran el conocimiento necesario.

Se trata entonces, de evidenciar cuáles son los factores que estarían influyendo en la enseñanza de la estadística en la segunda etapa de

Educación Básica, con el propósito de proponer algunas estrategias que podrían utilizar los docentes para involucrar los contenidos de estadística en los PPA, a fin de subsanar los posibles inconvenientes que podrían estar influyendo en el proceso educativo.

Por otro lado, la influencia de la estadística y la probabilidad, en la concepción del mundo actual, tiene una gran repercusión, y esto es evidente con la simple lectura de la prensa; es decir, al leer un periódico es notable que para comprender e interpretar gran parte de la información señalada es necesario poseer algunos conocimientos elementales de estadística, que permitan entender su significado.

La necesidad de incorporar estos conocimientos en la formación de los individuos, tanto en los niveles de educación básica como media, diversificada y superior, es de suma importancia, debido a su carácter multidisciplinario, como por ser una herramienta que permite el análisis de situaciones que de alguna manera se encuentran en el contexto socio – cultural de los individuos, y que a partir de este análisis se puede obtener información válida y confiable para la toma de decisiones. Por esta razón, se hace necesaria la incorporación de las nociones de estadística desde los primeros niveles de primaria, debido a que en estos niveles el niño comienza a desarrollar sus capacidades cognoscitivas, y comienza a formarse un razonamiento lógico de acuerdo con la situación planteada.

En tal sentido, es importante incluir la enseñanza de la estadística y la probabilidad en la primera y segunda etapa de Educación Básica, tal como lo señalan: Godino, Batanero y Cañazarez (1987) citado por Molina (2000: 2)

“Sugieren las siguientes razones para incluir estadística y probabilidad en el currículo primario:

- Es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, es decir, es un componente de la cultura básica en nuestra sociedad.
- Es útil para la vida posterior, el trabajo y tiempo libre.
- Ayuda al desarrollo personal fomentando en cultivo de las capacidades intelectuales y sociales.
- Ayuda a comprender otros temas del vitae.”

Las razones que exponen estos autores son algunas de las bases fundamentales que deben ser consideradas para incorporar estas teorías de estadística en los contenidos curriculares en las primeras etapas de la Escuela Básica. Pero, a partir de ellas, surge la interrogante ¿cómo incorporar la estadística en la Escuela Básica?, ¿de qué manera los docentes pueden desarrollar estos contenidos con el contexto socio – cultural de los individuos?

Dando respuesta a estas interrogantes, se sugiere a partir de esta investigación que los docentes incorporen en sus estrategias de aprendizaje, PPA, en este caso, las nociones elementales de estadística y a su vez incorporen las distintas áreas del currículo, correlacionándolos con la realidad escolar.

Tales proyectos deben profundizarse en los planteles de la escuela primaria, considerando todos los aspectos teóricos y prácticos implícitos en el CBN, en el cual se contemplan los lineamientos a seguir y los bloques de contenidos a ser desarrollados por ellos en el transcurso del año escolar, pues el propósito de estos PPA es lograr un aprendizaje significativo en los individuos y prepararlos para vivir en sociedad.

Por esta razón, la enseñanza de la estadística debe ser abordada desde la perspectiva de la enseñanza por proyecto, con el propósito de incorporar las nociones elementales de estadística implícitas en el bloque de contenido de matemáticas, los cuales pueden llegar a ser el sustrato efectivo para iniciar la formación necesaria y su conexión con la cotidianidad de los educandos.

Es por ello, que al observar la realidad encontramos docentes que, aunque desarrollan PPA, no se vinculan con los planteamientos del CBN, ya que desarrollan los contenidos por áreas, separando y parcelando el conocimiento, por ende no se logra un aprendizaje significativo. Así, como Lacueva (2002: 3), señala:

“Falsos proyectos: conviene estar atentos a actividades que a veces se llaman <<proyectos>> o <<investigaciones>>, sin que lo sean de verdad. Entre esos falsos proyectos podemos mencionar:

- Las tareas para la casa, que consisten en buscar información sobre un tema señalado por el docente, copiando de los libros sin mayores procedimientos o análisis.
- Las experiencias de laboratorios en las que los niños siguen instrucciones externas...”

Estas y otras actividades desarrolladas por algunos docentes reacios al cambio, son los obstáculos que no han permitido hasta ahora que los procesos de enseñanza y de aprendizaje se desarrollen de una forma natural, sencilla y constructiva, donde el individuo sea partícipe de su propio proceso de aprendizaje.

Por lo antes planteado, es notable que en algunos casos; es decir, en algunas escuelas básicas, se desarrollen actividades que aparentan ser proyectos; pero en la práctica se transforman en actividades realizadas por alumnos, sin que se logren los objetivos fundamentales de la nueva concepción del aprendizaje, basado en la globalización y en la transdisciplinariedad de todas y cada una de las áreas o disciplinas del currículo.

Por lo tanto, no se pueden llamar proyectos a todas aquellas actividades en las que el problema y la metodología ya vienen de alguna manera establecidas; y los niños en este caso sólo se limitan a actuar dependiendo de la situación planteada, lo que conlleva a que el niño o el adolescente no pueda desarrollar sus actitudes, habilidades y capacidades que ponga a prueba su razonamiento. Debido a que en este tipo de aprendizaje lineal, cada paso está previamente establecido; es decir, el niño sólo se limita a reciclar una serie de conceptos, que no le son significativos y por ende no podrá correlacionarlos en el contexto donde se desenvuelve.

Cuando se habla sobre los conocimientos que deben poseer los alumnos al egresar de una escuela básica, en la cual se desarrollan estrategias basadas en proyectos, lo que se espera como resultado es un individuo con una formación integral, capaz de continuar con una educación en un nivel más avanzado, tal como es puntualizado en (CBN, 1998a: 12), “... **mediante la ejecución de los PPA se concretan los procesos de reflexión sobre la práctica educativa; se produce una enseñanza integradora, se globaliza**

**el aprendizaje, se contextualizan los contenidos de enseñanza y se desarrollan experiencias significativas de enseñanza y de aprendizaje, mejorando así la eficiencia y pertinencia de la escuela ...”** y de esta manera se espera en el caso de la educación, tanto en la tercera etapa como en la media diversificada, un aprendizaje significativo.

Sin embargo, en la educación venezolana se ha observado muy a menudo que los egresados de las diferentes etapas, antes de ingresar a la educación superior del país, no presentan las mejores condiciones en cuanto a conocimientos en líneas generales, tal situación se refleja en los resultados de las pruebas de razonamiento matemático y verbal aplicados por el Consejo Nacional de Universidades (CNU), llamada Prueba de Actitud Académica, y aplicada a los alumnos que van a ingresar a una carrera universitaria (Rivera, 2004). Estos resultados son el reflejo de la problemática existente en estas dos áreas de conocimiento en los primeros niveles de Educación Básica, en el caso particular del área de matemáticas, los resultados obtenidos no son satisfactorios, lo que conlleva a plantear interrogantes tales como: ¿los docentes poseen el nivel de conocimiento de matemáticas?, ¿los docentes de la primera y segunda etapa incorporan los contenidos de matemáticas en sus actividades de aula?

Por esta razón, en este trabajo de investigación se consideraron las siguientes objetivos: diagnosticar el nivel de conocimiento de los docentes de la segunda etapa de Educación Básica sobre las nociones de estadística, interpretar la práctica pedagógica de los docentes de la segunda etapa de Educación Básica, con respecto al desarrollo de los proyectos pedagógicos de aula y la pertinencia de las nociones de estadística involucradas en la segunda etapa de Educación Básica.

### **Metodología**

De acuerdo con la naturaleza del problema planteado y en función de los objetivos propuestos, el presente trabajo se realizó bajo el paradigma de investigación cualitativa en su metodología tanto etnográfica como otros métodos multivariados entre ellos entrevistas, grabaciones, encuestas y otros (Martínez, 2000). En la investigación efectuada se realizó un estudio sobre el desarrollo de las nociones de estadística en algunas escuelas de

Cumaná, estado Sucre; con el propósito de analizar la situación actual de la enseñanza de la estadística en la segunda etapa de Educación Básica; y particularmente, se pretendió indagar la pertinencia de estas nociones en la práctica desarrollada por los docentes, en el caso de los PPA. Tomando en consideración algunos estudiantes de la Licenciatura de Educación Integral de la Universidad de Oriente Núcleo de Sucre, durante el semestre I-2002.

Esta investigación se fundamentó principalmente en la metodología de investigación acción, con la finalidad de tener una visión más amplia de lo que ocurre o acontece en la enseñanza de la estadística en este nivel de Educación Básica (Mora, 2002). La recopilación de la información se realizó a través de las siguientes técnicas:

1. El cuestionario aplicado a los docentes, fue avalado por profesores del área de Matemáticas y profesores de Estadística General. El propósito de éste fue evidenciar cuáles eran los conocimientos previos que estos poseían sobre las nociones de estadísticas involucradas en el CBN, correspondientes a la segunda etapa de Educación Básica.

Entendiéndose como cuestionario, según Michelena (2000,58) **“Instrumento que consiste en una serie de preguntas previamente ordenadas y relacionadas con los aspectos más relevantes de la investigación, ya que de no ser así, pierde el sentido de utilidad...”**. Con ello se pretendió tener una idea sobre el dominio de las nociones elementales de estadística que poseían los docentes pertenecientes al estudio.

2. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a los seis docentes de la muestra, las cuales fueron grabadas, con el propósito de lograr obtener de ellos respuestas sobre la práctica pedagógica que desarrollaban en sus aulas de clase; y en particular si las nociones elementales de estadística eran incluidas de alguna manera en los PPA que habían realizado con anterioridad.

La entrevista semi-estructuradas se escogió como técnica de investigación, porque se pretendió hacer un diagnóstico

de los conocimientos que los docentes entrevistados tenían sobre el objeto de estudio y recoger la información inicial que sería contrastada con la información que se recogerá con la observación directa no participante, porque en las cualidades de esta técnica, está el poder proporcionar una visión amplia del escenario donde se desenvuelve la investigación y la información es aportada por los entes involucrados.

La entrevista semi-estructurada dirigida a los docentes de la muestra, consistió en un diálogo coloquial, abierto con el entrevistado, teniendo como apoyo una guía de entrevista conformada con cuatro preguntas de respuestas libres, abiertas, presentadas según el propósito de la investigación, cuya función fue recoger la información requerida, para determinar los conocimientos que estos docentes poseen sobre las nociones de estadísticas.

3. También se realizaron observaciones no participantes, en los diferentes colegios (Escuela Básica” Brasil II” y Escuela Básica “Juan Bautista López”), donde laboran los docentes pertenecientes a la muestra; con el propósito de constatar si ellos ponen en práctica o involucran en los PPA, desarrollados o en ejecución, las nociones de estadística que están reflejadas en el CBN, como contenido del bloque de Matemáticas.

### **Antecedentes**

En función de los objetivos planteados en la investigación es importante resaltar que el estudio de la enseñanza de la estadística, en todos los niveles de educación, tiene un gran auge en las distintas áreas del saber. Muchos autores e investigadores se han abocado al estudio de la problemática existente en la enseñanza de la estadística en los diferentes niveles de educación, abordando sus estudios de investigación desde diferentes perspectivas, las cuales para ellos serían algunas de las dificultades que podrían estar influyendo. Se han realizado trabajos en los cuales se consideran: los contenidos programáticos, las estrategias didácticas, el entorno social, el docente, e incluso los alumnos,

considerando los procesos cognoscitivos que este último debe realizar, para lograr entender y comprender todo y cada uno de los contenidos matemáticos que se desarrollan en la Escuela Básica y en especial el contenido de estadística.

Entre estos autores es posible destacar:

Batanero (2000), afirma que la estadística juega un papel primordial en el desarrollo de la sociedad moderna, al proporcionar herramientas metodológicas generales para analizar la variabilidad, determinar relaciones entre las variables, diseñar en forma estudios y experimentos, y mejorar las predicciones en situaciones de incertidumbre.

En tal sentido, Batanero (2000) explica la importancia de la estadística y su relevancia en la formación de individuos aptos para la vida y que tal situación amerita la incorporación de estos elementos o herramientas estadísticas en la Escuela Básica.

En este mismo orden de ideas, Holmes (1980) citado por Batanero (2000,3), con su equipo en el *School Corencil Project*, mostraron que era posible iniciar la enseñanza de la estadística desde la escuela primaria y se justifica por las siguientes razones: la estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos, que con frecuencia aparecen en los medios de comunicación; es útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan conocimientos básicos del tema y otros.

Estas razones han logrado que la estadística se incorpore cada día más en los distintos currículos de Educación Básica, y en particular esto puede apreciarse en Venezuela en relación con el contenido involucrado en el CBN, programa vigente en los actuales momentos en la primera y segunda etapa de Educación Básica, donde es notable en el bloque de contenido de Matemáticas, en el cual se desarrollan las nociones elementales de estadística.

Por otro lado, estando el presente estudio relacionado con la enseñanza de la estadística en la Escuela Básica, es importante señalar que de acuerdo con la nueva reforma educativa venezolana, en los

primeros niveles de Educación Básica los contenidos de las diferentes áreas deben ser abordados por la estrategia metodológica basada en proyectos; es decir, en el caso particular de las Matemáticas los docentes deben desarrollar estos conceptos de forma globalizada e integral, con el propósito de lograr un enlace entre estos contenidos y las demás áreas de conocimiento implícitas en el currículo, logrando con ello un aprendizaje que le sea significativo al alumno y que esté acorde con la realidad, es decir, con el contexto que lo rodea.

Mora (2002), señala que la enseñanza de la Matemática tiene que estar centrada en la solución de problemas relevantes, como parte del entendimiento del conocimiento matemático, en correspondencia con las necesidades de los individuos y de la sociedad.

Asimismo, plantea la Enseñanza de la Matemática desde la concepción de enseñanza por proyectos, el cual consiste en la integración de varias áreas del conocimiento para resolver una problemática planteada desde el contexto socio – cultural de los educandos, planteamiento que está reflejado en la concepción de la nueva forma de enseñanza.

Tal como lo señala Mora (2001,15), **“... en la vida cotidiana se presentan con frecuencia situaciones – problemas cuyas soluciones necesitan de planificación, determinación y análisis de muchas variables que interviene en ellas. Para lograr la solución de problemas de esta naturaleza se requiere no solamente de la matemática sino también de otras asignaturas”**.

De esta manera, se observa que a través de la educación matemática orientada en proyectos es posible replantear la praxis de la educación desde otras perspectivas, que permitan la integración de todas las áreas del currículo.

Al respecto, Lacueva (2002) plantea el desarrollo de PPA desde una perspectiva integradora, para que el alumno o educando logre un aprendizaje significativo, dando algunos lineamientos a seguir para mejorar la praxis de los docentes.

Finalmente, existen otros autores que están trabajando con la enseñanza de la estadística tales como: Baquero y González (1998), los

cuales presentaron sus ponencias en el III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, celebrado en la ciudad de Caracas, desde el 26 al 31 de julio de 1998; pero en vista que la presente investigación está implícita directamente en la enseñanza de la estadística en la segunda etapa de Educación Básica, se tomarán en consideración sólo algunos de los aspectos de los trabajos de estos autores, para enfatizar las bases teóricas de la misma.

### **Las Matemáticas en la primera y segunda etapa de la Escuela Básica.**

Las matemáticas en las instituciones escolares han sido abordadas, desde hace mucho tiempo, como una disciplina formal, presentada en su gran mayoría de forma teórica; es decir, los contenidos son abordados de forma aislada sin ser vinculados con el contexto social donde los estudiantes se desenvuelven, logrando con ello, en muchos casos, el desinterés por la disciplina en esta etapa escolar.

La necesidad de plantear nuevas estrategias metodológicas, para abordar la enseñanza de las Matemáticas, es un reto para todo aquel profesional que se desenvuelva en este campo.

En la actualidad es evidente en la primera, segunda y tercera etapa de la educación venezolana, la existencia de una problemática con respecto al rendimiento de los alumnos, es por ello que existe la necesidad de realizar un análisis de la situación planteada en torno a la enseñanza de la matemática, y a su vez, proponer algunas recomendaciones que pudiesen de alguna manera solventar la situación. En el caso particular de la Matemática desarrollada en la primera y segunda etapa de Educación Básica, existen factores que pudiesen estar influyendo en la comprensión por parte de los estudiantes de los contenidos involucrados en el CBN, entre algunos de ellos se puede mencionar: en la práctica algunos docentes de la primera y la segunda etapa de Educación Básica se limitan a desarrollar la parte elemental de la Matemática, como son las operaciones elementales (adición, sustracción, multiplicación y división) de forma sistemática y mecanizada. Asimismo, algunos no desarrollan los contenidos del área, trayendo esto como consecuencia que los alumnos que forman parte del proceso, no le prestan la debida atención ni le dan la importancia que

tienen estas operaciones para el desenvolvimiento en el contexto.

Los bloques de contenidos del área de Matemáticas, en la primera y segunda etapa, relacionados con la geometría y la estadística, muchas veces no son tomados en cuenta por los docentes, ya sea por falta de preparación al respecto o sencillamente algunos de ellos opinan que no tiene gran relevancia en la formación de los educandos o cualquiera otra excusa. Situación esta que agudiza grandemente la preparación de los niños, que en su vida futura deben enfrentarse a situaciones de la vida cotidiana donde se ven implícitas estas nociones, que no fueron desarrolladas en su práctica educativa.

Sin embargo, algunos docentes que están desarrollando sus actividades de clases considerando la estrategia de enseñanza por proyectos, involucrando los contenidos antes mencionados, le ofrecen a los procesos de enseñanza y de aprendizaje un nuevo enfoque que permite que el niño sea partícipe de su propio proceso de aprendizaje; y esto es apreciable en algunos colegios donde se lleva a cabo el proceso de la enseñanza por proyectos.

La necesidad de comprender e involucrar el área de estadística en los procesos de aprendizaje se manifiesta desde muchos puntos de vista, y es observable en los actuales momentos; ya que, un individuo que no comprenda y no haya manejado en ningún momento las nociones elementales de estadística, no podrá interpretar, ni comprender informaciones tales como: información general en la prensa escrita donde se utilizan gráficos, información transmitida por los medios de comunicación audiovisuales y otros.

La enseñanza de la estadística no debe ser una simple transmisión de conocimiento sin conexión con la realidad; sino que debe proporcionar al educando ciertas condiciones que le permitan desarrollar sus potencialidades y capacidades cognoscitivas, además estos educandos deben adquirir ciertas herramientas que le permitan a futuro realizar investigaciones sobre cualquier problemática existente, plantearse proyectos en su entorno social, los cuales puedan requerir la necesidad de recopilar, organizar, clasificar y presentar información en forma precisa y confiable; y esto se lograría con mayor facilidad si manejaran las nociones

elementales de estadística y se les diera a comprender su importancia en el ámbito social.

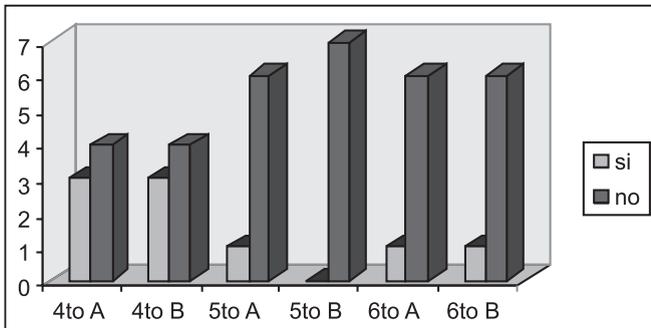
## RESULTADOS

De acuerdo con los instrumentos aplicados a la muestra objeto de estudio, algunos resultados fueron los siguientes:

- Las entrevistas arrojaron evidencias notorias que entre los docentes de la muestra, son muy pocos los que tienen algún conocimiento sobre la estadística y la gran mayoría reflejan fallas en cuanto al manejo de las definiciones básicas
- En las observaciones realizadas durante siete días en las instituciones educativas, en los cuales se consideraron los aspectos como: recolección de datos, elaboración de tablas o cuadros estadísticos, representación gráfica (diagrama de barras, diagrama circular e histograma), característica más relevantes (media aritmética, mediana y la moda), los resultados arrojados fueron los siguientes:

Con respecto a la incorporación de algunas de los aspectos señalados anteriormente, se puede observar gráficamente, en la figura 1, que los docentes durante las siete visitas que fueron realizadas en sus salones de clases muy pocas veces lograron incorporar esta nociones de estadística.

**Figura N° 1:** Número de veces en los cuales los docentes utilizaban el contenido de recolección de datos.



Se puede observar en la figura 1, que los docentes de 4to A y 4to B utilizaron en un 42,8% las técnicas de recolección de datos, es decir, de siete días de observación, sólo en tres de ellos aplicaron el contenido, dejando en un 57,2%, la no aplicación de este contenido. Los docentes de 5to A, 6to A y 6to B, desarrollaron este contenido un solo día, equivalente a un 14,3%, dejando un 85,7% sin incluir el contenido, el docente de 5to B, en ningún momento desarrolló este contenido, reflejándose un 100% de no aplicación del mismo en este grado, es notable que los docentes observados incorporan muy poco o casi nunca estos contenidos en su práctica pedagógica. En las figuras 2, 3 y 4, se presentan el número de veces que los docentes de la muestra desarrollaron las nociones de estadísticas, en cuanto a las características más resaltantes tales como: la media aritmética, la mediana y la moda.

Figura N° 2: Aplicación de la media aritmética por los docentes observados.

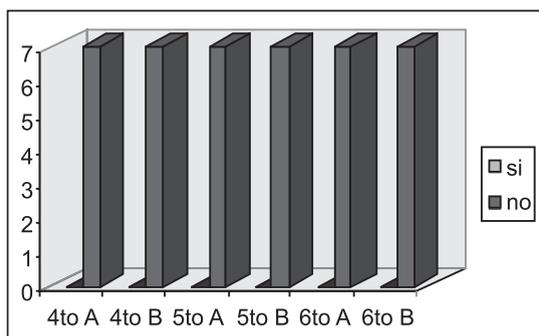


Figura N° 3: Aplicación de la mediana por los docentes observados.

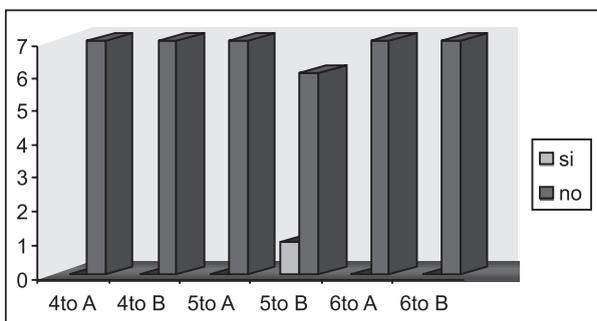
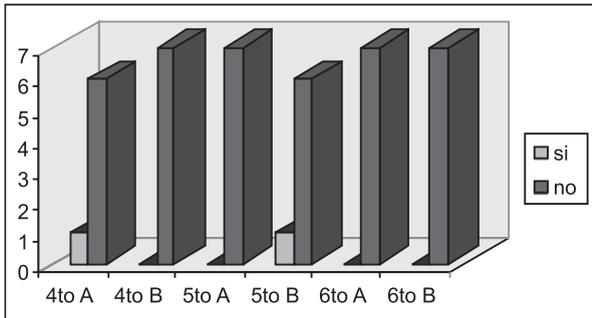


Figura N° 4: Aplicación de la moda por los docentes observados.



En las figuras 2, 3 y 4; se presenta la frecuencia con que ponen en práctica los docentes de la muestra, las características más empleadas del área de estadística, tales como: media aritmética, mediana y moda, en la segunda etapa de Educación Básica, se nota que en un 100%, la gran mayoría de estos no desarrollan los contenidos antes mencionados.

Como se puede observar en los gráficos antes señaladas, los docentes de la muestra, durante las observaciones realizadas mostraron muy poca incorporación de estos conocimientos en su práctica pedagógica, situación que amerita un poco de reflexión en el campo educativo, por que la idea, no es convertir a los ciudadanos y a los niños en expertos estadísticos, pero si se aspira que en las escuelas y en los liceos se le dé la importancia que tiene esta disciplina en el ámbito social, donde se desenvuelven todos los individuos; a fin de que estén preparados para diferenciar cuál información es confiable o no. Entonces, cada niño, ciudadano o persona de cualquier extracto social, tendría la oportunidad de poder sacar sus propias conclusiones sobre la situación o información que se les presenta; de allí la importancia y la gran pertinencia que tienen las nociones de estadística en la formación de los individuos y esto hay que empezar a desarrollarlo con los niños y jóvenes, desde sus primeros años de vida en los colegios, liceos y universidades del país.

## **CONCLUSIONES**

Después de realizar un análisis sobre los diferentes instrumentos aplicados a los docentes que conformaron la muestra de la investigación, es importante resaltar, que debido a los cambios ocurridos en la enseñanza en las escuelas; han surgido nuevas formas de impartir el conocimiento a los estudiantes, y es notable en muchas escuelas o colegios de Educación Básica, que algunos docentes, a raíz de estos cambios, no se han adaptado a las nuevas exigencias de la práctica educativa, encontrándose docentes que no saben elaborar un PPA, no conocen a profundidad la concepción del CBN, no desarrollan los contenidos que están implícitos en cada uno de las áreas que conforman el CBN, y por esta razón, sólo se dedican a desarrollar la parte elemental en cada área, dejando de lado un cúmulo de conocimientos que deben ser desarrollados en los diferentes grados de Educación Básica.

Los resultados generados por los diferentes instrumentos aplicados para la recopilación de la información, permiten inferir que los docentes de la muestra seleccionada para realizar el estudio sobre la enseñanza de la estadística basada en proyectos, no tienen idea que estas nociones de estadística forman parte del bloque de contenido del área de Matemáticas, así como dominio de las mismas; y por esta razón estos contenidos no son desarrollados en los PPA; y de igual manera se pudo corroborar que algunos de ellos no trabajan con la enseñanza basada en proyectos, por lo tanto no se logra la globalización del aprendizaje e integración de todas las áreas, que conforman el CBN, y por consiguiente los procesos de enseñanza y de aprendizaje carecen de significatividad, donde cada niño pueda comprender y correlacionar su aprendizaje con su contexto social.

## **RECOMENDACIONES**

La estadística, a pesar de estar involucrada en muchas áreas del conocimiento, por su carácter multidisciplinario, también es considerada una herramienta fundamental en el análisis y la toma de decisiones frente a cualquier problemática e incertidumbre que pueda estar ocurriendo o

aconteciendo en cualquier ámbito, razones por las cuales la enseñanza de la estadística cobra importancia en la primera y segunda etapa de la Escuela Básica.

En tal sentido, y observando la necesidad de incorporar las nociones de estadística en la formación de los alumnos de la segunda etapa de Educación Básica, se sugiere a los docentes involucrados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que al abordar el área de matemática tomen en cuenta:

- La resolución de problemas donde se involucren las nociones de aritmética; pero que a su vez se vinculen otros conceptos y elementos que se relacionen con la estadística y se adapten al grado.
- A través de los PPA como estrategia pedagógica, dentro de las Escuelas Básicas, sean incorporadas las nociones elementales de estadísticas, con el propósito de desarrollar en los niños la capacidad que tienen ellos de tomar conciencia sobre cualquier problemática que ocurra a su alrededor, y a su vez puedan fijar posición al respecto; es decir, el niño pueda diferenciar sobre acontecimientos reales y otros elementos ficticios con los que puedan, de alguna manera, sustentar sus opiniones o conclusiones con un razonamiento lógico de lo que ocurre en el contexto social.
- También es muy importante señalar que los juegos como estrategia didáctica, permiten que los niños de cualquiera etapa y en especial de la segunda, comiencen a interesarse por algunos temas en los cuales se pudiesen involucrar las nociones de estadística, donde ellos puedan aprender de lo desconocido; y esto se consigue explorando a través de los diferentes juegos, canciones y entretenimientos que puedan ayudar a que el proceso de aprendizaje sea significativo para el alumno.

## **Actualización y supervisión**

En relación a todo lo antes mencionado, es importante aclarar que la enseñanza de la estadística a través de los proyectos tiene cabida en muchas situaciones del acontecer educativo, pero todo esto dependerá del entusiasmo que tengan los docentes encargados de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y a su vez asuman con claridad y seriedad la importancia de las matemáticas en las diferentes etapas y traten de investigar sobre los bloques de contenido en cada área. En el caso de estadística deben documentarse sobre ¿qué es la estadística?, ¿cuáles son sus objetivos?, ¿dónde se aplica? ¿y para qué la necesitamos en el mundo que nos rodea?

En relación a la estrategia de PPA, las nociones elementales de estadísticas pueden involucrarse en los proyectos planificados, de manera muy sencilla y amena para los niños, porque en la medida que ellos desarrollen las actividades globalizadas planificadas en los PPA, pueden:

- Recopilar información sobre cualquier problemática planteada.
- Presentar a través de cuadros o tablas, algunas informaciones de forma resumida tales como: clasificación, comparaciones, encuesta, observaciones, entre otras.
- Presentar de forma gráfica la información, empleando gráficos muy sencillos adaptados al nivel de educación; entre ellos es posible mencionar los más utilizados inclusive por los medios de comunicación e información tales como: los diagrama de barras, el gráfico de líneas, el diagrama circular o sectorial, y uno muy adecuado para los niveles de Educación Básica, como es el caso de los pictogramas, algunas veces representados en cuadros pictográficos y otros presentados en ejes coordenadas, llamados gráficos de pictogramas.

Es importante señalar que independientemente del momento en que estos conocimientos sean tomados en cuenta por los docentes, ellos tienen gran relevancia e importancia en el área de Matemáticas, es por lo cual que se propone la realización de proyectos donde se involucren las

nociones elementales de estadística desarrolladas en cuarto, quinto y sexto grado, con el propósito de que los docentes de esta etapa incorporen la enseñanza de la estadística como disciplina importante en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de nuestros niños y niñas en la Escuela Básica y lo relacionen con otras áreas del saber en un contexto socio-cultura.

## REFERENCIAS

- Agudelo, A y Flores, H (2001). El proyecto Pedagógico de aula y la unidad de clase. Editorial Panado de Venezuela.
- Batanero, C. (2000). Presente y Futuro de Educación Estadística. <<http://www.urg.es/Local/Batanero>>. (Consultada 2001)
- Baquero, M y González, P (1998). Acerca de la Enseñanza de la Estadística en una Escuela de Negocio. Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Caracas, 26 al 31 de Julio de 1988.
- Currículo Básico Nacional. (CBN) (1998a). Programa de Estudio de Educación Básica. Segunda Etapa Cuarto Grado. Ministerio de Educación Editorial Nuevas Ideas, C.A., Caracas.
- \_\_\_\_\_ (CBN) (1998b). Programa de Estudio de Educación Básica. Segunda Etapa Quinto Grado. Ministerio de Educación Editorial Nuevas Ideas, C.A., Caracas.
- García, M. (2000). Proyectos Pedagógicos de Aula: Una ventana abierta a la transformación de la escuela. Editada por la Especialización en Promoción de la Lectura y la Escritura de la Universidad de Los Andes, Táchira.
- Lacueva, A. (1997). Por una didáctica a favor del niño. Editorial Laboratorio Educativo. Caracas. Venezuela.
- \_\_\_\_\_ (2002). La enseñanza por proyectos ¿Mito o reto?: Revista Iberoamericana de Educación. 16. Biblioteca Virtual.
- Martínez, M. (2000). La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación. Caracas. Editorial. Texto S.R.L.

- Michelena, B. (2000). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación*. Caracas. Editorial. Texto S.R.L.
- Molina, O. (2000). *La Estadística y Probabilidad en la formación de los maestros de educación primaria*. < <http://Cmolina@unizar.es>>. (Consulta 2002)
- Mora, D. (2001) *Aplicación Metodológica de la investigación Acción*. <[dmora@euler.ciens.u.c.v.ve](mailto:dmora@euler.ciens.u.c.v.ve)> y <[Mora\\_david@mayicvillaje.de](mailto:Mora_david@mayicvillaje.de)>. (Consultada 2002).
- \_\_\_\_\_ (2002). *Aspectos Pedagógicos y Didácticos sobre el Método de Proyectos*. <[dmora@euler.ciens.u.c.v.ve](mailto:dmora@euler.ciens.u.c.v.ve)>. (Consulta 2003)
- Rivera, A. (2004) *La Probabilidad Geométrica Propuesta para su Tratamiento en la Escuela Básica y en el Ciclo Diversificado y Profesional*. *Revista Tópicos en Educación*: 89- 150.
- Villegas, O. (2002). *Propuesta Pedagógica de Aprendizaje Cooperativo para la Enseñanza de las Matemáticas en la primera y segunda etapa de Educación Básica*. Trabajo de Grado. Núcleo de Sucre. Universidad de Oriente.