

**EJERCICIOS VINCULADOS CON LA VIDA PARA FAVORECER EL TRABAJO INDEPENDIENTE DESDE LA MATEMÁTICA EN LA SECUNDARIA BÁSICA**

EJERCICIOS PARA EL TRABAJO INDEPENDIENTE DESDE MATEMÁTICA EN SECUNDARIA BÁSICA

AUTORES: Yurixander Almaguer Hidalgo<sup>1</sup>Michel Enrique Gamboa Graus<sup>2</sup>DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [michelgamboagraus@gmail.com](mailto:michelgamboagraus@gmail.com)

Fecha de recepción: 26 - 11 - 2012

Fecha de aceptación: 22 - 03 - 2013

## RESUMEN

El desarrollo ininterrumpido de la sociedad hace que cada año se planteen exigencias cada vez más altas al hombre, a su formación general integral. Un papel importante en la formación del alumno en el desarrollo de sus potencialidades mentales y en su preparación matemática lo desempeña el trabajo independiente. Al respecto, es necesario introducir métodos y vías que favorezcan la enseñanza del mismo en la Educación Secundaria Básica, por lo que la presente investigación tiene como objetivo ofrecer ejercicios vinculados con la vida para favorecer el trabajo independiente en los alumnos de séptimo grado de la escuela Secundaria Básica. Durante la investigación se aplicaron diferentes instrumentos, sustentados en métodos del nivel empírico y teórico que permitieron obtener una información más real del estado del problema planteado. Se sistematizaron los referentes teóricos desde posiciones filosóficas, sociológicas, psicológicas, pedagógicas y didácticas. Los resultados obtenidos muestran una transformación positiva, pues se observa un fortalecimiento en el desarrollo del trabajo independiente en los alumnos del séptimo grado de la Secundaria Básica.

**PALABRAS CLAVE:** Matemática; Educación Secundaria Básica; trabajo independiente.

**EXERCISES LINKED TO LIFE TO ENCOURAGE INDEPENDENT WORK**

## ABSTRACT

The uninterrupted development of society means that every year there are higher and higher demands on man, on his integral training. An important role in training the student in the development of his mental potential and in his

---

<sup>1</sup> Máster en Ciencias de la Educación. Profesor de Matemática-Física de la ESBU "Cosme Torres Izquierdo". Puerto Padre, Cuba.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor de Matemática de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Pepito Tey". Las Tunas, Cuba. E-mail: [michelgamboagraus@gmail.com](mailto:michelgamboagraus@gmail.com)

mathematical preparation is played by independent work. In this respect, it is necessary to introduce methods and ways that favor the teaching of this subject in Basic Secondary Education. Therefore, the present research aims to offer exercises linked to life in order to favor independent work in the students of the seventh grade of Basic Secondary School. During the investigation different instruments were applied, supported by methods of the empirical and theoretical level that allowed to obtain a more real information of the state of the raised problem. The theoretical references were systematized from philosophical, sociological, psychological, pedagogical and didactic positions. The results obtained show a positive transformation, since it is observed a strengthening in the development of the independent work in the students of the seventh grade of the Basic Secondary School.

**KEYWORDS:** Mathematics; Basic Secondary School; independent work.

## INTRODUCCIÓN

La educación constituye un fenómeno que se manifiesta en múltiples formas de la práctica social y a niveles muy diferentes. Es un proceso complejo, dialéctico, que sufre cambios periódicos en aras de dar respuesta a las crisis que surgen a partir de las nuevas necesidades que la sociedad condiciona.

El criterio básico de la política educacional cubana es hacerla corresponder con el socialismo y los ideales que este expresa. Sus objetivos se encuentran definidos en la Plataforma Programática del Partido Comunista de Cuba, y en las tesis y resoluciones sobre política educacional, aprobados en el Primer Congreso y ratificados en los posteriores. Acorde a esto el estado cubano se ha encargado de la reestructuración y funcionamiento de un Sistema Nacional de Educación orientado al desarrollo y formación de las nuevas generaciones, en un proceso educativo integral, sistemático, participativo y en constante desarrollo, apoyado en un conjunto de principios que forman un sistema.

Esta política se fundamenta en la filosofía Marxista-Leninista y los principios martianos definiendo que el fin de la educación es formar a la nueva generación en la concepción científica del mundo. La formación integral necesaria para que los estudiantes enfrenten los desafíos del mundo actual se debe desarrollar a partir de la comprensión, de la necesidad de las ciencias para el desarrollo social y del papel transformador que ella desempeña.

La Enseñanza Secundaria Básica se enfrenta a cambios radicales en su modelo educativo, en el contexto histórico social del perfeccionamiento del socialismo cubano a partir del despliegue de una batalla de ideas por el logro de una cultura general integral como expresión de la tercera revolución educacional en el país. La estrategia ideológica la planteó el Comandante Fidel Castro en la apertura del curso escolar 2002- 2003 cuando planteó:

“...Hoy se trata de perfeccionar la obra realizada y partiendo de ideas y conceptos enteramente nuevos. Hoy buscamos lo que a nuestro juicio debe ser

y será un sistema educacional que se corresponda cada vez más con la igualdad, la justicia plena, la autoestima y las necesidades morales y sociales de los ciudadanos en el modelo de sociedad que el pueblo de Cuba se ha propuesto crear”. (Castro, F. 2002)

Para lograr lo expuesto anteriormente se precisa que el maestro cambie la mentalidad con respecto a la concepción, exigencia y organización del trabajo independiente en la asignatura matemática con el objetivo de lograr mayor independencia y participación de los escolares de forma tal que se favorezca la dirección del proceso con un nivel de implicación y flexibilidad necesarios, de manera que incentive la motivación hacia la búsqueda independiente del conocimiento y lleguen a conclusiones generalizadoras; es decir formando escolares reflexivos, críticos e independientes.

El profesor como eje fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje influye en la formación de sus estudiantes, de un pensamiento activo independiente y creador, además desarrolla en ellos hábitos y habilidades que propicien la aplicación de los conocimientos adquiridos en su vida futura.

Dentro de este proceso renovador la enseñanza de la matemática ocupa un lugar importante por su aplicación en la vida cotidiana y mediante sus conocimientos se contribuye a la formación política, ideológica e intelectual de los estudiantes, así como una sólida formación matemática en la preparación para la vida y el trabajo en la sociedad.

Este tipo de fijación tiene que lograrse a través de la participación activa e independiente del estudiante en el descubrimiento del nuevo conocimiento, en la comprensión de los elementos que le son característicos en la revelación y superación de las contradicciones que surgen en el camino del saber. La fijación del contenido tiene que ser el resultado del desarrollo de las capacidades de: observar, analizar, sintetizar, clasificar, sistematizar y generalizar.

Por tanto el trabajo independiente es un proceso dialéctico, sistemático y sistémico que para su efectiva implementación requiere de un diagnóstico acertado de los escolares que evidencie las potencialidades de cada sujeto para autotransformarse y transformar a los demás en virtud de los modos de actuación que se asumen para la solución de tareas dentro y fuera de la clase; comprometidos con la enseñanza-aprendizaje, en un real protagonismo compartido, donde se reflejen las más diversas manifestaciones de las necesidades de conocer, aprender a hacer y a ser, como propósito de un proyecto educativo para este fin.

Con los adelantos de la ciencia, la técnica y la puesta en práctica de los programas de la Revolución, el proceso de enseñanza-aprendizaje no debe ejecutarse sin tener en cuenta el gradual aumento de la independencia cognoscitiva, pues en él se dan las bases para que los alumnos puedan operar con los conocimientos básicos y aplicarlos a las nuevas condiciones de la vida contemporánea.

Las observaciones realizadas a los diferentes procesos en la Secundaria Básica Urbana “Cosme Torres Izquierdo” y con la aplicación de instrumentos evaluativos como son: Trabajos de Control Parcial, evaluaciones sistemáticas, muestreos en clases, intercambios con especialistas y la propia experiencia, así como los consejos de grado y preparaciones metodológicas desarrolladas; reflejan de manera innegable y externa las siguientes manifestaciones de insuficiencias en el trabajo independiente de los alumnos en la resolución de los ejercicios, comprobándose que:

- Deficiente sistematicidad en la realización de las tareas docentes.
- Insuficiente dominio del contenido, que se manifiesta en los bajos niveles de conocimiento y de desarrollo de habilidades, así como en la actitud demostrada ante las tareas matemáticas.
- Escasos ejercicios vinculados con la vida en el entorno en que se desarrolla el alumno.

La exigencia principal de las escuelas en nuestra sociedad es la formación de alumnos que puedan ser capaces de solucionar de forma creadora, las tareas científicas, de pensar independientemente y críticamente, elaborar y definir sus puntos de vista, ampliar y renovar sistemáticamente y autodidácticamente sus conocimientos.

Por lo que surge una contradicción dada entre las exigencias del Modelo del Egresado de Secundaria Básica, el cual concibe la formación básica e integral del adolescente cubano, además de asumir la Matemática como asignatura priorizada, y el estado real del mismo, el cual expresa insuficiencias al no explotar las potencialidades para que los alumnos sean capaces de trabajar de manera independiente.

En el proceso de formación de la personalidad en la Educación Secundaria Básica, el trabajo independiente constituye el soporte de las investigaciones desarrolladas en nuestro país para la elevación del aprendizaje. En los últimos años ha despertado el interés de investigadores por los procesos de planificación, orientación y control del mismo. Entre los investigadores a escala nacional y territorial se encuentran: Rojas C (1982), Valdivia G (1989), López J. et. al. (1990), Gamboa M.E (2001, 2005, 2006, 2007, 2012), Fonseca J.J y Gamboa M.E (2004, 2010, 2011), Amat M et al. (2005), Cruz A y Gamboa M.E. (2005), Yoppiz Y et al. (2005), Gamboa M.E y Fonseca J.J (2007), García M (2008), Garcés C. Y. (2009), Guisao M E (2009), Castillo R (2010), Escalona R (2010), Gamboa M.E y Cortina V.M (2012). Estos coinciden que la búsqueda independiente del conocimiento es un rasgo característico de la actividad cognoscitiva.

Todos estos trabajos constituyen una importante fuente bibliográfica y un invaluable recurso, nos percatamos que todas las transformaciones realizadas a los programas hasta el momento están encaminadas a fortalecer el trabajo independiente, que posibilita además enfatizar en los procesos de pensamiento

y contenidos matemáticos. Sin embargo, esto no es un problema aún resuelto pues a pesar de las aportaciones teóricas y que el algoritmo trazado por ellos cuenta con el empleo de recursos heurísticos, las dificultades en este sentido persisten, fundamentalmente en séptimo grado.

En este artículo se defiende la idea de que los ejercicios relacionados con la vida son una vía para favorecer el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Secundaria Básica. Esto se asume desde una concepción más integradora y contextual a partir de situaciones creadas con la consideración de nuevos escenarios de aprendizaje, teniendo en cuenta la edad y el fin de la Secundaria Básica.

## DESARROLLO

### *Marco teórico*

La Matemática es una de las ciencias más antiguas. Los conocimientos matemáticos fueron adquiridos por los hombres desde las primeras etapas del desarrollo de la humanidad, bajo la influencia de la más imperfecta actividad productiva. A medida que se iba complicando esa actividad, cambió y creció el conjunto de factores que influían en su desarrollo. Para comprender el significado de la Matemática y su enseñanza hay que conocer su desarrollo histórico, el cual muestra que los conocimientos matemáticos surgidos de las necesidades prácticas del hombre mediante un largo proceso de abstracción tienen un gran valor para la vida.

La Matemática en la Secundaria Básica tiene como objeto de trabajo la enseñanza aprendizaje de los contenidos de esta, por lo que hay que considerar cómo se relacionan los alumnos, por una parte, y el profesor, por la otra, y al mismo tiempo destacar la interrelación que debe existir entre ambos en el proceso de la clase de Matemática.

En los alumnos de Secundaria Básica, el pensamiento se desarrolla fundamentalmente a través de la actividad de estudio, pues la misma puede convertirse en una razón cognitiva a partir de la correspondencia entre la formación y desarrollo de habilidades y la motivación por la actividad escolar. Por eso es indispensable elaborar el contenido de las disciplinas escolares en correspondencia con las particularidades y la estructura de la actividad de estudio, teniendo en cuenta hechos de la vida cotidiana, vivenciales por estos. La enseñanza de tales asignaturas creará condiciones favorables para el despliegue de la actividad de estudio de los alumnos; la asimilación, por éstos, del contenido de dichas disciplinas contribuirá a la formación de su pensamiento lógico.

En el Seminario nacional a dirigentes, metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de educación (1977). Redefine el concepto enseñanza- aprendizaje como la unidad dialéctica de enseñar y aprender; es decir, el contenido de la actividad del maestro es “enseñar” y la de los alumnos es “aprender”. Sin embargo, esto no significa que se pueda analizar

aisladamente el proceso de enseñanza por parte del profesor y el proceso de aprendizaje por parte del alumno. Si estos elementos se aislaran de una manera simplista, habría que decir que el profesor tiene que limitarse a preparar su clase para enseñar y el alumno sencillamente aprender. (Citado por R. Escalona, 2010: 26).

El proceso de enseñanza aprendizaje en la Secundaria Básica en la década del 90 estuvo matizado por una fuerte influencia de la teoría Vigotskiana (Gamboa, 2007, 2012; Gamboa, Carmenates y Amat, 2010; Gamboa y Carmenates, 2011), la que es la asumida por pedagogía cubana como propia, por sus principios humanistas y marxista, se inició el trabajo con el diagnóstico pedagógico para asegurar la atención a la diversidad de intereses y motivaciones de los alumnos. Para dar en toda su complejidad el proceso de enseñanza – aprendizaje es necesario realizar un análisis sistemático estructural a fin de revelar la cualidad que como sistema tiene que aportar y al revelarlas estaremos en condiciones de comprender como perfeccionarlo de manera más eficiente.

V. González et al. (1995: 19) plantea que en las habilidades encontramos otra de las formas de asimilación de la actividad. Las habilidades de trabajo independiente se conciben aquí como el saber hacer del estudiante que le permite poder realizar una determinada tarea. En este proceso se apropia de un sistema de métodos y procedimientos de acciones, que inciden en los resultados de la actividad.

Según refiere H. Brito (1995: 9), son requisitos fundamentales para la formación de habilidades:

- Planificar el proceso de forma que ocurra la sistematización y la consecuente consolidación de los elementos deseados en el caso de las acciones.
- Garantizar el carácter plenamente activo y consciente de este proceso de aprendizaje.
- La consecuente regulación racional de la actividad que se produce exige, por lo tanto, la clara comprensión de los fines perseguidos.
- Llevar a cabo el proceso de forma gradual y programada.

Se asume lo planteado por H. Brito (1995: 9), al considerar la habilidad como el dominio de un sistema de acciones psíquicas y prácticas para una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos que posee la persona. Según él, para que las acciones devengan en habilidades es importante que se cumplan los requisitos de: frecuencia, periodicidad, flexibilidad y complejidad.

Esto significa que los cuatro requisitos deben cumplirse sistemáticamente, retomarse cada cierto tiempo para que no se olviden y ejecutarse en diferentes conocimientos. También señala las cualidades de las acciones para que devengan en habilidades, estas son: sistematización, mayor grado de

generalización, síntesis de su aspiración, independencia en la ejecución y eficiencia en la ejecución.

El nivel de desarrollo de las habilidades para el trabajo independiente debe haber alcanzado un alto grado y deben ser aprovechadas por los profesores para completar la formación general de los alumnos, utilizando procedimientos que traten de acercarse, poco a poco, a los del trabajo del nivel superior.

El trabajo independiente es considerado como un proceso inherente al aprendizaje que parte de la clase. Es el maestro el que orienta las formas para su realización a través del estudio independiente, de tareas prácticas e investigaciones independientes que supone la autopreparación de los alumnos para su realización de forma individual o colectiva. Donde se evidencia su independencia cognoscitiva.

Se asume la definición que aporta L. Hevia (2003: 22) cuando plantea que la “tarea es definida como trabajo que se realiza en un tiempo determinado, es todo aquello que se ejecuta, orientado previamente por el profesor y que se puede realizar de forma individual y colectiva. Se realizan en la escuela o fuera de ella y se trabaja con independencia y creatividad, a partir de la orientación del profesor, este tipo de tareas pueden ser docentes y extradocentes”. (Citado por R. Castillo, 2010: 24).

Las tareas de trabajo independiente permiten la utilización racional del tiempo libre. Pueden influir positivamente sobre el aprendizaje de los estudiantes y contribuir así a elevar la calidad de la enseñanza. Deben tener carácter sistémico, atender las características del estudiante y las posibilidades de la comunidad. Este segundo aspecto suele aplicarse, pero de modo grupal. De ahí que debe realizarse con mayor especificidad y vinculación con la práctica laboral y social de los estudiantes de este nivel de educación. Debemos tener en consideración que nunca debemos imponer un trabajo independiente a nuestros alumnos, sin valorar que este tenga una significación para ellos, de no ser así, lo asimilarán reproductivamente y no llegará a formar parte de sus sentimientos y sus valores.

Las leyes de la dialéctica, permiten el nexo universal, la interconexión entre los procesos y fenómenos del mundo material. Es así como la comprensión marca la intención de preparar al alumno para realizar tareas más complejas de la asignatura Matemática, donde para su solución necesitan aprender a trabajar de forma independiente. De lo planteado anteriormente, resulta importante para el investigador tener en cuenta el desarrollo de la actividad independiente para la vida práctica del alumno.

En este sentido (D. Castellano, 2002: 14), define el aprendizaje desarrollador, como aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, y propicia en el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante de su autonomía y autodeterminación en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social, teniendo en cuenta lo anterior se puede observar que el proceso de enseñanza -aprendizaje

juega un papel importante, no solo sus componentes estructurales sino también las relaciones que entre ellos se establecen. (Citado por M, E. Guisao, 2009: 41).

Como plantea (F. Addine, 1997: 1)... la educación de la personalidad de la futura generación, adquiere, hoy día unos matices muy especiales dadas las circunstancias por las que atraviesa el país...dificultades que en cualquier país subdesarrollado haría estancar cualquier sistema de educación.

En el estudio realizado para esta investigación se asume lo planteado por (F. Addine, 1997: 1)... al decir que cada día se impone más elevar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje, lo que será posible si la dirección del mismo se hace con rigor científico, comprometido con la formación de la personalidad como resultado de la labor educativa en su vínculo con la vida cotidiana.

*Caracterización del estado inicial del trabajo independiente en los alumnos de séptimo grado de la Secundaria Básica "Cosme Torres Izquierdo"*

La Secundaria Básica se encuentra inmersa en constantes transformaciones, las cuales fundamentan el proceso de una Tercera Revolución Educativa por las insuficiencias existentes en este nivel, importante para el desarrollo de la personalidad del alumno, período que determina el tránsito de la adolescencia a la juventud.

La investigación se realiza en la ESBU "Cosme Torres Izquierdo" en el poblado de Vázquez, municipio Puerto Padre, la misma cuenta con una matrícula de 520 estudiantes distribuidos en 17 grupos de la siguiente forma: en séptimo grado 192 alumnos, en octavo grado 180 y en noveno grado 148; consta de un claustro pedagógico formado por un director, un secretario docente, un guía base, tres jefes de grado y 61 profesores, de ellos 20 han obtenido la categoría científica de Máster en Ciencias de la Educación, un docentes en formación y los restantes son licenciados. El centro recibe los estudiantes pertenecientes a las escuelas primarias de las zonas urbanas y rurales de la localidad.

El grupo de séptimo grado escogido fue el tres, con una matrícula de 30 alumnos, 16 hembras y 14 varones. Con edades comprendidas entre 12 y 13 años. La asistencia a clases en el curso se mantuvo oscilando entre el 98% y el 100%, el rendimiento escolar es promedio con respecto a la totalidad de los grupos de este grado.

Las características de los alumnos de este grupo no difieren del resto en el grado, ellos proceden de escuelas primarias situadas en comunidades cercanas; se manifiesta homogeneidad en la muestra seleccionada, la que se considera apropiada para instrumentar las actividades propuestas. Se pretende evaluar la viabilidad y efectividad de la propuesta, al demostrar que los alumnos pueden adquirir un conocimiento integral a partir del trabajo independiente, contribuyendo a desarrollar en ellos hábitos y habilidades.

La búsqueda de acciones integrales dirigidas a perfeccionar el trabajo independiente en los alumnos de la Secundaria Básica en correspondencia con las transformaciones que se han puesto en práctica desde el curso 2002-2003, exigió un estudio diagnóstico inicial con una visión real del problema objeto de estudio. En este sentido el análisis se dirigió a tres aspectos fundamentales:

- Análisis de los documentos rectores del Ministerio de Educación para la Secundaria Básica y programas de la asignatura de Matemática.
- La concepción pedagógica del modelo actual, para educar hacia el trabajo independiente.
- La preparación de los alumnos en esta dirección.

Entre los documentos rectores que se tuvieron en cuenta para la caracterización, en función de cómo se proyecta el trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, en la Secundaria Básica, se encuentran:

- El plan de estudio y los objetivos de la Secundaria Básica en el curso 2002-2003.
- Precisiones para el desarrollo de los programas de la asignatura de Matemática en la Educación Secundaria.
- Programas, Orientaciones Metodológicas y libros de texto de la asignatura Matemática. A partir de la revisión de estos documentos, se pudo constatar que la organización curricular de la Secundaria Básica presenta elementos importantes, atendiendo a las transformaciones que se aplican a partir del curso escolar 2002 – 2003, las cuales fueron retomadas del proyecto Modelo de Secundaria Básica.

Después de un estudio exhaustivo de estos documentos, se pudo constatar que el modelo de Secundaria Básica precisa el fin del proceso con un carácter formativo, de modo tal que en él se integre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, que permita satisfacer las demandas sociales, concebir el trabajo independiente desde el diseño del currículo de forma orgánica e integral, determinar los conocimientos, habilidades, valores, entre otros que se requiere formar o fortalecer en este nivel, además de tener una dirección del proceso de enseñanza aprendizaje creativa y participativa, que promueva el protagonismo estudiantil, pero desde su propia concepción.

Se pudo apreciar que, el modelo de Secundaria Básica:

- No siempre propicia una integración entre el trabajo metodológico e investigativo tomando como centro el trabajo independiente, contextualizados dirigidos a la comprensión integral de los alumnos a partir de sus vivencias.
- Incentiva el desarrollo de un aprendizaje fragmentado para los alumnos, pues no siempre se explotan las potencialidades que ofrecen las diferentes asignaturas de desarrollar un aprendizaje integral en los mismos, a partir de

una comprensión holística, sistémica, dinámica teniendo como centro el trabajo independiente.

- Las orientaciones metodológicas no siempre ofrecen sugerencias concretas para una enseñanza aprendizaje desarrolladora, así como para el trabajo con este tema, en estrecha relación con la vinculación de los problemas cotidianos a los que se enfrenta el alumno, sin tener en cuenta las experiencias vivenciales, es decir, sin vincular el contenido con la práctica.

Una vez realizado este análisis se hizo una revisión de los programas de la asignatura Matemática para valorar el nivel de incidencia que tiene el contenido en función de desarrollar el trabajo independiente, así como determinar las potencialidades reales de cada una para contribuir en este sentido.

Para la realización de este trabajo se declara como variable la efectividad del trabajo independiente desde la Matemática en la Secundaria Básica. Con la intención de expresar la viabilidad y factibilidad de los ejercicios que se proponen se requiere precisar indicadores, que estén acompañados de un grupo de instrumentos adecuados a cada momento de la investigación y contribuyan a tener una aproximación a la situación docente en el contexto escolar.

En consecuencia, con todo lo antes expuesto, y el análisis de diferentes fuentes bibliográficas se formuló la matriz de los indicadores (Tabla 1), permitiendo determinar los indicadores para evaluar el trabajo independiente, ellos son: Independencia, creatividad y transferencia.

Tabla 1: Efectividad del trabajo independiente

Indicadores	Métodos y Técnicas						
	EPPP		Observación			Encuesta	
	PC	Clases	AEx	AEE	Directivos	Docentes	Estudiantes
1. Independencia.	X	X				X	
2. Creatividad.	X	X	X			X	
3. Transferencia.	X	X				X	

Leyenda: EPPP: Estudio de los productos del proceso pedagógico. AEx: Actividad extradocente. AEE: Actividad extraescolar.

Independencia: se evidencia en el aumento de la orientación hacia un objeto de autocontrol, de la elevación del pensamiento crítico y creador, se manifiesta la

iniciativa, la habilidad y necesidad de pensar independiente y la capacidad de orientarse ante nuevas situaciones y encontrar las vías de solución.

**Creatividad:** se manifiesta en la búsqueda de soluciones a las dificultades que se presentan durante el estudio del mundo circundante, que conduce a una solución o conocimiento que en alguna medida puede representar algo nuevo (nuevos conocimientos) y aplicarlos (no puede haber creatividad sin independencia).

**Transferencia:** es la facilidad de operar con las acciones invariantes en situaciones disímiles donde las condiciones varían significativamente. Se evidencia en la resolución de ejercicios con diferentes niveles de complejidad. Posibilidad de aplicar eficazmente los conocimientos y habilidades a nuevas situaciones.

Los indicadores, antes descritos, fueron evaluados por diferentes técnicas e instrumentos. Cada indicador fue valorado por medio de tres niveles cualitativamente diferentes: alto, medio y bajo (Tabla 2).

Tabla 2: Criterios de medidas para la evaluación de los indicadores

Indicador	Alto	Medio	Bajo
1. Independencia	Demuestra independencia en la resolución de los ejercicios, manifestando capacidad de orientarse ante nuevas situaciones y encontrar las vías de solución.	Necesita la coordinación con otros factores que pueden incidir en la realización de los ejercicios.	Demuestra poca independencia, necesitando niveles de ayuda en la resolución de los ejercicios.
2. Creatividad	Demuestra creatividad en la resolución de los ejercicios, buscando los conocimientos y aplicándolos a nuevas situaciones.	Necesita de la orientación previa del profesor para buscar las vías de solución de los ejercicios.	Demuestra poca creatividad, necesitando de orientación y reflexiones para la resolución de los ejercicios.
3. Transferencia.	Manifiesta capacidad de transferencia, resolviendo ejercicios con diferentes niveles de complejidad y aplicando los conocimientos y habilidades a nuevos ejercicios.	Necesita de un esfuerzo mental para la realización correcta y óptima del ejercicio.	Manifiesta poca capacidad de transferencia, no aplica correctamente los nuevos conocimientos a través de procedimientos ya conocidos.

Con el objetivo de comprobar el nivel de conocimiento que tienen los profesores con relación a la efectividad del trabajo independiente de sus alumnos en la asignatura Matemática, se aplicó una encuesta a ocho profesores, que arrojaron los siguientes resultados (Tabla 3).

Tabla 3: Resultados de la encuesta a profesores

Indicadores	Inicial		
	A	M	B
Independencia	1	2	5
Creatividad	2	1	5
Transferencia	1	-	7

En cuanto a la independencia que manifiestan los alumnos en la realización del trabajo independiente se pudo constatar que uno de los profesores considera que sus alumnos se encuentran en un nivel alto, dos en un nivel medio y cinco en un nivel bajo. Al referirse a la creatividad que demuestran los alumnos en la realización del trabajo independiente, dos profesores consideran sus alumnos en un nivel alto, uno en un nivel medio y cinco en un nivel bajo. Al referirse a la capacidad de transferencia, uno considera que sus alumnos se encuentran en un nivel alto y siete en un nivel bajo. Se pudo constatar que solo dos de los profesores tenían conocimientos de las etapas del trabajo independiente en la clase de Matemática.

Con el objetivo de constatar cómo se realiza la ejecución del trabajo independiente por parte de los alumnos, así como las particularidades de la orientación y control en la asignatura Matemática, se realizó una observación a clases en tres sesiones de trabajo con los siguientes resultados (Tabla 4), el 10% de los alumnos demuestran orientación para la realización del trabajo independiente, el 6,7% ejecuta los ejercicios después de la orientación del profesor y solo el 10% se llega a controlar, siendo deficientes las vías que se utilizan y las condiciones que se brindan para la realización del mismo.

Tabla 4: Resultados obtenidos de la aplicación de la guía de observación

Escala:	Categorías		
	A	M	B
Independencia	3	8	19
Creatividad	2	6	22
Transferencia	3	6	21

Se aplicó una prueba pedagógica con el objetivo de comprobar las habilidades mostradas por los alumnos al trabajar de forma independiente en la asignatura Matemática, obteniéndose los siguientes resultados (Tabla 5) por indicadores:

Tabla 5: Resultados de la prueba pedagógica inicial

Indicadores	Inicial		
	A	M	B
Escala	A	M	B
Indicador 1	6	8	16
Indicador 2	5	10	15
Indicador 3	4	14	12

- Independencia.

Seis alumnos están en un nivel alto para un 20%. Ocho alumnos están en un nivel medio para un 26,6%. Dieciséis alumnos están en un nivel bajo para un 53,3%. En este indicador los alumnos manifiestan dificultad en la orientación hacia un objeto de autocontrol, no demuestran un criterio propio e iniciativa en la solución de los ejercicios, así como habilidad y necesidad de pensar independiente; la capacidad de orientarse ante nuevas situaciones y encontrar las vías de solución también se encuentra afectada.

- Creatividad.

Cinco alumnos están en un nivel alto para un 16,6%. Diez alumnos están en un nivel medio para un 33,3%. Quince alumnos están en un nivel bajo para un 50%. Los alumnos manifiestan problemas en la búsqueda de soluciones a las dificultades que se presentan durante el estudio del mundo circundante, que conduce a una solución o nuevos conocimientos y aplicarlos a nuevas situaciones.

- Transferencia.

Cuatro alumnos están en un nivel alto para un 13,3%. Catorce alumnos están en un nivel medio para un 46,6%. Doce alumnos están en un nivel bajo para un 40%. Los alumnos presentan dificultad al operar con las acciones invariantes en situaciones disímiles donde las condiciones varían significativamente, en la resolución de ejercicios con diferentes niveles de complejidad, al no aplicar eficazmente los conocimientos y habilidades a nuevas situaciones.

En cuanto al comportamiento de la variable efectividad del trabajo independiente se detectaron las siguientes insuficiencias:

- No manifiestan necesidad de pensar de forma independiente, capacidad de orientarse ante nuevas situaciones y encontrar las vías de solución.

- Insuficiente búsqueda de soluciones a las dificultades que se presentan durante el estudio del mundo circundante, que conduce a los conocimientos y aplicarlos a nuevas situaciones.
- No aplican eficazmente los conocimientos y habilidades a nuevas situaciones.

El estudio de los resultados de las técnicas e instrumentos aplicados, permitió caracterizar a los alumnos que constituyen la muestra de la investigación, al tener en cuenta los indicadores seleccionados para evaluar la efectividad del trabajo independiente en los alumnos de Secundaria Básica.

### *Propuesta de ejercicios*

Teniendo en cuenta la definición de los objetivos formativos generales y por grados para el nivel de Secundaria Básica, es necesario precisar el papel de la Matemática como asignatura priorizada, para lograr su vínculo con la vida y el desarrollo del trabajo independiente, como base y parte esencial de la formación comunista, integral y armónica de la personalidad de los alumnos de este nivel.

En el marco del Perfeccionamiento del Sistema Educativo, se puede plantear que no se trata de cambiar lo establecido en los programas, sino de enriquecerlos con diversos ejercicios que contribuyan a desarrollar el trabajo independiente en los alumnos de secundaria básica.

Estos ejercicios están determinados por su integración armónica al resto de las tareas que se realizan en la escuela para el desarrollo del proceso docente-educativo en el séptimo grado. El plan temático del grado consta de tres unidades:

- Los números racionales.
- Las figuras geométricas.
- Trabajo con variables.

A partir de estas unidades destinadas para el séptimo grado, se elaboraron ejercicios contextualizados para favorecer el trabajo independiente en los alumnos de la Secundaria Básica, para ello tuvo en cuenta sus intereses y necesidades en correspondencia con las exigencias de la clase de Matemática y su concepción actual.

Los ejercicios están concebidos para insertarse en la planificación de la docencia, en clases de consolidación o ejercitación, ser trabajados por separados en tareas diferenciadas, en actividades para la casa de estudio, tareas extraclase y para la atención a las diferencias individuales, teniendo en cuenta la vinculación con la vida práctica y fundamentalmente el entorno donde se desarrolla el alumno, con datos actualizados de las diferentes fuentes de información. Estos ejercicios le permiten al profesor, aunque no es objeto de esta investigación, utilizarse como una herramienta en materia

del conocimiento para contribuir a elevar la efectividad del trabajo independiente desde la Matemática en la Secundaria Básica. Sus características generales son:

- Cumplen con los objetivos generales del programa de la asignatura Matemática.
- Están concebidos para poner al alumno en contacto con el objeto de su aprendizaje.
- Cada uno responde a un objetivo y a su vez en su conjunto, contribuyen al logro de un objetivo general.
- Expresan las relaciones y la contribución de cada uno a lo cognitivo, motivacional, actitudinal y conductual.
- Se basan en la integración del contenido con la vida práctica.
- Favorecen las relación estudiante - estudiante y profesor- estudiante.
- Exige del esfuerzo de los alumnos para contribuir a su formación.

Una de las características declaradas que cumplen los ejercicios es que se basan en la integración del contenido con la vida práctica, por lo que a continuación se declaran los contenidos fundamentales a los que se les da tratamiento durante el desarrollo de los mismos.

Asignatura Matemática: Interpretación de datos para la sociedad. Trabajo con áreas y estimación de longitudes. Magnitudes: trabajo con unidades de masa, longitud. Mediciones de superficies. Traducción de situaciones de la vida al lenguaje algebraico. Problemas que conducen al planteamiento de ecuaciones lineales.

Unidad # 1 Los números racionales.

Ejercicio # 1:

Se reúnen siete alumnos de séptimo tres para comprar dos panes de \$3.50, los cuales se dividen en cuatro partes iguales tomando una de esas partes cada uno.

- a) ¿Cuál es la fracción que representa esta situación?
- b) ¿Qué tipo de fracción es?
- c) Representala en un rayo numérico.
- d) Representa en el rayo numérico el número que indica el precio de cada pan.

Ejercicio # 2:

Dada la siguiente información:

La población de Cuba es de más de 11 120 000 habitantes, la tasa de mortalidad infantil es de 5,3 nacidos vivos y la esperanza de vida es de 75,2 años.

- a) ¿Cuántas decenas de millar tiene el número que representa la población de Cuba?
- b) ¿Cuál es el antecesor y el sucesor de este número?
- c) Escribe como se leen los números que representan la población de Cuba y la tasa de mortalidad infantil.
- d) ¿Cuál es el número que indica la cifra de las decenas en el dato de la esperanza de vida?

Ejercicio # 3:

Realiza una visita a:

- Una institución de salud: (médico de la familia; policlínico; hospital).
- Centro de producción: (Delegación Municipal de la Agricultura; CPA; CCS).
- Centro educacional: (secretaría docente).
- Centro de servicios: (combinado de servicios; gastronómicos).

Acciones:

- a) Solicitar información relacionada con la actividad fundamental de cada centro.
- b) Recopilar la información en una tabla de frecuencia.
- c) Representa la información en un gráfico y justifica por qué lo empleaste.
- d) Redacta un texto en el que manifiestes la importancia del trabajo con datos para la sociedad.

Ejercicio # 4:

Escribe la notación que representa cada una de las informaciones siguientes:

- a) La temperatura más alta registrada en Australia ha sido de  $53^{\circ}\text{C}$  sobre cero.
- b) La temperatura más baja registrada en Australia ha sido de  $15^{\circ}\text{C}$  bajo cero.
- c) El Pico Real del Turquino tiene una altitud de 1974m sobre el nivel del mar.
- d) El río Negro en Argentina tiene una altitud de 30m bajo el nivel del mar.

Ejercicio # 5:

Selecciona la respuesta correcta:

- a) Propiedad de la adición de números racionales que garantiza que el orden de los sumandos no altere la suma.

\_\_\_asociativa \_\_\_conmutativa \_\_\_distributiva

- b) Opuesto del número entero que esté entre -7 y -5.

\_\_\_\_ -6 \_\_\_\_ 6,1 \_\_\_\_ 6

c) El triplo del resultado de adicionar  $-47,5$ ;  $-63,2$  y  $100,7$  es:

\_\_\_\_ 30 \_\_\_\_ -30 \_\_\_\_ 90

Ejercicio # 6:

Completa los espacios en blanco:

Al adicionar  $44,3^{\circ}\text{C}$  al valor de la temperatura de fusión del amoníaco se obtiene como resultado\_\_\_\_, que coincide con la \_\_\_\_\_de dicha sustancia.

a) Argumenta la siguiente afirmación: El amoníaco nos aporta beneficios y a la vez nos ocasiona daños.

Unidad # 2 Las figuras geométricas

Ejercicio # 1:

El área que ocupa el terreno de la casa de cultura en la localidad de Vázquez es de  $625\text{ m}^2$ . Si el mismo tiene forma cuadrada.

a) ¿Cuál es la longitud del lado del terreno?

b) ¿Cuántos decímetros tiene de perímetro dicho terreno?

Ejercicio # 2:

La plazoleta de formación de la ESBU “Cosme Torres Izquierdo” tiene forma rectangular.

a) Estima el área que ocupa dicha plazoleta.

b) Si el largo es  $24,0\text{m}$  y el ancho es de  $150\text{dm}$ . Calcula el área y compárala con la aproximación que hiciste.

Ejercicio # 3:

El perímetro del terreno dedicado a la siembra de hortalizas de la secundaria básica “Cosme Torres Izquierdo” es de  $112,2\text{m}$ , y el largo excede al ancho en  $1096\text{cm}$ .

a) Halla las longitudes de los lados del terreno.

b) Determina la superficie que ocupa dicho terreno.

Ejercicio # 4:

La base del obelisco “Cosme Torres Izquierdo” de nuestra localidad tiene un perímetro de  $12\text{m}$ . Si su largo excede en  $200\text{cm}$  al ancho.

a) Determina las dimensiones de los lados de la base del obelisco.

b) Calcula la superficie que ocupa dicha base.

Ejercicio # 5:

La pizarra informativa para la continuidad de estudios, donde se relaciona el plan de becas para el presente curso escolar 2012- 2013, cuenta con un área de  $6,0 \text{ m}^2$ . Si uno de sus lados es de 300cm.

- ¿Cuál es la longitud del otro lado de la pizarra?
- Redacta un texto en el que expresas la importancia del tema que relaciona el ejercicio.

Ejercicio # 6:

Se desea construir un letrero en el suelo cuyo contenido sea: “Ahorrando más, tendremos más” con forma de triángulo equilátero de 5,2m de lado.

- ¿Cuál es el perímetro del borde exterior del letrero?
- De querer cercar este con 4 pelos de alambre, ¿cuántos metros se necesitarían?
- Si cada metro de alambre tiene un valor de 0,20 CUC, ¿cuánto nos costaría en moneda nacional cercar el terreno?

Unidad # 3 Trabajo con variables

Ejercicio # 1:

El destacamento séptimo tres de la ESBU “Cosme Torres Izquierdo”, recopiló en saludo al “4 de Abril” un total de 320 frascos de cristal. Si la cantidad de frascos pequeños recogidos por el grupo representan la cuarta parte de los medianos, y los grandes el doble de los medianos disminuidos en 5:

- ¿Qué cantidad de frascos de cada tipo recogió el destacamento?
- ¿Cuántas veces es mayor la cantidad de frascos medianos de los pequeños?
- ¿Qué tanto por ciento del total representan los frascos grandes?

Ejercicio # 2:

Los arroceros de nuestra provincia tienen un plan para este año de 6 800 toneladas del cereal. De lograr esta cifra duplicaría la cantidad obtenida en el 2012. (Semanario 26: 19-04-2013).

- Traduce esta situación al lenguaje algebraico.
- Determina la cantidad de arroz producida en el 2012.

Ejercicio # 3:

Como promedio, cada cubano consume anualmente 60 kilogramos de arroz, que de ser importados cuestan al país 29,40 dólares, más de 20 veces el precio al cual se le vende a la población. (Semanario 26: 19-04-2013).

- Traduce al lenguaje algebraico la información subrayada en el problema.
- Calcula el precio, en moneda nacional, de cada kilogramo de arroz importado.

## Ejercicio # 4:

El primer secretario del PCC en Las Tunas Ariel Santana Santiesteban, en un encuentro con los arroceros de nuestra provincia, manifestó que con el cultivo de unas 6 400 hectáreas, debe aportar el 80% de las 27 000 toneladas de arroz requeridas por la población. (Semanario 26: 19-04-2013).

a) ¿Qué cantidad del cereal deben producir los arroceros de nuestra provincia? Ejercicio # 5:

Venezuela experimenta avances sociales iniciados por el Gobierno Bolivariano de Hugo Chávez, reflejado en las 18 802 clínicas que existen actualmente. Las clínicas construidas por el gobierno revolucionario exceden en 1522 al triplo de las realizadas antes de él. (Granma 16-04-2013).

a) ¿Cuántas clínicas se construyeron antes y después del gobierno revolucionario?

b) ¿Qué por ciento representa el crecimiento de las clínicas que existen actualmente?

## Ejercicio # 6:

En la finca del productor Julio César Calzadilla de nuestra provincia, de las 13,42 hectáreas dedicadas al cultivo de productos agrícolas, tiene un plan para el presente año de 100 toneladas entre viandas, frutales y vegetales. La cantidad de toneladas a entregar de frutales excede en tres a las de vianda, y las de vegetales representan la cuarta parte de las entregadas de viandas aumentadas en siete. (Granma 16-04-2013).

a) ¿Qué cantidad de cada producto tiene que entregar el campesino?

b) ¿Qué tanto por ciento del plan ocupan las toneladas a entregar entre frutales y vegetales?

## Ejercicio # 7:

El campesino Alberto Clavero Coto, responsable de la finca perteneciente a la CCS Dionisio San Román, tiene destinadas 30 mil plantas para la reforestación. La cantidad de plantas sembradas de ocuje fue el doble de las de caoba, y las plantas de roble superan en 24 a las de caoba. (Granma 19-04-2013).

a) ¿Cuántas plantas de cada tipo se sembraron?

b) ¿De qué tipo de plantas se sembró mayor cantidad?

c) ¿Qué porcentaje del total de plantas representa esta cantidad?

## Ejercicio # 8:

En Bolivia durante una campaña de recuperación de textos entre la población, se pudo recaudar un total de 70 mil volúmenes. La cantidad de libros recopilados en la segunda etapa excede en 20 a los recaudados en la

primera, y los recaudados en la tercera es igual al duplo de los recogidos en la primera aumentados en 64. (Granma 19-04-2013).

- a) ¿Qué cantidad de libros se recaudó en cada etapa?
- b) ¿En qué etapa se recaudó mayor cantidad de libros?
- c) ¿Cuál fue el promedio de libros recogidos por etapa?
- d) ¿Qué por ciento representan los libros recogidos en la tercera etapa del total?

Ejercicio # 9:

Uno de los productores de la CCS Elpidio Sosa de nuestra localidad, aportó en el primer trimestre del año 1388 litros de leche. En el mes de enero aportó el 50% de los litros entregados en febrero y en marzo el duplo de la cantidad de febrero disminuido en 12.

- a) ¿Cuántos litros de leche aportó el productor en cada mes?
- b) ¿Qué parte representa los litros de leche aportados en enero de los de febrero?
- c) ¿Qué tanto por ciento del total de litros representa lo aportado en marzo?

#### *Análisis de resultados*

En el presente epígrafe se recogen los resultados que demuestran que los ejercicios propuestos contribuyeron positivamente al logro de una mayor efectividad del trabajo independiente en los alumnos involucrados. Se pusieron a consideración de los alumnos todos los ejercicios planificados que fueron aceptados y aprobados por ellos, los mismos fueron elaborados a partir de los resultados del diagnóstico, pues constituye el punto de partida de la labor del profesor, determina con precisión las necesidades y potencialidades de los alumnos.

El trabajo con los ejercicios se desarrolló de manera exitosa, los alumnos se sintieron a gusto en su realización y lo manifestaron abiertamente e hicieron propuestas que mostraron el deseo de hacer otros ejercicios, en aras de continuar desarrollando la efectividad del trabajo independiente, reconocieron la importancia del mismo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

En la encuesta final aplicada a los profesores se pudo comprobar un avance en sus resultados (**Tabla 6**). En la primera pregunta referida a la independencia que manifiestan sus alumnos en la realización del trabajo independiente, 4 profesores manifiestan que sus alumnos se encuentran en un nivel alto, 3 en un nivel medio y 1 en un nivel bajo. En la segunda pregunta relacionada con la creatividad, 5 profesores consideran que sus alumnos se encuentran en un nivel alto, 2 en un nivel medio y 1 en un nivel bajo. Al referirse a la capacidad de transferencia, 5 manifiestan encontrarse sus alumnos en un nivel alto, 1 en el nivel medio y 2 en un nivel bajo. Se pudo constatar que todos los

profesores de la muestra seleccionada, ya tenían conocimiento de las etapas del trabajo independiente en la clase de Matemática, influyendo positivamente en la calidad del aprendizaje.

Tabla 6: Resultados de la encuesta a profesores

Indicadores	Final		
	A	M	B
Independencia	4	3	1
Creatividad	5	2	1
Transferencia	5	1	2

En la observación a clases como método empírico se obtuvieron los siguientes resultados en el momento final, el 60% de los alumnos demuestran orientación para la realización del trabajo independiente, el 80% ejecuta los ejercicios después de la orientación del profesor y se llega a controlar el 66,7%, lográndose una mayor efectividad en las vías que se utilizan y las condiciones que se brindan para la realización del mismo. En la aplicación de la prueba pedagógica en el momento final se obtuvieron los siguientes resultados por indicadores:

- Independencia.

Diecinueve alumnos están en un nivel alto para un 63,3%. Siete alumnos están en un nivel medio para un 23,3%. Cuatro alumnos están en un nivel bajo para un 13,3%. En este indicador los alumnos manifiestan una correcta orientación hacia un objeto de autocontrol, demuestran criterio propio e iniciativa en la solución de los ejercicios, así como habilidad y necesidad de pensar independiente, así como capacidad de orientarse ante nuevas situaciones y encontrar las vías de solución.

- Creatividad.

Diecisiete alumnos están en un nivel alto para un 56,7%. Diez alumnos están en un nivel medio para un 33,3%. Tres alumnos están en un nivel bajo para un 10%. Los alumnos manifiestan habilidad en la búsqueda de soluciones a las dificultades que se presentan durante el estudio del mundo circundante, que conduce a una solución o nuevos conocimientos y aplicarlos a nuevas situaciones.

- Transferencia.

Veinte alumnos están en un nivel alto para un 66,7%. Siete alumnos están en un nivel medio para un 23,3%. Tres alumnos están en un nivel bajo para un 10%. Los alumnos demuestran facilidad al operar con las acciones invariantes en situaciones disímiles donde las condiciones varían significativamente, en la resolución de ejercicios con diferentes niveles de complejidad; aplican eficazmente los conocimientos y habilidades a nuevas situaciones.

Los ejercicios propuestos, encaminados a desarrollar habilidades en los alumnos al trabajar de forma independiente fue efectivo en su totalidad, pues a pesar de haberse realizado con alumnos de séptimo grado, que no tienen concientizado la esencia de este método en la asignatura Matemática, pudieron trabajar de forma independiente, realizaron por sí solo ejercicios variados, desarrollaron habilidades en la socialización del aprendizaje, ampliaron su horizonte en cuanto a diferentes tipos de ejercicios, despertaron su interés por solucionar los ejercicios del cuaderno complementario como tarea para la casa, fomentaron correctos hábitos y modos de actuación, así como la necesidad de una clara formulación de sus objetivos, en coordinar con otros factores que pueden incidir en la realización de los mismos.

Demostaron creatividad pues lograron reflexionar sobre las formas en que se solicitaran los resultados, para que su análisis y evolución sean correctos, son capaces de identificar cuando es necesario buscar otras vías de solución sin la orientación del profesor, logran realizar reflexiones que promueven el desarrollo del pensamiento lógico, garantizan argumentar cuando muestran acuerdos o desacuerdos con una idea o un ejercicio planteado y son capaces de ofrecer elementos que así lo demuestren, aplican un conocimiento a través de procedimientos ya conocidos, logran la asimilación con otros alumnos y el resto del grupo, trabajan con mayor rapidez y muestran habilidades en la búsqueda de la vía de solución correcta.

## CONCLUSIONES

El estado inicial fue caracterizado a partir de los instrumentos aplicados, un diagnóstico que refleja las insuficiencias que existen, las causas que originaron el problema, así como el desconocimiento de conceptos básicos para orientar, ejecutar y controlar el trabajo independiente, en vías de perfeccionar la educación en este sentido. La situación abordada llevó a elaborar ejercicios contextualizados en el entorno donde se desarrolla el alumno, que en su vínculo con la vida, teniendo en cuenta sus intereses y necesidades en correspondencia con las exigencias de la clase de Matemática y su concepción actual, contribuyeron a favorecer el trabajo independiente en los alumnos de séptimo grado de la Secundaria Básica.

Los ejercicios permitieron su validación y factibilidad a lo largo de la investigación, obteniéndose logros positivos en casi la totalidad de los alumnos, los cuales avanzaron a niveles altos en cuanto a la efectividad del trabajo independiente. Podemos expresar que se lograron avances significativos en el

desarrollo de habilidades al trabajar de forma independiente y en la socialización del aprendizaje. Ampliaron su horizonte en cuanto a diferentes tipos de ejercicios, demostraron creatividad pues lograron reflexionar sobre las formas en que se solicitaran los resultados, para que su análisis y evolución sean correctos. Fueron capaces de identificar cuando es necesario buscar otras vías de solución sin la orientación del profesor, fomentaron correctos hábitos y modos de actuación, así como la necesidad de una clara formulación de sus objetivos.

#### BIBLIOGRAFÍA

Addine, F. (1997). Conferencia sobre Didáctica y Currículum. En Curso de Maestría en Ciencias de la Educación. Las Tunas.

Amat, M., González, O. y Gamboa, M.E. (2005). Las inferencias lógicas: una vía para desarrollar el aprendizaje del escolar de secundaria básica. In V Congreso Internacional Virtual de Educación.

Brito, H. (1990). La efectividad de la motivación. *Pedagógica*, 11(20), 55-66.

Castillo, R. (2010). Tareas para favorecer el desarrollo del trabajo independiente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Facultad Obrero Campesina. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Las Tunas. Cuba.

Castro, F. (2002). Discurso pronunciado en el acto de inauguración de la Escuela experimental “José Martí”, en La Habana Vieja, el 6 de septiembre del 2002. Recuperado de <http://www.cuba.cu/gobierno/discursos/2002/esp/f060902e.htm/>

Cruz, A. y Gamboa, M.E. (2005). Actividades alternativas para favorecer la realización de un aprendizaje desarrollador a través de las clases de Matemática en los estudiantes de Educación Secundaria. *Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación*, 3(1).

Escalona, R. (2010). Ejercicios para fortalecer el hábito del trabajo independiente en la asignatura Matemática. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Puerto Padre. Cuba.

Fonseca, J.J. y Gamboa, M.E. (2004). Recomendaciones metodológicas para el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en la secundaria básica de una manera dinámica. In IV Congreso Internacional Virtual de Educación.

Fonseca, J.J. y Gamboa, M.E. (2010). La enseñanza de la Geometría asistida por computadoras: una nueva realidad en la secundaria básica. *Didasc@Lia: Didáctica y Educación*, 1(3), 47-62.

Fonseca, J.J. y Gamboa, M.E. (2011). ¿Cómo contribuir al desarrollo del pensamiento geométrico del alumno del nivel medio básico?. *Revista Opuntia Brava*, 3(3).

Gamboa, M.E. (2001). Una alternativa metodológica para el diseño de unidades didácticas de la Matemática en la Secundaria Básica. Tesis en opción al Diploma de Licenciado en Educación. Las Tunas.

Gamboa, M.E. (2005). Estrategia didáctica para el diseño curricular de unidades didácticas en el área de conocimientos de las ciencias exactas en la Educación Secundaria. *Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación*, 3(1).

Gamboa, M.E. (2006). Aprendizaje y enseñanza de la matemática tomando como bases sus aplicaciones prácticas. In VI Congreso Internacional Virtual de Educación.

Gamboa, M.E. (2007). El diseño de unidades didácticas contextualizadas para la enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria Básica. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Las Tunas.

Gamboa, M.E. (2012). Enfoque vigotskiano del curriculum en la Pedagogía contemporánea. Unidades didácticas contextualizadas. Saarbrucken, Alemania: Editorial Académica Española.

Gamboa, M.E. (2012). Unidades didácticas contextualizadas para enseñar matemáticas. Saarbrucken, Alemania: Editorial Académica Española.

Gamboa, M.E., Carmenates, O.A. y Amat, M. (2010). El legado de Vigotsky en la profesión educativa. *Opuntia Brava*, 2(2).

Gamboa, M.E. y Carmenates, O.A. (2011). Influencia del pensamiento vigotskiano en el nivel micro del diseño curricular. *Opuntia Brava*, 3(1).

Gamboa, M.E. y Cortina, V.M. (2012). Modelo para el diseño de unidades didácticas contextualizadas. *Opuntia Brava*, 4(4).

Gamboa, M.E. y Fonseca, J.J. (2007). Estrategia didáctica para la concreción de un modelo de diseño de unidades didácticas contextualizadas. *Alternativas*, 12(49), 179-196.

Garcés, C. Y. (2009). La capacitación del maestro para la planificación y dirección del trabajo independiente en la asignatura Matemática. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Puerto Padre. Cuba.

García, M. (2008). Acciones encaminadas a la preparación de los docentes para orientar y controlar adecuadamente el trabajo independiente. Tesis de Maestría en Ciencias de la Educación. Las Tunas. Cuba.

González, V. et al. (1995). *Psicología para Educadores*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Guisao, M. E. (2009). Actividades para el fortalecimiento del trabajo independiente en los alumnos de cuarto grado en la asignatura matemática. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias de la Educación. Las Tunas. Cuba.

López, J. (et al). (1990). *Fundamentos de la educación*. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Rojas, C. (1982). Bases para un sistema de trabajo independiente. *Educación*, 12(44), 64-76.

Valdivia, G.E. (1989). *Teorías de la Educación*. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.

Yoppiz, Y., Gamboa, M.E. y Cruz, A. (2005). Aprendizaje por descubrimiento en las clases de matemática en la Educación Secundaria. *Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación*, 3(1).