



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

“INFLUENCIA DE LAS TAREAS ESCOLARES EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO MATEMÁTICO”

ESTUDIO REALIZADO CON ESTUDIANTES DE PRIMERO BÁSICO DE
CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES DE EDUCACIÓN MEDIA DE LA ZONA 5
DE LA CIUDAD CAPITAL

Asesor:

Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo

Manuel Estuardo Morales González

Guatemala, octubre de 2015



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

“INFLUENCIA DE LAS TAREAS ESCOLARES EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO MATEMÁTICO”

ESTUDIO REALIZADO CON ESTUDIANTES DE PRIMERO BÁSICO DE
CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES DE EDUCACIÓN MEDIA DE LA ZONA 5
DE LA CIUDAD CAPITAL

Tesis presentada al Consejo Directivo de la Escuela de Formación de
Profesores de Enseñanza Media de la Universidad San Carlos de Guatemala

Manuel Estuardo Morales González

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciado en la enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, octubre de 2015

AUTORIDADES GENERALES

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo	Rector Magnífico de la USAC
Dr. Carlos Enrique Camey Rodas MSc. Danilo López Pérez	Secretario General de la USAC Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

CONSEJO DIRECTIVO

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM
Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo	Representante de Profesores
Lic. Saúl Duarte Beza	Representante de Profesores
Dra. Dora Isabel Águila de Estrada	Representante de Profesionales Graduados
PEM Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
PEM José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

TRIBUNAL EXAMINADOR

Lic. Saúl Duarte Beza	Presidente
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna	Secretaria
Dr., Miguel Ángel Chacón Arroyo	Vocal

Guatemala, día, mes, año.

Secretario Académico
Lic. Mario David Valdés López
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria, Zona 12

Estimado Lic. Valdés López:

Por este medio hago constar que he asesorado al estudiante: **MANUEL ESTUARDO MORALES GONZÁLEZ**, carné **8417303**, en la elaboración de su trabajo de graduación denominado: **"Influencia de las tareas en el rendimiento académico matemático"**. **Estudio realizado con estudiantes de primero básico de centros educativos oficiales de educación media de la zona 5 de la ciudad capital**; el cual he revisado y comprobado que no ha incurrido en plagio de documentos, investigaciones y publicaciones electrónicas e impresas, por lo que se considera que es inédito y que el contenido del mismo es responsabilidad del autor.

Deferentemente;



Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo
Asesor Nombrado

c.c. Archivo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
Unidad de Investigación -
RECIBIDO
30 SET. 2015
A LAS 17:02 H M



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores
de Enseñanza Media
-EFPEM-



El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“Influencia de las tareas escolares en el rendimiento académico matemático. Estudio realizado con estudiantes de primero básico de centros educativos oficiales de educación media de la zona 5 de la ciudad capital”*, presentado por el(la) estudiante **MANUEL ESTUARDO MORALES GONZÁLEZ**, carné No. **8417303**, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

CONSIDERANDO

Que la Unidad de Investigación ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala a los **veintidós** días del mes de **octubre** del año dos mil **quince**.

“ID YENSEÑAD A TODOS”

Lic. Mario David Valdés López
Secretario Académico
EFPEM



Ref. SAOIT067-2015

c.c. Archivo
MDVL/caum

DEDICATORIA

A:

DIOS Fuente de toda sabiduría y esperanza. Por manifestarse en mi vida en los momentos precisos.

MI MADRE Ana María González Villegas. Por ser mi guía espiritual toda la vida (Q. E. P. D).

MI PADRE Mario Antonio Morales Ceballos, por el valor y confianza que me dio para poder alcanzar lo que me proponga (Q. E. P. D).

MI ESPOSA Lorena Cifuentes Gómez. Por su comprensión y ternura que me ha brindado en cada circunstancia que he tenido que enfrentar en la elaboración de esta tesis. Por su apoyo incondicional, porque no busca lo suyo, por ser la mujer que Dios me dio. Este logro es tuyo amada mía.

MIS HIJOS Alejandra María y Manuel Estuardo. Por el cariño que me brindan y por los momentos felices que han hecho vivir. Por darle sentido a mi vida.

MIS HERMANOS Pedro (Q.E.P.D), Lissette, Renato y Nora. Por los sabios consejos y su apoyo incondicional

AGRADECIMIENTOS

Dr. Miguel Ángel Chacón Arroyo. Por su valioso tiempo, el cual nunca tendré para poder hacérselo efectivo, pero me demostró lo que realmente es un docente de vocación por la asesoría brindada en todo momento.

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna. Por compartir conocimientos conmigo y por su paciencia brindada y ser la luz al final del túnel por darme ese empujón cuando estaba en los momentos más duros en la elaboración de este trabajo.

Lic. Saúl Duarte Beza. Por su apoyo incondicional y por compartir sus experiencias docentes conmigo.

A mi hija Alejandra María Morales Cifuentes. Por cederme parte de su valioso tiempo en la revisión y edición de este trabajo.

RESUMEN

Las tareas han sido y seguirán siendo, una de los mayores ayudas pedagógicas, para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, estas han sido utilizadas a través de la historia en forma negativa y en muchas ocasiones en forma positivas dando como resultado un alto rendimiento en los estudiantes.

Existen algunos detractores de las tareas, porque manifiestan que los estudiantes no tienen el tiempo para relacionarse con otras personas y no pueden socializar, además de sentarse por horas y desesperarse en la realización de estas y dejar otras asignaturas por un lado.

La investigación hecha aquí demuestra que si se estructuran bien, los estudiantes las realizan con gusto y hasta exigen más y no las sentirán tediosas y largas.

Por otro lado se presenta una propuesta educativa donde se da sugerencias con relación al factor tiempo a invertir y se da también el número de ejercicios que debe de llevar la misma, así como el tipo de ejercicios que debe de contener según la clasificación del proyecto PISA y también se presenta un ejemplo de una tarea bien estructurada para que el estudiante promedio invierta entre 30 a 45 minutos para resolverla.

En Guatemala las tareas podrían ser la mejor manifestación del éxito de un estudiante

ABSTRACT

The workhome has been and will remain one of the greatest helping aids for the teaching and learning of mathematics, they have been used through the history in a negative way and often in positive manner, resulting in high performance in students.

There are some critics of tasks, because students say they do not have the time to relate to other people and they can not socialize, besides, they say that they sit for hours and despair in the realization of these and other subjects leave on one side. The research done here shows that, if well structured, students are carried out with taste and they demand more too, and not feel tedious and long.

Furthermore an educational proposal which gives suggestions regarding the time factor to invest and also gives the number of exercises you should take it, and the type of exercises that should contain by classification PISA presents and an example of a well structured for the average student invest between 30 to 45 minutes to resolve task is also presented.

In Guatemala tasks might be the best manifestation of a student's success

ÍNDICE

	Página
Introducción	01
CAPÍTULO I	
PLAN DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1- Antecedentes.....	06
1.2- Planteamiento y definición del problema.....	12
1.3- Objetivos	
1.3-1. Objetivos General.....	13
1.3-2. Objetivos Específicos.....	13
1.4- Justificación.....	14
1.5- Definición de Variables.....	16
1.6- Tipo de investigación.....	17
1.7- Método.....	18
1.7-1. Técnicas.....	18
1.7-2. Instrumentos	18
1.7-3. Procesos.....	19
1.8- Población.....	19
CAPÍTULO II	
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
2.1- TAREAS PARA CASA (TPC) Y SU REALIZACIÓN.....	20
2.2- RENDIMIENTO ACADÉMICO.....	31
CAPÍTULO III	
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	
2.3- Población Entrevistada.....	44
2.4- Resultados sobre hacer las tareas.....	45
2.5- Resultado sobre Rendimiento Académico.....	54

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	60
4.1. Con relación a las Tareas.....	60
4.2. Con relación al Rendimiento Académico.....	64
Conclusiones.....	67
Recomendaciones.....	70
Referencias.....	72
Anexos.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

No.		
1	ESTUDIANTES ENCUESTADOS.....	44
2	PROFESORES ENCUESTADOS.....	44
3	NÚMERO DE TAREAS A LA SEMANA (RESULTADO ENTREVISTA A ESTUDIANTES).....	45
4	NÚMERO DE TAREAS A LA SEMANA (RESULTADO ENTREVISTA A PROFESORES).....	45
5	AYUDA PARA REALIZAR LAS TAREAS ASIGNADAS.....	46
6	RESULTADOS ANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	54
7	RESULTADOS DESPUÉS DE LA INVESTIGACIÓN.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.		
1	PERCEPCIÓN SOBRE LAS TAREAS.....	47

2	REALIZACIÓN DE TODOS LOS EJERCICIOS QUE SE PROPONEN EN LAS TAREAS.....	48
3	TIPO DE EJERCICIOS EN UNA TAREA ASIGNADA.....	49
4	AYUDA PARA HACER LAS TAREAS ASIGNADAS.....	50
5	EXISTE ORIENTACIÓN POR PARTE DEL PROFESOR PARA RESOLVER LA TAREA.....	51
6	AYUDA DEL PROFESOR A PROBLEMAS NO REALIZADOS.	52
7	REALIZACIÓN DE LAS TAREAS QUE ASIGNA EL PROFESOR EN EL AULA.....	53
8	LAS TAREAS SON CORREGIDAS, CALIFICADAS Y ENTREGADAS.....	56
9	HACER TAREAS AYUDA A ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS MÍNIMOS NECESARIOS PARA RESOLVER UNA PRUEBA CORTA U HOJA DE TRABAJO.....	57
10	HACER TAREAS AYUDA A ADQUIRIR LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA RESOLVER UNA PRUEBA CORTA U HOJA DE TRABAJO.....	58
11	UTILIZACIÓN DE OTRAS FUENTES PARA REALIZAR TUS TAREAS.....	59

INTRODUCCIÓN

En los *Principios y estándares para las matemáticas escolares* (National Council of Teachers of Mathematics, NCTM, 2005) se plantea como una aspiración de ese proyecto curricular que los estudiantes se ocupen de la resolución de problemas planteados por el profesor, que debe tener un conocimiento profundo de las matemáticas involucradas, y que éste los ayude a plantear conjeturas interviniendo en momentos clave sin que proporcione ideas que eliminen el reto que representa la tarea. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas implican un comportamiento complejo que requiere reflexión y esfuerzo continuo del profesor para lograr una disposición de los estudiantes a involucrarse en los procesos de resolución de problemas mediante la utilización de tareas.

En este sentido, el NCTM (2005, pp. 18, 19) plantea:

“En la enseñanza efectiva, se emplean tareas que poseen cualidades para introducir ideas matemáticas importantes y para comprometer y retar intelectualmente a los estudiantes. Las tareas seleccionadas pueden despertar la curiosidad de los estudiantes y atraerlos hacia las matemáticas, ya que deben ser conectadas con experiencias del mundo real de los estudiantes, y ello puede originarse en contextos que son puramente matemáticos. La solución de tales tareas debe hacerse desde distintos caminos. Pero estas tareas por sí solas no son suficientes para una enseñanza efectiva. Los profesores también deben decidir cuáles aspectos de una tarea deben resaltarse, cómo organizar y orquestar el trabajo de los estudiantes, cuáles preguntas hacer al considerar una variedad de experiencias y cómo apoyar a los estudiantes que no han realizado los procesos de pensamiento sin eliminar el reto que contiene la tarea”.

El aprendizaje de las matemáticas involucra el desarrollo de la disposición de los estudiantes para explorar e investigar relaciones matemáticas, emplear distintas formas de representación al analizar fenómenos particulares, usar distintos tipos de argumentos y comunicar resultados. Esta disposición matemática resulta relevante en los procesos de refinar los acercamientos iniciales de los estudiantes.

En la resolución de problemas, siempre es posible observar varios niveles y tipos de respuesta, una de las cuales es la mejor, dependiendo del propósito y las circunstancias, y los estudiantes deben adquirir la capacidad de juzgar su valor relativo o buscar formas alternativas de pensar el problema. De otra manera, el estudiante no tiene modo de saber que debe ir más allá de la forma inicial de pensar el problema y tampoco tiene manera de juzgar las ventajas y desventajas de un modo alternativo de pensar.

La meta de este estudio es conocer que influencia tiene en el aprendizaje, el cumplimiento y la creación de tareas bien estructuradas, las cuales son asignadas en el área de matemática a los estudiantes de primer grado del ciclo básico, en los centros educativos oficiales de educación media, de la zona 5, jornada matutina de la capital de Guatemala.

Los objetivos son: Describir cómo influye hacer las tareas en el rendimiento de Matemática de los estudiantes de primero básico de los centros educativos oficiales, además de identificar las características que se desarrollan en el curso de Matemática en primero básico, con la realización de tareas bien estructuradas. Y por último elaborar una propuesta que contribuya con el mejoramiento de la asignación de tareas matemáticas bien estructuradas, para acrecentar el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática en primero básico.

El enfoque es mixto, cualitativo y cuantitativo: Cuantitativo porque consistió en utilizar la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la

medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. Se tomará el enfoque cuantitativo porque se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida en dicho estudio. Se aclara que esta investigación carece de Hipótesis. La investigación es cualitativa, la cual consistió en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Se tomó el enfoque cuantitativo porque se realizó un proceso inductivo es decir que se exploró y describió el fenómeno en estudio para obtener perspectivas teóricas de la investigación que se realizó.

La metodología es de tipo descriptivo y explicativo. La investigación se realizó en forma descriptiva, la cual consistió en buscar, especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno que se investigó. Se describen tendencias del grupo o población. El tipo de investigación es descriptivo porque se sometió a un análisis en el que se midió y evaluó diversos aspectos o componentes tales como tareas bien estructuradas, si ese entregaba las tareas, si podían hacer todo tipo de problemas y cuál fue su rendimiento. Se utilizó el tipo de investigación explicativa que consistió en establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudiaron. El tipo de investigación es explicativa porque se explicará cómo ocurre un fenómeno (mejorar el rendimiento en el área matemática, haciendo tareas) y en qué condiciones se da éste. Dado que la naturaleza de la investigación es explicativa surgió la necesidad de plantear una investigación correlacional que consistió en evaluar el grado de relación entre las dos variables estudiadas. Es explicativa porque se dará a conocer las definiciones y conceptos reales y técnicos referentes a la elaboración de tareas de matemática.

Se visitó a tres centros educativos oficiales de educación media, de la zona 5 de la ciudad capital, la primera para pedir autorización e información de cada institución, se solicitó el número de alumnos por sección y número de catedráticos de matemática del establecimiento, luego se hizo una observación de clase de un Profesor por establecimiento y por último se aplicó el cuestionario al 100% de estudiantes y profesores.

Ya con estos datos se tabuló cada uno de los cuestionamientos, se analizó cual sería la mejor forma de presentarlos gráficamente, ya creada la gráfica se describió la misma y se interpretó debajo de cada una de ellas, los resultados fueron asombrosos, por ejemplo todos tienen la idea que a los estudiantes no les gusta hacer las tareas y los resultados son completamente lo contrario. Además otro resultado inesperado es que los estudiantes piden de 4 a 5 tareas por semana y los docentes solo quieren dejar 2 o 3 por semana.

El número de ejercicios que propusieron tanto estudiantes como profesores es 10-15 por tarea, además ambos están de acuerdo en invertir entre 30 y 60 minutos para crear y asignar por parte del profesor y realizarla por parte del estudiante

El trabajo de investigación está organizado de la siguiente forma: Índice, Introducción donde se globaliza el problema tratado y se dan generalidades del mismo, en el CAPÍTULO I se describe el Plan de la Investigación, aquí se describen los antecedentes, además se plantea y se definen las variables del problema, así como los objetivos general y específico, por otro lado se aclara que método se utilizó y la población que fue objeto de estudio. En el CAPÍTULO II se expone de una forma concisa y detallada la fundamentación teórica de las variables que se estudiaron y que dieron origen a este trabajo. En el CAPÍTULO III se presentan los resultados estadísticos obtenidos, en forma de gráficas y con porcentajes, para una mejor interpretación de los mismos. El CAPÍTULO IV se hace una discusión y un análisis a fondo de los resultados estadísticos obtenidos en este trabajo de investigación, a través de los cuales se crean las conclusiones

y se dan las recomendaciones del caso, además de un listado de referencias que fueron utilizadas como fuente de información y por último se agrega un anexo donde se integran documentos e información que no tiene relación con el trabajo de investigación pero que es importante para el mismo.

CAPÍTULO I

PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

Es de aclarar antes de entrar en detalle que León Trahtemberg (2006) recopiló los estudios más significativos sobre el tema a fines del siglo pasado y parte de este nuevo siglo y resaltó las conclusiones de David A. England y Joannis K. Flatley, de la Universidad de Louisiana, quienes publicaron en 2005 el estudio «Homework and Why», luego de revisar más de quinientas investigaciones acumuladas sobre el tema en los setenta años previos al artículo de este y que a partir de ello ya no hay más publicaciones relacionadas. Concluyeron, según Trahtemberg, que nadie había encontrado una relación directa entre la asignación de las tareas escolares y el mejoramiento del rendimiento escolar, con la única excepción de un estudio de Cartledge y Sasser (2001), quienes descubren una relación directa entre el rendimiento y las tareas.

En estos últimos tiempos ha tomado auge otra vez esta inquietud en cuanto a las tareas y el rendimiento académico, pero para esta investigación se tomara el caso específico sobre el hacer tareas de Matemáticas en la casa y su correlación con el rendimiento académico.

Por la tanto las bibliografías, estudios académicos, revistas y otras fuentes de información aquí tomadas, algunas son antiguas, pero otras datan del 2000 al 2006, con la información de Trahtemberg

Sin duda, la resolución de problemas es la línea sobre la que se han centrado el mayor número de esfuerzos, tanto por lo escrito sobre el tema como por el

desarrollo de proyectos de investigación en los últimos 10 años y, en consecuencia, la que mayor impulso ha proporcionado a la educación matemática. Quizás la razón sea que se nutre de los aspectos esenciales del quehacer matemático: los problemas y las acciones típicas del pensamiento que intervienen en el proceso de solución. El estudio e incorporación de estos aspectos, así como la puesta en claro de cómo realizar acciones que contribuyan a la resolución de los problemas, se debe a George Polya que, debido al acostumbrado fracaso de sus estudiantes en el aprendizaje de la matemática, se propuso diseñar un método que pudiera servirles para aprender a resolver problemas, al cual denominó *¿Cómo resolverlo?* (Polya, 1945), marcando así un nuevo rumbo en el estudio de problemas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

A partir de la década de los ´70 se reconoce plenamente el trabajo de Polya y surgen estudios, artículos y libros que buscan dar explicaciones a sus planteamientos desde diferentes ángulos. Algunos de ellos son: NCTM (1980, 2005), Schoenfeld (1985), Santos (2007), Lesh et al. (2003), Lester y Kehle (2003), sin citar a otros investigadores que se ubican dentro del constructivismo.

Aquí se destacan dos importantes planteamientos surgidos de estos estudios: el primero se relaciona con el diseño de problemas o tareas que resulten útiles en la enseñanza de las matemáticas, y el segundo tiene que ver con la implementación de una forma de instrucción que combine el trabajo colectivo de los estudiantes, en pequeños grupos y en toda la clase, con el individual (Balanced Assessment Package for the Mathematics Curriculum, 1999, 2000; NCTM, 2005). En este contexto se ubica el presente trabajo; las tareas fueron diseñadas para que los estudiantes expresen lo que saben y estén dispuestos a investigar lo que desconocen mediante la discusión y el intercambio de experiencias. Es de interés documentar el cambio en las maneras de pensar de los estudiantes cuando se enfrentan a problemas de matemáticas que involucran diferentes modos de solución, mediante una forma particular de instrucción.

En la actualidad existen diversas investigaciones que se dirigen a encontrar explicaciones del bajo rendimiento académico, las cuales van desde estudios exploratorios, descriptivos y correlacionales hasta estudios explicativos; si bien es cierto que resulta una tarea ardua localizar investigaciones específicas que describan o expliquen la naturaleza de las variables asociadas al éxito o fracaso académico, también es verdad que el acervo teórico y bibliográfico para sustentar una investigación de ésta naturaleza resulta enriquecedor; por lo cual se describen a continuación algunas de ellas.

Maclure y Davies (1994), en sus estudios sobre capacidad cognitiva en estudiantes, postulan que el desempeño retrasado (escolar) es sólo la capacidad cognitiva manifiesta del alumno en un momento dado, no es una etiqueta para cualquier característica supuestamente estable o inmutable del potencial definitivo del individuo. Asimismo concluyen que el funcionamiento cognitivo deficiente no está ligado a la cultura ni limitado al aula.

Glasser (2005) en su trabajo con jóvenes que manifestaron conductas antisociales y que fracasaron en sus estudios expone: “no acepto la explicación del fracaso comúnmente reconocida ahora, de que esos jóvenes son producto de una situación social que les impide el éxito. Culpar del fracaso a sus hogares, sus localidades, su cultura, sus antecedentes, su raza o su pobreza, es impropio, por dos razones: a) exime de responsabilidad personal por el fracaso y b) no reconoce que el éxito en la escuela es potencialmente accesible a todos los jóvenes. Si los jóvenes pueden adquirir un sentido de responsabilidad suficiente para trabajar de firme en la escuela y si las barreras que se interponen al éxito son retiradas de todas las escuelas, muchas de las condiciones desventajosas pueden ser contrarrestadas”. Finalmente el autor concluye con una frase para la reflexión de todas aquellas personas involucradas en la educación: “es responsabilidad de la sociedad proporcionar un sistema escolar en el que el éxito sea no sólo posible, sino probable”.

Cabe destacar tres estudios realizados en la Universidad Iberoamericana (U.I.A.) en México y que se relacionan con el rendimiento académico y algunas de sus

variables predictivas, en primera instancia, destaca el realizado por Celis (2002) quien abordó la investigación sobre los subtest de razonamiento abstracto, razonamiento verbal y relaciones espaciales del D.A.T., como elementos predictivos de rendimiento académico de la U.I.A., en alumnos que ingresaron en otoño de 1981 y primavera de 1982. Para el estudio de la validez predictiva del éxito académico que presentaron los subtest del D.A.T., utilizados en la Universidad Iberoamericana como parámetros de selección de alumnos, se obtuvieron los coeficientes de correlación de Pearson, entre cada uno de los subtest (razonamiento abstracto, razonamiento verbal y relaciones espaciales) y los criterios de rendimiento académico (considerado como el puntaje de materias significativas de la licenciatura y el puntaje global de la Universidad), lo anterior para muestras fraccionadas por edad, sexo, edad – sexo, licenciatura, división y toda la Universidad. El supuesto de que mayores puntajes obtenidos en los subtest del D.A.T., corresponderán a mejores puntajes académicos, se revisó para los 2145 alumnos que ingresaron a la U.I.A. en 1981 y 1982, comparándose también, con la validez predictiva del examen de conocimientos utilizados con el mismo propósito.

Algunas de las conclusiones del estudio anterior fueron:

1. Entre los candidatos a ingresar a la U.I.A., con 20 años o más, que presentaron el examen de admisión, apareció una disminución significativa en el puntaje bruto obtenido en la prueba de razonamiento abstracto.
2. El puntaje bruto promedio, obtenido por los aspirantes a las licenciaturas de la División de Arte, en el test de relaciones espaciales, es significativamente superior al que obtuvieron los alumnos de las carreras de la División de Ciencias e Ingeniería.
3. En los tres subtest del D.A.T., los hombres obtuvieron puntajes promedio más altos que las mujeres, pero sólo en el caso de la prueba de razonamiento abstracto, ésta diferencia fue significativa.

4. En contraposición del fenómeno observado de que los hombres obtienen puntajes brutos promedio más altos en los subtest del D.A.T., las mujeres obtienen puntajes académicos significativamente mayores que los hombres.
5. Ninguno de los parámetros utilizados para la selección y admisión de alumnos a la U.I.A., tiene una validez predictiva confiable o generalizable, presentándose correlación sólo en casos sumamente aislados, que pueden atribuirse, más a errores en la distribución probabilística y estadística de la muestra, que a patrones de comportamiento factibles de ser extrapolados.
6. A mayor edad de ingreso a la U.I.A., disminuye el puntaje global académico obtenido por el alumno.

Por su parte, Muñoz (1993) llevó a cabo un estudio comparativo de algunos factores que inciden en el rendimiento académico en una población de estudiantes de niveles medio superior y superior, el objetivo general de la investigación fue conocer la correlación entre algunos factores de naturaleza psicológica y el rendimiento académico en una población de alumnos becados. Con el propósito de conocer algunos de estos factores se eligieron 3 áreas: intelectual, rasgos de personalidad e integración familiar.

Dentro del área intelectual se trabajaron 10 indicadores, el 1º fue el cociente intelectual del test de Raven y los nueve restantes se extrajeron del cuestionario de habilidades para el estudio que comprendió: la actitud ante el estudio, aceptación alumno – maestro, organización para el estudio, concentración, memoria, toma de apuntes, manejo de libros de texto, realización de trabajos escritos y la presentación de exámenes.

Respecto a los rasgos de personalidad, los indicadores estudiados fueron las 10 escalas clínicas del Inventario Multifásico de la Personalidad (MMPI).

El área familiar constó de un solo indicador que fue el de la integración familiar.

Asimismo se encontró que la integración familiar no tuvo incidencia en el rendimiento académico por lo cual se concluyó que no existieron diferencias estadísticamente significativas en la integración familiar entre los alumnos becados de alto rendimiento académico y los alumnos becados de bajo rendimiento académico, así como que si existen diferencias estadísticamente significativas tanto en los factores intelectuales como en los rasgos de personalidad entre los alumnos de alto y bajo rendimiento académico. Dichos resultados apoyaron la postura teórica que sustentó el estudio respecto a la participación simultánea de factores cognitivos y emocionales en el aprendizaje de contenidos intelectuales que se modifican en un determinado nivel de rendimiento académico.

Finalmente la principal aportación de Frutos (1997) en su estudio ` El examen de admisión de nivel superior como predictor del éxito escolar: el caso de la U.I.A. ´ consistió en la realización de un estudio sistemático global de la validez predictiva de los dos criterios que sustentan el proceso de selección estudiantil en la U.I.A., es decir, se analizó estadísticamente el instrumento completo, junto con el promedio de preparatoria considerando todas la licenciaturas que se imparten en la U.I.A.

Algunas de las conclusiones de Frutos (1997) fueron:

1. Se infirió que aunque la variable más predictiva fuera el promedio de preparatoria, en muchos casos (no se precisa cantidad), alguna sección del examen aumenta ésta validez, como sucedió con las secciones de filosofía, matemáticas (con y sin cálculo) y razonamiento numérico.
2. En algunas carreras, aunque se haya obtenido un modelo significativo al 0.01, el valor de R^2 , es tan pequeño que prácticamente la variable explicativa – secciones del examen y promedio de preparatoria – no tienen ningún impacto en la variable explicada (promedio en la U.I.A.).
3. Los exámenes de razonamiento matemático, matemáticas A y B, y filosofía tienen un buen grado de validez predictiva.

4. Se expuso la conveniencia de reducir el número de secciones del examen, o reformular los exámenes existentes para medir un tipo de habilidad o de conocimiento diferente con cada uno, así como la importancia de continuar realizando estudios en ésta línea a fin de generar un instrumento depurado con una cantidad mínima de secciones que pudiera tener una validez predictiva aceptable.

Y como nos damos cuenta no hay muchos estudios que se hayan realizado sobre la realización de tareas y el rendimiento académico.

1.2. Planteamiento y definición del problema

Las estadísticas anuales de los centros educativos dadas por el MINEDUC (Ministerio de Educación), reflejan bajo rendimiento y un porcentaje elevado de estudiantes que tienen que repetir en el Área de Matemática.

También las pruebas que hace el MINEDUC a 3ro básico y a graduandos, así como las pruebas básicas de la USAC (Universidad de San Carlos de Guatemala) demuestran el bajo rendimiento académico de los estudiantes en la misma área.

Además llama la atención como la gran mayoría de profesores de matemática, le asigna a las tareas un gran porcentaje de la evaluación sumativa, llama también la atención la cantidad de horas que los estudiantes dedican a realizar estas mismas en sus casas por la cantidad de problemas que se le asignan, algunos estudiantes pagan para que les resuelvan las tareas asignadas y otros simplemente no las entregan. Además se debe de agregar la monotonía de los ejercicios que presentan los libros utilizados, factores que en lugar de estimular el apetito de los estudiantes y acercarlos a la Matemática, puede hacer totalmente lo contrario.

Por lo anteriormente expuesto el rendimiento de los estudiantes es bajo en el área de matemática, en los establecimientos de Nivel medio, del sector oficial.

Con esta investigación se responde a la siguiente interrogante:

¿El hacer personalmente las tareas asignadas de Matemática asegura el rendimiento académico?

Algunas preguntas que guían el estudio son:

- ¿Cómo influye hacer las tareas en el rendimiento académico en matemática?
- ¿Qué tipos de problemas debe de contener una tarea para favorecer el rendimiento académico en matemática?
- ¿El apoyo de otra persona, favorece al estudiante, en el rendimiento académico, al hacer las tareas?

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Contribuir con los estudiantes, para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer como se crean, asignan, realizan y entregan las tareas de Matemática.
- Determinar cuál es el rendimiento académico en el área de matemática.
- Indicar la correlación existente entre hacer tareas y el rendimiento académico
- Elaborar una propuesta que contribuya con el mejoramiento de la estructuración y asignación de tareas matemáticas para elevar el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática.

1.4. Justificación

No son amplios y versátiles los estudios dentro de la educación, referidos al tema de las tareas escolares. Un seguimiento conduce a interminables páginas a través de las web preocupadas por dar consejos a padres y maestros orientando la forma de acompañarlas o dosificarlas. Sin embargo, faltan investigaciones que den cuenta, desde un carácter de seguimiento y reflexión, de la pertinencia y el aporte de las tareas escolares a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En atención a diversas miradas, el presente trabajo de investigación intenta realizar un ejercicio de síntesis que recoge las diferentes posturas sobre el tema, y así de esta manera se acerca al estado actual de la discusión. En primer lugar, se dará cuenta de los principales estudios e investigaciones; en segundo lugar, se describe el impacto de la investigación, cuando ella se convierte en el único acompañamiento de los deberes que los estudiantes realizan fuera de los centros educativos; en tercer lugar, la lectura que hacen de la tarea algunos Padres de familia y Profesores; por último, se aludirá a la tarea como expresión única para el trabajo en equipo entre institución educativa, estudiantes y padres de familia.

Las estadísticas sobre resultados que los estudiantes obtienen en el área de matemática en los centros educativos de educación media de Guatemala son alarmantes, esto conlleva al fracaso estudiantil y un sin número de efectos que tienen diferentes causas, como por ejemplo: el alejamiento del estudio, la deserción, el aburrimiento en el aula y en la casa, el stress juvenil y en casos muy particulares al alejamiento del joven de su casa y de su familia.

Los factores que inciden en el bajo rendimiento académico son muchos, tales como mala academia anterior, cambio de establecimiento educativo, problemas Psicológicos personales, malos hábitos de estudio, no tener todo el material adecuado para estudiar, ser parte de una familia disfuncional y otras muchas más.

Esta investigación se centra en un factor importante, como lo es “Hacer las Tareas Asignadas” las cuales forman una parte estratégica en la que el profesor de matemática puede y debe apoyarse, para que los estudiantes que tiene a su cargo, puedan recrear en su casa lo visto en el aula y además con ellas pueda crear el hábito de investigación y hacer que los estudiantes en lugar de aburrirse y alejarse para siempre de la ciencia matemática, sientan el gusto y se acerquen más a esta, que de por sí ya es tratada y etiquetada como una ciencia difícil y aburrida.

Esta problemática se observa en el transcurso de la educación primaria, básica y en el nivel medio. Por tal razón da la pauta para revisar los procesos educativos. Por lo tanto esta investigación, constituye un tema de importancia, en virtud de que contribuirá en los procesos educativos para Guatemala.

Revisar cómo influye asignar tareas por parte de los docentes que imparten los cursos de Matemática fortalecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tébar (2003) propone “al paradigma mediador como una de las respuestas más efectivas para la motivación del aprendizaje, como también la profesionalización del educador, esto basados en las experiencias vividas en los salones de clase”. Este modelo se centra en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales. Según Piaget, “es cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento”. Mientras que para Vygotsky es cuando “el individuo interacciona con otros”. Finalmente Ausubel menciona que “es cuando es significativo para el sujeto”. El proceder investigativo en la gestión educativa, fortalece el aprendizaje significativo del alumno, que está involucrado en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Dado que este estudio proporcionara las destrezas y habilidades cognitivas mínimas necesarias para el éxito académico, tanto Profesor como estudiantes

deben contar con las herramientas, habilidades y destrezas para transmitir el conocimiento y recibirlo.

Finalmente, el problema objeto de investigación, constituye un tema apasionante, en virtud de que existen investigaciones sobre el particular pero no específicamente para Establecimientos del sector Oficial y específicamente en educación media

1.5. Definición de Variables

Variable	Definición teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
HACER TAREAS ESCOLARES	<p>“Son actividades que se encaminan al perfeccionamiento del alumno por lo tanto necesitan ser organizadas de manera coherente; en su planeación como tratamiento éste último ha de estimular la participación libre y responsable de los alumnos” Calderón Romero José Monserrat. (2003.)</p>	<p>Serie de actividades, ejercicios, problemas de aplicación, problemas teóricos y de desarrollo, que involucran al estudiante y al profesor, para desarrollar aspectos matemáticos, para realizar extra aula.</p>	Realiza problemas asignados en su casa	Entrevista	Cuestionario estudiantes
			Resuelve problemas de diferente tipo y nivel	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	HOJA CON PROBLEMAS PARA RESOLVER EN CASA
			Aplica lo aprendido en clase para resolver problemas en su casa que son parecidos a los que resuelve su profesor en el aula		
			Realiza los problemas de la tarea con ayuda de alguien	ENTREVISTA	CUESTIONARIO A ESTUDIANTES
Entrega la tarea en la fecha asignada			Lista de cotejo	Listado de alumnos del curso	

Variable	Definición teórica	Definición operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
RENDIMIENTO ACADÉMICO	<p>“Se define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.”</p> <p>Chadwick (1979)</p>	<p>El rendimiento académico matemático es una medida de las capacidades del alumno, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso formativo de la matemática. También supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos relacionados con la matemática. En este sentido, el rendimiento académico está dado por un número o calificativo al final de un proceso.</p>	Notas de pruebas cortas y hojas de trabajo antes y después de la investigación	Revisión de cuadros estadísticos de calificaciones de los centros educativos investigados y del MINEDUC	Lista de cotejo para revisión de actas de los cursos en control académico
			Tiene notas arriba del mínimo requerido por el MINEDUC (60 puntos)	Revisión de cuadros estadísticos de calificaciones de los centros educativos investigados y del MINEDUC	Lista de cotejo para revisión de actas de los cursos en control académico
			Tiene acceso a libros de texto y materiales de Lectura u otras fuentes	ENTREVISTA	CUESTIONARIO A ESTUDIANTES

Fuente: Calderón Romero José Monserrat. (2003.), Chadwick (1979)

1.6. Tipo de investigación

El presente trabajo es de tipo descriptivo y explicativo. La investigación es descriptiva ya que se buscó especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno investigado. Describe tendencias de un grupo o población. Se utilizó el tipo de investigación explicativa ya que se buscó establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudiaron. El tipo de investigación es explicativa porque explica cómo ocurre un fenómeno (hacer las tareas asignadas y el rendimiento académico en el área matemática) y en qué condiciones se da éste. Dado que la naturaleza de la investigación es explicativa surgió la necesidad de plantear una investigación correlacional que consiste en evaluar el grado de relación entre dos variables (Hacer tareas y

Rendimiento Académico). Es explicativa porque se da a conocer las definiciones y conceptos reales y técnicos referentes a hacer las tareas de matemática y el rendimiento académico.

1.7. Método

La investigación se realizó utilizando el método inductivo. Se utilizó técnicas cualitativas y cuantitativas para evaluar la opinión de estudiantes y los docentes.

1.7.2. Técnicas

- Investigación documental
- Revisión de cuadros estadísticos de calificaciones de los centros educativos investigados y del MINEDUC
- Entrevista a docentes
- Entrevista a estudiantes
- Observación de clases
- Resolución de problemas matemáticos
- Análisis Estadístico Inferencial

1.7.3. Instrumentos

- Guía de revisión de cuadros estadísticos
- Fichas bibliográficas
- Cuestionarios para docentes
- Cuestionarios para estudiantes
- Lista de cotejo para revisión de actas de los cursos en control académico
- Lista de cotejo para revisión de actas oficiales en control académico

- Hoja de Problemas matemáticos para resolver individualmente
- Lista de cotejo-Observación de clases (Flanders,1977)
- Índice de correlación de Pearson

1.7.4. Procesos

- Se elaboraron las fichas bibliográficas
- Se elaboraron los cuestionarios para docentes y estudiantes
- Se elaboró la lista de cotejo para la observación de clases
- Se elaboró una lista de cotejo para las revisiones de actas de los cursos de Matemática del Primer grado básico.
- Se envió solicitud al director de los centros educativos a investigar para entrevistar a Profesores de matemática y Estudiantes
- Se envió solicitud al director de los centros educativos a investigar para realizar observación de clases y revisión de actas oficiales del curso sujetos de investigación
- Se vaciaron todas las notas a una hoja de Excel antes y después de la investigación

1.8. Población

547 Estudiantes y 13 profesores de Matemática de primero básico, de 3 centros educativos oficiales, de Educación Media, de la zona 5 de la ciudad capital de Guatemala.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. LAS TAREAS PARA CASA Y SU REALIZACIÓN

Las tareas para casa (TPC), definidas por Cooper (1989, 2001) como “las tareas que los profesores prescriben a los alumnos para realizar fuera del horario lectivo, tienen una larga y arraigada tradición escolar, siendo una práctica habitual en la mayoría de las escuelas a lo largo de todo el mundo”. La literatura sugiere que, en períodos de reforma de los sistemas educativos, las TPC asumen un papel más sobresaliente en el día-a-día escolar, ya que se traducen en un aumento de la carga de las tareas prescritas a los alumnos para que las realicen fuera del contexto del aula. En este sentido, las TPC son reconocidas como un indicador tanto de escuelas como de alumnos exitosos (Epstein y Van Voorhis, 2001). En este sentido, estudios realizados a nivel internacional, como el estudio PISA 2000 y 2006, constatan que los países y escuelas que prescriben más TPC son aquellos que presentan mejores niveles de rendimiento académico.

Las TPC son, de hecho consideradas por muchos profesores como una de las herramientas más útiles, e incluso indispensables, para la promoción de la calidad del aprendizaje de sus alumnos y la consiguiente mejora de la calidad de su proceso educativo. Según Epstein y Von Voorhis (2001), ya en los años ochenta, investigadores como Coleman, Hoffer y Kilgore concluyeron en sus trabajos que una mayor cantidad de TPC, así como de disciplina son dos de los factores más importantes en la mejora del ambiente de aprendizaje y el

Consecuente éxito académico que presentan las escuelas privadas en contraposición a las escuelas públicas.

La idea de asignar más TPC se basa en la presunción de que cuanto más tiempo dediquen los alumnos al estudio de los contenidos transmitidos, más aprenderán. Esta idea, sustentada por algunos autores, es muy discutida por otros. Entre los primeros se defiende la idea de que si hay algo universalmente aceptado es que la cantidad de tiempo invertida en la tarea predice la cantidad de material que se aprende. En este sentido, las TPC serían una forma de extender el día de escuela, como defiende Walberg y sus colaboradores. Además, según datos de algunos estudios, las TPC prescritas de una forma diaria y regular, evaluada con un feedback adecuado respecto a la realización que proporcione formas de mejorarlo, son algunas de las prácticas más ligadas con los efectos ventajosos de las TPC como herramienta de refuerzo del aprendizaje de los alumnos.

No obstante, aunque existe una aceptación creciente del influyente papel de las TPC en el resultado escolar de los alumnos, actualmente se cuestionan aún las relaciones causales entre estas dos variables, especialmente debido a la gran diversidad de efectos de las TPC en los diferentes niveles de enseñanza.

Los teóricos de la autorregulación defienden las TPC como una herramienta útil para promocionar la implicación y la concentración del alumno en la tarea proporcionando una ética de trabajo, pero no sancionan, obviamente, cualquiera TPC. Respecto a este constructo, como a tantos otros del día-a-día educativo, más que inclinarse emocionalmente hacia uno de los bordes de la barrera, quizás la solución este en la discusión de su anatomía (e.g., carga, tipología de tareas prescritas, periodicidad, funcionalidad percibida por los alumnos y padres, feedback dado), de manera que las tareas propuestas promuevan y optimicen el querer y el hacer de los alumnos no siendo intrusivas para la familia.

¿Qué se sabe sobre el impacto del cumplimiento de las TPC en el rendimiento académico?, ¿Qué papel debe ser asumido por los padres en la construcción de un ambiente de estudio adecuado?, Estas son algunas de las preguntas a las que se trata de contestar en las páginas siguientes profundizando en algunos de los qués y porqués de las TPC.

Es algo muy comentado en los medios educativos, que los alumnos, de un modo general, estudian y trabajan cada vez menos. También son comunes comentarios como los siguientes: “los alumnos hoy día no estudian” y “no hacen ni las TPC”. Tanto a partir de estos indicadores de la calle, como por el apoyo a estas ideas recogido en los informes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Programme for International Student Assessment (PISA), se afirma que los alumnos dedican poco tiempo a su estudio y trabajo personal, lo que tiene implicaciones directas en sus bajas notas (Mourão, 2004).

La dedicación de tiempo en el estudio personal y, particularmente, en la realización de las TPC, es sin duda un factor determinante en el rendimiento académico de los alumnos. La investigación subraya y confirma la importancia que tiene el papel del “tiempo en la tarea” (time on task), tanto durante las clases, como posteriormente en casa completando las TPC y estudiando. A pesar de todo, conviene subrayar que, cuando hablamos en tiempo dedicado a las TPC, la investigación aconseja diferenciar entre la cantidad y la calidad de dicho tiempo. Invertir demasiado tiempo con las TPC puede significar, simplemente, insuficientes conocimientos previos o dificultades obvias para trabajar los contenidos. Así, dedicar poco tiempo en las tareas puede estar relacionado con una elevada eficiencia del alumno o, al revés, una gran incapacidad. Por ello, más importante que el tiempo utilizado, es la calidad y nivel de realización de las tareas prescritas, pues estos factores se relacionan positivamente con los resultados escolares de los alumnos. Los datos de un amplio programa de investigación de Cooper y colaboradores (1998) demuestran

que las TPC ejercen una mayor influencia en los niveles de escolaridad más avanzados, en comparación con los niveles iniciales. Un examen más detallado de los beneficios de las TPC en los primeros cursos de primaria demuestra que los alumnos más pequeños tienden a ser menos eficientes que sus compañeros mayores en sus hábitos de estudio y en el control de los distractores, lo que pesará, de hecho, a la hora de hacer los trabajos prescritos. A esto se une los hallazgos de Muhlenbruck y colaboradores, dados a conocer en 2000, los cuáles sugieren que los profesores de primaria valoran más en las TPC la oportunidad del alumno de entrenar competencias de gestión de tiempo y hábitos de estudio que propiamente el trabajo de los contenidos. El desarrollo de estas competencias ocurre no solo en el amplio contexto de la escuela, sino también en el contexto casa-familia. Como compañeros en el proceso de aprendizaje de los alumnos, padres y profesores desempeñan un papel primordial en el desarrollo de las creencias y enfoques que acompañan las TPC.

A lo largo de la escolaridad, las TPC juegan un papel cada vez más importante en la consolidación de los aprendizajes. Si en los primeros cursos de primaria los profesores utilizan las TPC para desarrollar hábitos de estudio y mejorar el auto-control, ya en los últimos años de primaria y en la educación media, los alumnos deberían empezar a asumir las TPC como una responsabilidad personal, anotando cuidadosamente las tareas prescritas, ejecutándolas a tiempo y verificando su realización. Así, consolidar buenos hábitos de trabajo debería ser un objetivo explícito en primaria. Los profesores y los padres deberían trabajar cooperativamente en el sentido de proporcionar una atmósfera de TPC suficientemente rica y favorecedora en oportunidades de modelación y orientación.

Las TPC constituyen una herramienta poderosa para el aprendizaje escolar. Los profesores siempre las han asignado y continuarán haciéndolo, aunque no podemos tomar esta tradición por garantía. Entender las TPC de una nueva forma implica no limitarse sólo a debatir sus efectos en el rendimiento escolar.

Las TPC están claramente influenciadas por muchos aspectos de la sociedad, tanto en lo que respeta a su proceso de realización como a sus productos. En muchas familias, los padres ayudan a los hijos en las TPC facilitan libros, revistas, hay hermanos mayores, se dispone de internet, etc. Pero, obviamente, esto no es así para todos los alumnos, y los profesores deberían tenerlo en cuenta a la hora de asignar las TPC.

Las TPC deberían incorporar una adecuada combinación de desafío y competencia de realización con el fin de convertirlas en algo gratificante a los ojos del alumno. No pocas veces, los profesores prescriben las TPC con el objetivo central de consolidar contenidos o ampliar conocimientos sobre materias estudiadas en clase. Otras veces, las TPC son prescritas como forma de cumplir un plan curricular muy extenso.

Sin embargo, del mismo modo que el trabajo desarrollado en la escuela evoluciona en complejidad cognitiva, también las TPC deberían hacerlo. Es importante que a lo largo de la escolaridad presenten un nivel de complejidad adaptado a las capacidades de los alumnos, pero también un grado de desafío e incentivo que les anime a implicarse en la tarea. Los alumnos necesitan entender que aprender no es solo memorizar, entrenar y practicar.

Cuando las tareas son demasiado exigentes y están por encima de la capacidad percibida de los alumnos, puede que éstos queden en un estado o una especie de auto-conciencia que inhibe su acción. En estos casos, la persona en este estado se olvida de la tarea que tiene entre manos y se sumerge en un estado que Bandura designa como “ideación perturbante repetitiva”, centrándose sobre sus flaquezas personales e infravalorando sus capacidades. Esta situación ocurre más frecuentemente a los alumnos con bajo rendimiento académico. En un estudio de Butler (1999), donde fueron recogidos relatos personales de alumnos con dificultades de aprendizaje, uno de los alumnos describía así sus

sentimientos hacia las TPC: “me ponía nervioso”, “me desconcentraba (...) quedaba como tonto, no quería terminar, trabajaba más lentamente y distraído”. El cuarenta y nueve por ciento de los alumnos de esta investigación relatan reacciones emocionales desagradables durante la realización de las TPC.

Muchos profesores se preocupan de enseñar a sus alumnos a priorizar las tareas no dejando para el final las más difíciles o menos agradables, ocasión en que la voluntad, las fuerzas y la energía bajan. En primaria, los profesores pueden alertar a los padres sobre la importancia de proporcionar un espacio adecuado para hacer las TPC en casa, minimizando los distractores y manteniéndose, siempre que sea posible, disponibles para las preguntas y problemas que surjan.

En los Estados Unidos, y otros países, especialmente de habla inglesa, se divulgan indicaciones e instrucciones útiles para los padres sobre las TPC: los llamados TIPS (Teachers Involve Parents in Schoolwork). Corno (2000) aporta sugerencias interesantes para los padres sobre la realización de las TPC, por ejemplo: “establezca una hora determinada para empezar; acompañe a su hijo, pero no haga las tareas por él; utilice un reloj para incrementar en los niños el control y dominio del tiempo utilizado, pero también para desarrollar sus competencias de monitorización y control volitivo hacia las tareas; ofrezca un simple vaso de agua como recompensa”, etc. El objetivo principal es establecer rutinas que el niño asocie a la realización de las TPC. Estas rutinas sirven de apoyo en las dificultades puntuales y muchas veces perdurarán toda la vida. Citando a Zimmerman (1998), Corno (2000) nos recuerda que los sujetos que se destacan por su elevado grado de excelencia suelen atribuir su éxito a rutinas efectivas de trabajo y deliberadamente establecidas.

Si hay TPC demasiado difíciles, también hay otras demasiado fáciles que aburren a los alumnos. El aburrimiento puede dar lugar a la distracción y a sentimientos de alejamiento de las tareas; por ejemplo, “soñar con los ojos

abiertos y perderse en fantasías en vez de realizar la tarea” son comportamientos que pueden aparecer. En el peor de los casos, los niños pueden incluso negarse abiertamente, generar pensamientos más destructivos, planteando cuestiones como: “¿Para qué estar aquí sentado haciendo esto?”, “¿Por qué no nos ha dado algo más interesante para hacer?”, “Detesto las TPC”, “Detesto a él (la) profesor(a)”, “Detesto la escuela”.

Las Tareas para la casa (TPC), asignadas por los docentes a los alumnos, forman parte de nuestra cotidianidad. Cumplidas fielmente, o rechazadas, integran parte de los hábitos que hacen a lo que se considera "buen alumno".

Se analiza ahora cuales son algunas implicaciones en relación al tiempo utilizado en la realización de las TPC:

- ✓ Es clara y positiva la relación entre tiempo utilizado en las TPC y el rendimiento académico en los últimos cursos de Enseñanza Secundaria. La evidencia empírica de esta relación en Primaria es menos clara siendo los datos de la investigación inconsistentes y poco concluyentes.
- ✓ El tiempo utilizado en las TPC explica solo parte de la variabilidad en los resultados académicos de los alumnos.
- ✓ Estudios llevados a cabo en los Estados Unidos indican que los alumnos más pequeños (enseñanza primaria), especialmente alumnos con bajo rendimiento escolar, usan más tiempo en las tareas de casa. Entre los alumnos mayores (Bachillerato), la tendencia es inversa: son los alumnos con mejor rendimiento, aquellos que gastan más tiempo en las TPC.
- ✓ Los estudios americanos indican que las chicas tienden a invertir más tiempo que los chicos en las TPC y los alumnos asiáticos dedican más tiempo a las TPC que alumnos de otros grupos étnicos. Estos alumnos asiáticos suelen aprovechar más el tiempo invertido en las TPC.
- ✓ Diversos estudios internacionales sugieren que la relación entre el rendimiento académico y el tiempo utilizado en las TPC puede ser curvilínea.

- ✓ Las correlaciones positivas y significativas entre tiempo gastado con las TPC y el rendimiento no deben ser tomadas como una evidencia de que, por sí solo, más tiempo invertido en las TPC conduce necesariamente a un elevado rendimiento.

Se analiza ahora cuales son algunas implicaciones en relación Las TPC y las actitudes de los alumnos:

- ✓ De un modo general, los alumnos presentan actitudes positivas hacia las TPC y verbalizan su importancia para ayudarles a “ir bien” en la escuela. Actitudes positivas hacia las TPC se asocian con actitudes positivas hacia la escuela, y a la inversa.
- ✓ La escasa investigación existente sobre las preferencias de los alumnos indica que a los alumnos no les gusta mucho las tareas diarias y de rutina que les son prescritas (e.g., tales como concluir o completar tareas inconclusas en clase). Prefieren, en general, tareas interesantes, desafiantes y divergentes.
- ✓ Las actitudes de los alumnos hacia las TPC suelen estar relacionadas con el género. Estudios recientes sugieren que las chicas tienden a invertir más tiempo con las TPC que los chicos.
- ✓ La prescripción de TPC adecuadas en los primeros cursos de Primaria, cuya realización es apoyada por modelado y monitorización responsable de padres, o de otros adultos significativos (e.g., hermanos mayores), ayuda a interiorizar hábitos de estudio, desarrolla la organización y gestión del tiempo, instalando rutinas que serán útiles en cursos posteriores.

Se analiza ahora la Implicación parental en las TPC:

En general a los padres les gusta que las escuelas prescriban TPC, a pesar de que las TPC puedan ser, eventualmente, causa de conflictos entre padres, estudiantes y profesores. Seguidamente, se exponen algunos de los resultados derivados de la investigación sobre este tema:

- ✓ Los padres se implican más en las TPC cuando los chicos son más pequeños. El tipo y grado de implicación parental en las TPC se relaciona con factores de nivel socio-económico y cultural.
- ✓ No hay datos de investigación que comprueben una relación clara entre la implicación parental y el rendimiento académico de los alumnos. No obstante, la evidencia sugiere que más que la cantidad de tiempo invertido por los padres en ese trabajo sobresale la calidad y tipología de actuación durante el tiempo utilizado con sus hijos.
- ✓ La implicación de los padres en las TPC asume diferentes formas y, consecuentemente, distintas repercusiones en las notas de los alumnos. Es posible identificar padres que intervienen de forma apropiada, por ejemplo, posibilitando espacios adecuados y materiales apropiados para que puedan estudiar. Otros padres actúan de forma menos apropiada; por ejemplo, haciendo las tareas por los hijos, planificando y controlando sus horarios de estudio sin permitirles ejercitar la libertad para actuar y la responsabilidad para asumir las consecuencias de sus actos.
- ✓ La investigación revela como muy importante el apoyo de los padres y adultos a la autonomía de los niños.
- ✓ La tipología de la implicación parental (e.g., lo que hacen, cuándo y cómo lo hacen), más que el tiempo usado, puede ser el factor clave del éxito de la interacción entre los padres y los hijos en el dominio de las TPC.

Las TPC exigen el concurso de tres actores: un profesor que las asigne y dé retroalimentación, un(a) padre/madre que las monitorice y un alumno que las haga. Si uno de las tres fallas, la obra resultará un fracaso. Así, el papel del profesor al proporcionar retroalimentación – al reforzar positivamente lo que ha sido bien hecho y al volver a repasar lo que aún no se ha aprendido – es la llave de la maximización del impacto positivo de las TPC.

Dentro del conjunto de profesores, hay algunos que recurre a las TPC como tabla de salvación para rellenar lagunas y dificultades de tiempo para impartir

sus contenidos, para promover el entrenamiento individual, que las clases no siempre garantizan o, más positivamente, porque las entienden como herramienta útil e indispensable para el desarrollo de competencias de trabajo independiente y autónomo. Sin embargo, también hay otros que las niegan, casi gratuitamente, despreciando su utilidad, dada la desmotivación de muchos alumnos para su ejecución y cumplimiento, con un mínimo de calidad. En cuanto a los alumnos, encontramos, de un lado, los más alejados y contrarios a las tareas escolares, que fácilmente adoptan una actitud de aversión o repulsión hacia las TPC, considerándolas una intrusión en su tiempo libre o una tarea sin valor y, de otro lado, aquellos alumnos que, metódicamente, se dedican al compromiso diario del cumplimiento de las tareas asignadas por los profesores, asumiéndolas, sin grandes cuestionamientos, como integrantes lógicos de su papel de alumno, como principal responsable de su propio aprendizaje.

Si, por un lado, muchos educadores creen que las TPC contribuyen a la mejoría del aprendizaje y aprovechamiento escolar, por otro lado, esas mismas TPC son ampliamente criticadas por los efectos negativos que, a veces, producen en el desarrollo de los alumnos. Una de las críticas más acérrimas del uso de las TPC surge, precisamente, respecto a su grado de eficacia. Para que sean eficaces, las TPC deben tener significado y sentido para el alumno, ser relevantes, siempre que sea posible creativas, y cognitivamente desafiantes.

Las TPC son, por definición, tareas que ocurren fuera del control directo del profesor. Por ello, cuando se enfrentan con su realización, los alumnos pueden elegir que hacer. Primero, decidir si lo hacen. Posteriormente, queda muchas veces a su criterio el tiempo y el esfuerzo a invertir en las tareas prescritas. Incluso, después de esta toma de decisión, sigue teniendo innumerables opciones relativas al “cuándo”, “dónde”, “cómo” y “con quién” quieren (o pueden) realizar las TPC asignadas, opciones que, inevitablemente, tienen repercusión en la calidad final del desempeño.

Es innegable, no obstante, que las TPC son muchas veces fuente de conflictos familiares y motivo de fricción y quejas en las relaciones casa-escuela (Cooper, 2001). En esencia, la discusión respecto a las TPC se centra en el hecho de que éstas sean buenas o malas para los niños (hablando del rendimiento escolar o, por lo menos, de desarrollo de buenos hábitos de estudio) y para sus familias (las TPC como medio para disponer de conocimiento sobre el progreso de sus hijos y/o mejorar la comunicación con la escuela).

Si hay padres que deliberadamente proporcionan esfuerzos para ayudar a sus hijos a crear un ambiente propicio a la realización de las TPC propuestas por los profesores, otros hay que dimiten de tal responsabilidad o, simplemente, desconocen la forma más adecuada de hacerlo. La medida exacta, la “dosis” ajustada de ayuda y tipo de implicación parental ideal, son algunas de las preocupaciones actuales sobre las TPC.

De todos modos, la literatura sugiere que los alumnos obtienen gran beneficio de la experiencia de hacer las TPC en un ambiente familiar cuando son ayudados por un andamiaje parental apropiado. Esta idea deberá estar presente en el espíritu de los docentes que, junto a los padres, podrán negociar modos viables y útiles en el deseable acompañamiento diario de las tareas de estudio que sus educandos desarrollan y realizan en casa.

Sería deseable que esto ocurriese no por imposición superior, sino por la convicción de la necesidad de un rendimiento académico de mejor calidad, donde las TPC asuman su noble función: contribuir para incrementar las competencias de autorregulación y el éxito de nuestros alumnos.

2.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

En la vida académica, habilidad y esfuerzo no son sinónimos; el esfuerzo no garantiza un éxito, y la habilidad empieza a cobrar mayor importancia. Esto se

debe a cierta capacidad cognitiva que le permite al alumno hacer una elaboración mental de las implicaciones causales que tiene el manejo de las autopercepciones de habilidad y esfuerzo. Dichas autopercepciones, si bien son complementarias, no presentan el mismo peso para el estudiante; de acuerdo con el modelo, percibirse como hábil (capaz) es el elemento central.

En este sentido, en el contexto escolar los profesores valoran más el esfuerzo que la habilidad. En otras palabras, mientras un estudiante espera ser reconocido por su capacidad (lo cual resulta importante para su estima), en el salón de clases se reconoce su esfuerzo.

De acuerdo con lo anterior se derivan tres tipos de estudiantes según Covington (1984):

- ✓ Los orientados al dominio. Sujetos que tienen éxito escolar, se consideran capaces, presentan alta motivación de logro y muestran confianza en sí mismos.
- ✓ Los que aceptan el fracaso. Sujetos derrotistas que presentan una imagen propia deteriorada y manifiestan un sentimiento de desesperanza aprendido, es decir que han aprendido que el control sobre el ambiente es sumamente difícil o imposible, y por lo tanto renuncian al esfuerzo.
- ✓ Los que evitan el fracaso. Aquellos estudiantes que carecen de un firme sentido de aptitud y autoestima y ponen poco esfuerzo en su desempeño; para proteger su imagen ante un posible fracaso, recurren a estrategias como la participación mínima en el salón de clases, retraso en la realización de una tarea, trampas en los exámenes, etc. “

En éste orden de ideas, el juego de valores habilidad-esfuerzo se torna riesgoso para los alumnos, ya que si tienen éxito, decir que se invirtió poco o nada de esfuerzo implica brillantez, esto es, se es muy hábil. Cuando se invierte mucho esfuerzo no se ve el verdadero nivel de habilidad, de tal forma que esto no

amenaza la estima o valor como estudiante, y en tal caso, el sentimiento de orgullo y la satisfacción son grandes.

Lo anterior significa que en una situación de éxito, las autopercepciones de habilidad y esfuerzo no perjudican ni dañan la estima ni el valor que el profesor otorga. Sin embargo, cuando la situación es de fracaso, las cosas cambian. Decir que se invirtió gran esfuerzo implica poseer poca habilidad, lo que genera un sentimiento de humillación. Así el esfuerzo empieza a convertirse en un arma de doble filo y en una amenaza para los estudiantes, ya que éstos deben esforzarse para evitar la desaprobación del profesor, pero no demasiado, porque en caso de fracaso, sufren un sentimiento de humillación e inhabilidad.

Dado que una situación de fracaso pone en duda su capacidad, es decir, su autovaloración, algunos estudiantes evitan este riesgo, y para ello emplean ciertas estrategias como la excusa manipulación del esfuerzo, con el propósito de desviar la implicación de inhabilidad (Covington y Omelich, 1979).

Como se menciona, algunas de las estrategias pueden ser: tener una participación mínima en el salón de clases (no se fracasa pero tampoco se sobresale), demorar la realización de una tarea (el sujeto que estudia una noche antes del examen: en caso de fracaso, este se atribuye a la falta de tiempo y no de capacidad), no hacer ni el intento de realizar la tarea (el fracaso produce menos pena porque esto no es sinónimo de incapacidad), el sobreesfuerzo, el copiar en los exámenes y la preferencia de tareas muy difíciles (si se fracasa, no estuvo bajo el control del sujeto), o muy fáciles (de tal manera que aseguren el éxito). En otras palabras, se fracasa con ` honor ´ por la ley del mínimo esfuerzo.

El empleo desmedido de estas estrategias trae como consecuencia un deterioro en el aprendizaje, se está propenso a fracasar y se terminará haciéndolo tarde o temprano (Covington, 1984), lo que en forma análoga nos recuerda el `efecto Pigmalión en el proceso educativo, es decir, una profecía de fracaso escolar que es autocumplida.

Resulta evidente, que el abordaje del rendimiento académico no podría agotarse a través del estudio de las percepciones de los alumnos sobre las variables

habilidad y esfuerzo, así como tampoco podría ser reducida a la simple comprensión entre actitud y aptitud del estudiante. La demanda de análisis y evaluación de otros factores permiten infiltrarnos más en el rendimiento académico como fenómeno de estudio, es por ello que en los siguientes apartados se abordarán variables, que van desde su conceptualización, predicción y evaluación hasta la investigación desarrollada en diferentes niveles educativos, refiriéndose también, aunque sólo en forma descriptiva, algunos programas compensatorios implementados en Iberoamérica y que el autor presenta con la intención de brindar un punto de partida para aquellos alumnos, docentes e investigadores que su interés sea incursionar en el estudio del desarrollo académico.

Probablemente una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje lo constituye el rendimiento académico del alumno. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y cómo mejorarlo, se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él, generalmente se consideran, entre otros, factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los alumnos, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos (Benítez, Giménez y Osicka, 2000), sin embargo, Jiménez (2000) refiere que “se puede tener una buena capacidad intelectual y una buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado”, ante la disyuntiva y con la perspectiva de que el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial es como iniciamos su abordaje.

La complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente, en los textos la vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos.

Si partimos de la definición de Jiménez (2000) la cual postula que el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

En el mejor de los casos, si pretendemos conceptualizar el rendimiento académico a partir de su evaluación, es necesario considerar no solamente el desempeño individual del estudiante sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo. En este sentido Cominetti y Ruiz (1997) en su estudio denominado ` Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el género ´ refieren que se necesita conocer qué variables inciden o explican el nivel de distribución de los aprendizajes, los resultados de su investigación plantean que:

“las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”, asimismo que: “el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado”.

Probablemente una de las variables más empleadas o consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son: las calificaciones escolares ; razón de ello que existan estudios que pretendan calcular algunos índices de fiabilidad y validez de éste criterio considerado como `predictivo´ del rendimiento académico (no alcanzamos una puesta en común de su definición y sin embargo pretendemos predecirlo), aunque en la realidad del aula, el investigador incipiente podría anticipar sin complicaciones, teóricas o

metodológicas, los alcances de predecir la dimensión cualitativa del rendimiento académico a partir de datos cuantitativos.

Sin embargo, en su estudio 'análisis de las calificaciones escolares como criterio de rendimiento académico', Cascón (2000) atribuye la importancia del tema a dos razones principales:

“1) uno de los problemas sociales, y no sólo académicos, que están ocupando a los responsables políticos, profesionales de la educación, padres y madres de alumnos; y a la ciudadanía, en general, es la consecución de un sistema educativo efectivo y eficaz que proporcione a los alumnos el marco idóneo donde desarrollar sus potencialidades; 2) por otro lado, el indicador del nivel educativo adquirido, en este estado y en la práctica totalidad de los países desarrollados y en vías de desarrollo, ha sido, sigue y probablemente seguirán siendo las calificaciones escolares. A su vez, éstas son reflejo de las evaluaciones y/o exámenes donde el alumno ha de demostrar sus conocimientos sobre las distintas áreas o materias, que el sistema considera necesarias y suficientes para su desarrollo como miembro activo de la sociedad” (Cascón, 2000: 1–11).

En contraste, el citado autor, en su estudio denominado 'predictores del rendimiento académico' concluye que “el factor psicopedagógico que más peso tiene en la predicción del rendimiento académico es la inteligencia y por tanto, parece razonable hacer uso de instrumentos de inteligencia estandarizados (test) con el propósito de detectar posibles grupos de riesgo de fracaso escolar”.

La cantidad de variables se incrementa, la evaluación escolar, las calificaciones del alumno y ahora el factor intelectual.

Al mencionar la variable inteligencia en relación al rendimiento académico cabe destacar la investigación reciente de Pizarro y Crespo (2000) sobre inteligencias múltiples y aprendizajes escolares, en donde expresan que “la inteligencia humana no es una realidad fácilmente identificable, es un constructo utilizado para estimar, explicar o evaluar algunas diferencias conductuales entre las personas: éxitos / fracasos académicos, modos de relacionarse con los demás,

proyecciones de proyectos de vida, desarrollo de talentos, notas educativas, resultados de test cognitivos, etc. Los científicos, empero, no han podido ponerse muy de acuerdo respecto a qué denominar una conducta inteligente “.

Resulta importante considerar otro tipo de variables, al margen de las calificaciones y el nivel de inteligencia de los estudiantes, que aparentemente inciden en el rendimiento académico y que valdría la pena mencionar.

En su investigación sobre ‘Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes’, Piñero y Rodríguez (1998) postulan que:

“La riqueza del contexto del estudiante (medida como nivel socioeconómico) tiene efectos positivos sobre el rendimiento académico del mismo. Este resultado confirma que la riqueza sociocultural del contexto (correlacionada con el nivel socioeconómico, mas no limitada a él) incide positivamente sobre el desempeño escolar de los estudiantes. Ello recalca la importancia de la responsabilidad compartida entre la familia, la comunidad y la escuela en el proceso educativo”.

Un estudio reciente titulado ‘Crosscultural attribution of academic performance: a study among Argentina, Brazil and México’ (Omar y Colbs., 2002) se abordaron la exploración de las causas más comúnmente empleadas por los estudiantes secundarios para explicar su éxito y/o su fracaso escolar. La verificación se realizó sobre muestras de estudiantes brasileños (N = 492), argentinos (N = 541) y mexicanos (N = 561); alumnos de los tres últimos años del ciclo secundario de escuelas públicas y privadas. Cada alumno fue seleccionado por sus propios profesores de matemáticas y ciencias sociales en función de su rendimiento escolar. En primer lugar se les solicitó a los alumnos que ordenaran diez causas típicamente adscriptas al rendimiento escolar según la importancia que le atribuían y, posteriormente, que completaran una adaptación del diferencial semántico integrada por tres conceptos-estímulo (dimensiones de estabilidad, controlabilidad y externalidad) y las diez causas específicas. Se verificó que los alumnos de los tres países consideran al esfuerzo, la capacidad para estudiar y la inteligencia como las causas más importantes sobre su rendimiento escolar.

En lo referente al significado dimensional de las causas específicas, los resultados obtenidos indican que los alumnos exitosos, tanto argentinos, brasileños como mexicanos, coinciden en percibir al esfuerzo, la inteligencia y la capacidad para estudiar como causas internas y estables, brasileños y mexicanos pero no argentinos, también consideran al estado de ánimo como una causa interna y estable. La dificultad de la prueba, la ayuda de la familia y el juicio de los profesores, fueron evaluadas como causas incontrolables por argentinos y brasileños, aunque no por mexicanos. Frente al fracaso, emergieron esquemas de respuestas singulares. Los hallazgos se discutieron a la luz de los valores socio-culturales y las peculiaridades educacionales de cada país interviniente.

Como se puede observar a lo largo de las diferentes investigaciones citadas, el análisis sobre el rendimiento académico muestra una gran diversidad de líneas de estudio, lo que permite no solo comprender su complejidad sino su importancia dentro del acto educativo.

Con el propósito de no experimentar un `agobio epistemológico´ ante la naturaleza multifactorial de nuestro fenómeno de estudio y de manera intencional, fueron seleccionados tres factores: la motivación escolar, el autocontrol del alumno y la realización de las tareas escolares, las cuales, de acuerdo con la perspectiva de la investigación, encuentran una vinculación significativa con el rendimiento académico y que en forma paralela podrían ser analizados en los diferentes niveles educativos con la intención de poder evaluar sus implicaciones en el rendimiento escolar.

La motivación escolar es un proceso general por el cual se inicia y dirige una conducta hacia el logro de una meta. “Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, autoconcepto, etc.

Ambas variables actúan en interacción a fin de complementarse y hacer eficiente la motivación, proceso que va de la mano de otro, esencial dentro del ámbito escolar: el aprendizaje.

Los seguidores de los planteamientos conductuales explican la motivación con conceptos como `recompensa` e `incentivo`. Una recompensa es un objeto o evento atractivo que se proporciona como consecuencia de una conducta particular. Un incentivo es un objeto que alienta o desalienta la conducta, la promesa de una calificación alta es un incentivo, recibir la calificación es una recompensa. Por tanto, de acuerdo con la perspectiva conductual, una comprensión de la motivación del estudiante comienza con un análisis cuidadoso de los incentivos y recompensas presentes en la clase.

La perspectiva humanista enfatiza fuentes intrínsecas de motivación como las necesidades que la persona tiene de autorrealización. Lo que la teoría tiene en común es la creencia de que las personas están motivadas de modo continuo por la necesidad innata de explotar su potencial. Así, desde la perspectiva humanista, motivar a los estudiantes implica fomentar sus recursos internos, su sentido de competencia, autoestima, autonomía y realización.

Las teorías del aprendizaje social son integraciones de los planteamientos conductuales y cognoscitivo: consideran tanto el interés de los teóricos conductuales con los efectos y resultados o resultados de la conducta, como el interés de los teóricos cognoscitivos en el impacto de las creencias y expectativas individuales. Muchas explicaciones de la motivación de influencia del aprendizaje social pueden caracterizarse como expectativa de valor teórico.

Al respecto, Bandura (1993), en su teoría cognoscitiva social, refiere que la motivación se considera como el producto de dos fuerzas principales, la expectativa del individuo de alcanzar una meta y el valor de esa meta para él mismo. En otras palabras, los aspectos importantes para la persona son, ¿si me esfuerzo puedo tener éxito? y ¿si tengo éxito, el resultado será valioso o recompensante?, la motivación es producto de estas dos fuerzas, dado que si

cualquier factor tiene valor cero, no hay motivación para trabajar hacia el objetivo.

Este breve panorama de la implicación de la motivación en el rendimiento académico nos lleva a la reflexión inicial, considerando las diferentes perspectivas teóricas, de que el motor psicológico del alumno durante el proceso de enseñanza aprendizaje presenta una relación significativa con su desarrollo cognitivo y por ende en su desempeño escolar, sin embargo no deja de ser genérica la aproximación inicial hacia el objeto de estudio, lo que nos demanda penetrar más en el factor motivacional para desentrañar su significado e influencia, es así que, se destaca la necesidad de encontrar algún hilo conductor para continuar en la investigación y comprensión del fenómeno, razón por la cual el autor aborda ` el autocontrol del alumno ´ como la siguiente variable de estudio.

Las teorías de atribución del aprendizaje relacionan el ` locus de control ´, es decir, el lugar de control donde la persona ubica el origen de los resultados obtenidos, con el éxito escolar.

Si el éxito o fracaso se atribuye a factores internos, el éxito provoca orgullo, aumento de la autoestima y expectativas optimistas sobre el futuro. Si las causas del éxito o fracaso son vistas como externas, la persona se sentirá ` afortunada ´ por su buena suerte cuando tenga éxito y amargada por su destino cruel cuando fracase. En este último caso, el individuo no asume el control o la participación en los resultados de su tarea y cree que es la suerte la que determina lo que sucede

Por otra parte, existen autores como Goleman (1996), quien en su libro *Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ*, relacionan el rendimiento académico con la inteligencia emocional y destacan el papel del autocontrol como uno de los componentes a reeducar en los estudiantes:

“La inteligencia emocional es una forma de interactuar con el mundo que tiene muy en cuenta los sentimientos, y engloba habilidades tales como el control de impulsos, la autoconciencia, la motivación, el entusiasmo, la

perseverancia, la empatía, la agilidad mental, etc. Ellas configuran rasgos de carácter como la autodisciplina, la compasión o el altruismo, que resultan indispensables para una buena y creativa adaptación social.

1. El rendimiento escolar del estudiante depende del más fundamental de todos los conocimientos: aprender a aprehender. Los objetivos a reeducar como clave fundamental son los siguientes:
2. Confianza. La sensación de controlar y dominar el propio cuerpo, la propia conducta y el propio mundo. La sensación de que tiene muchas posibilidades de éxito en lo que emprenda y que los adultos pueden ayudarle en esa tarea.
3. Curiosidad. La sensación de que el hecho de descubrir algo es positivo y placentero.
4. Intencionalidad. El deseo y la capacidad de lograr algo y de actuar en consecuencia. Esta habilidad está ligada a la sensación y a la capacidad de sentirse competente, de ser eficaz.
5. Autocontrol. La capacidad de modular y controlar las propias acciones en una forma apropiada a su edad; sensación de control interno.
6. Relación. La capacidad de relacionarse con los demás, una capacidad que se basa en el hecho de comprenderles y de ser comprendidos por ellos.
7. Capacidad de comunicar. El deseo y la capacidad de intercambiar verbalmente ideas, sentimientos y conceptos con los demás. Esta capacidad exige la confianza en los demás (incluyendo a los adultos) y el placer de relacionarse con ellos.
8. Cooperación. La capacidad de armonizar las propias necesidades con las de los demás en las actividades grupales". (Goleman, 1996: 220 y 221).

En virtud de lo anterior, la síntesis reflexiva gira en torno a educar en el autocontrol, ya que la capacidad de controlar los impulsos aprendida con naturalidad desde la primera infancia constituiría una facultad fundamental en el ser humano, lo que nos lleva a pensar que dicha habilidad debe potenciarse en el proceso de enseñanza aprendizaje con los alumnos, si el propósito es que lleguen a ser personas con una voluntad sólida y capaces de autogobernarse.

Sin embargo, desde la perspectiva del autor, considerar la dimensión motivacional del rendimiento académico a través del autocontrol del alumno y destacar su importancia en los procesos de enseñanza aprendizaje, no es suficiente para impactar de manera significativa en el desempeño escolar, también debe considerarse el desarrollo de las habilidades sociales para el logro del éxito académico.

Al igual que en la Educación Primaria, en los niveles de Educación Media y Universitario, se trata de compensar las carencias citadas a través de programas de apoyo para alumnos que presentan dificultades escolares. Lo anterior no sólo es característico en las instituciones oficiales, sino que podría probablemente reconocerse, desde el punto de vista del autor, como un evento social que permea con la misma intensidad a las instituciones educativas privadas.

Contrariamente a la tendencia tradicional de explicar el rezago educativo por los factores extraescolares pobreza, regímenes políticos desinteresados en la educación, en estos casos las acciones buscan mejorar principalmente los factores intraescolares, para ello, han diseñado programas concebidos en forma integral, que abordan desde los materiales y textos escolares, hasta la capacitación y estímulos para los docentes, pasando por inversiones en infraestructura, fortalecimiento institucional y mayor compromiso de la comunidad y de las familias con el proceso educativo (Gajardo, 2001).

Haciendo hincapié en lo expresado en párrafos anteriores, la investigación sobre el rendimiento académico muestra una gran riqueza en cuanto a líneas de estudio se refiere, lo cual nos permite aproximarnos a su complejidad en vías de comprender su significado, dentro y fuera del acto educativo. Es por ello que las

consideraciones finales del presente artículo, en vías no sólo de su congruencia discursiva sino de su interés de aportación, se enmarcan dentro de las tres vertientes abordadas en su contenido. En primera instancia, y considerando las distintas perspectivas teórico-metodológicas sobre el fenómeno de estudio, se conceptualiza al rendimiento académico como un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje. Lo anterior en virtud de destacar que el rendimiento académico es una intrincada red de articulaciones cognitivas generadas por el hombre que sintetiza las variables de cantidad y cualidad como factores de medición y predicción de la experiencia educativa y que contrariamente de reducirlo como un indicador de desempeño escolar, se considera una constelación dinámica de atributos cuyos rasgos característicos distinguen los resultados de cualquier proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte, la investigación sobre rendimiento académico, nuestra segunda vertiente y la que evidentemente alimenta al cuerpo de conocimiento sobre el objeto de estudio, se relaciona con todas aquellas acciones dirigidas a la explicación del fenómeno, en este sentido, el aporte es la reflexión sobre los hilos conductores propuestos para aproximarse a su investigación a través del análisis específico de las variables realizar las tareas y autocontrol, con los cuales abre un espacio para la reflexión en materia de evaluación y diseño curricular para las instituciones educativas, así como una oportunidad de llevar a cabo estudios en el área de construcción de técnica e instrumentos para su predicción . Lejos de pugnar que su práctica se convierta sólo en el aislamiento permanente de variables para su comprensión, se plantea la investigación del rendimiento académico como comprensión integrada de manera inductiva y deductiva a través de una perspectiva holista.

Con respecto a la última vertiente de estudio, el reconocer la existencia de programas compensatorios en el marco mundial de las instituciones educativas públicas o privadas, resulta una antítesis a la tan anhelada, argumentada y

pretendida calidad educativa. Los indicadores del rezago, deserción escolar y eficiencia terminal, al menos en nuestro país, dan cuenta de un panorama que acusa niveles de rendimiento académico deficientes como una de sus principales variables explicativas, lo que conduce a la reflexión final acerca de la necesidad imperante de la transformación en el liderazgo educativo y de manera específica en relación con sus políticas de administración, planeación, diseño, implementación e investigación en el ámbito educativo

CAPÍTULO III PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1. POBLACIÓN ENTREVISTADA

Estudiantes y profesores de Matemática de primero básico, de centros educativos oficiales, de Educación Media, de la zona 5 de la ciudad capital de Guatemala.

TABLA No. 1

ESTUDIANTES ENCUESTADOS		
Institución	Estudiantes	total
Centro de Usos Múltiples C.U.M. zona 5	225 (5 secciones)	547
Instituto Experimental “ Dr. José Matos Pacheco”, zona 5	172 (6 secciones)	
Instituto nacional “Tecun Umán”, zona 5	150 (5 secciones)	

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

TABLA No. 2

PROFESORES ENCUESTADOS		
Institución	Profesores	total
Centro de Usos Múltiples C.U.M. zona 5	5	13
Instituto Experimental “ Dr. José Matos Pacheco”, zona 5	5	
Instituto nacional “Tecun Umán”, zona 5	3	

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos

Para la presentación de resultados se utilizan tablas, además se presentan gráficas elaboradas con porcentajes, posterior a las cuales aparece un análisis descriptivo de las mismas. Los resultados se presentan por entrevistas elaboradas a docentes y estudiantes, y por observación directa de clases. Para el análisis se utilizaron los porcentajes, los cuales se extraen tomando como referencia el total de encuestados y la frecuencia obtenida.

3.2. HACER LAS TAREAS ESCOLARES

TABLA No. 3

NUMERO DE TAREAS A LA SEMANA	
Pregunta 1	Respuesta
73% de los estudiantes	4 tareas por semana
27% de los estudiantes	5 tareas por semana

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

De esta tabla se concluye que los estudiantes no tienen tarea diaria de matemática y que la mayoría de los profesores solo dejan 4 tareas a la semana, de lunes a jueves y no dejan para entregar lunes.

TABLA No. 4

NUMERO DE TAREAS A LA SEMANA	
Pregunta 1	Respuesta
32% de los profesores	3 tareas a la semana
42% de los profesores	4 tareas por semana
26% de los profesores	5 tareas a la semana

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

De esta tabla se concluye que los profesores quisieran dejar menos tareas, lo cual se contradice con los estudiantes ya que ellos pidieron 4 o 5 a la semana,

prácticamente una diaria y además ellos se sienten bien con esto ya que le gusta hacer tareas.

Comprendemos, según dijeron los profesores, que es por falta de tiempo para poder calificar cada una de las tareas, supongamos que son 225 estudiantes que maneja un profesor y una tarea a la medida debe de llevar entre 10 o 15 ejercicios, tomamos 15, multipliquemos 225×15 serian 3375 ejercicios y si dejan 5 tareas a la semana serian 16875 ejercicios en total

Y entonces se hacen la pregunta, ¿A qué hora calificamos esta cantidad de ejercicios?

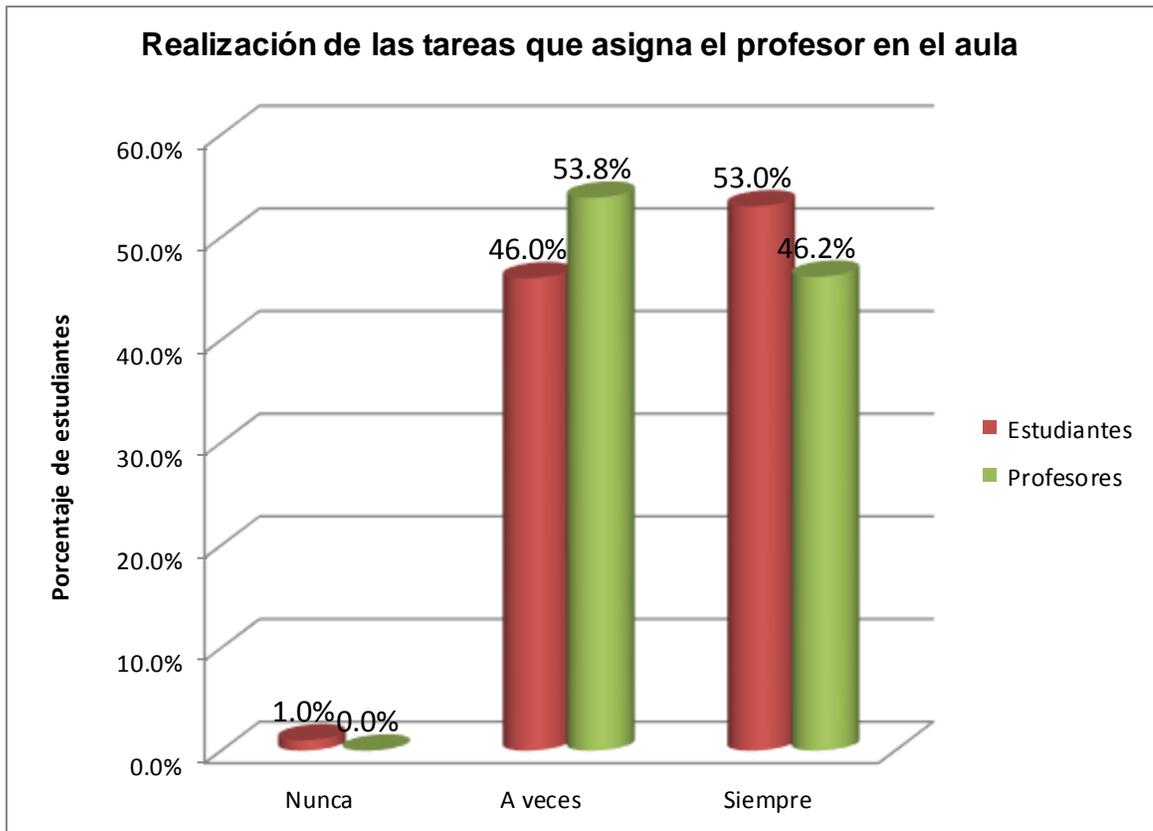
TABLA No. 5

AYUDA PARA REALIZAR LAS TAREAS ASIGNADAS					
	APROBADOS	%	NO APROBADOS	%	TOTAL
Papas	83	57.64	61	42.36	144
Hermanos	62	44.60	77	55.40	139
Amigos	8	53.33	7	46.67	15
Nadie	115	46.18	134	53.82	249
TOTAL	268	48.99	279	51.01	547

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

De esta tabla se concluye que cuando el estudiante es ayudado por alguien tiene mayor rendimiento académico en el curso, que cuando no le ayudan.

GRÁFICA No. 1

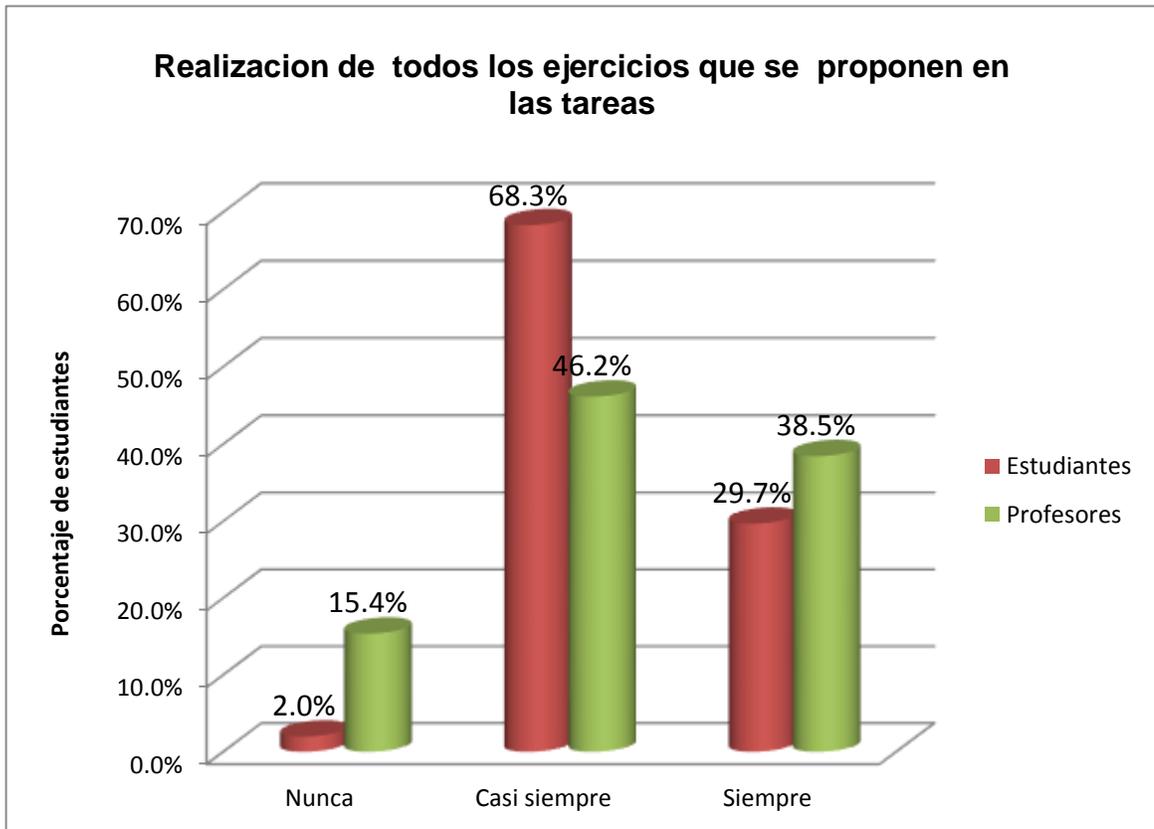


Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 53.8% de los estudiantes respondió que hacen las tareas que los profesores les asignan, mientras que el 1% de ellos no la realizan, estos datos coinciden con los datos de los profesores con un 46% que si hacen las tareas y un 0% que no las hacen.

Pero debemos de tomar muy en cuenta que el 46.3% de los estudiantes ven las tareas como aburridas, difíciles, estresantes y muy largas.

GRÁFICA No. 2

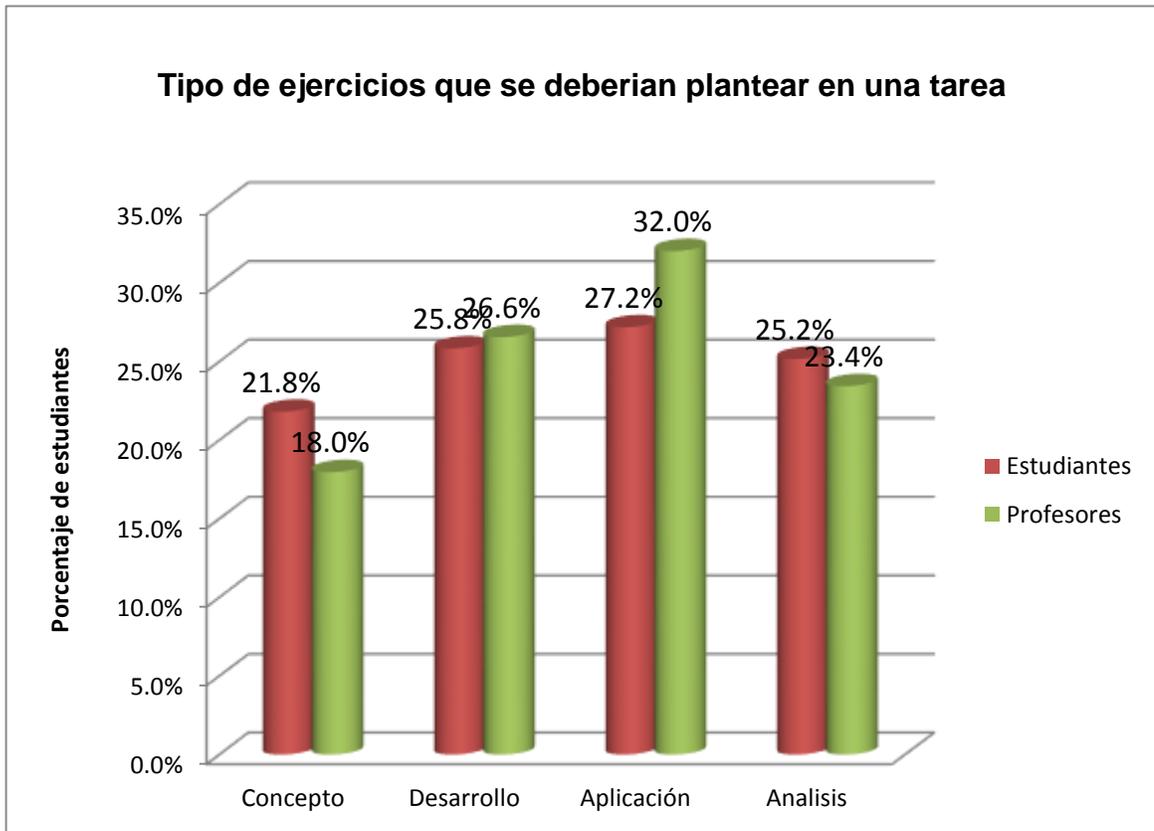


Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

Tanto estudiantes como profesores, con 68.3% y 46.2% respectivamente dijo que casi siempre puede hacer todos los ejercicios y el 2% de estudiantes dijeron que no podían hacer los ejercicios de las tareas.

Como es de esperarse las tareas son retos que involucran al estudiante en cuanto a su independencia y capacidad propia y deben de llevar nuevos retos, por lo tanto es lógico que la gran mayoría no podrá resolver todos los problemas de la misma. Por otro lado hay que ponerle mucho interés al grupo de estudiantes que siempre hacen toda la tarea, porque a ellos les gusta la ciencia y sería bueno hacer un seguimiento para explotarlos en esta área

GRÁFICA No. 3

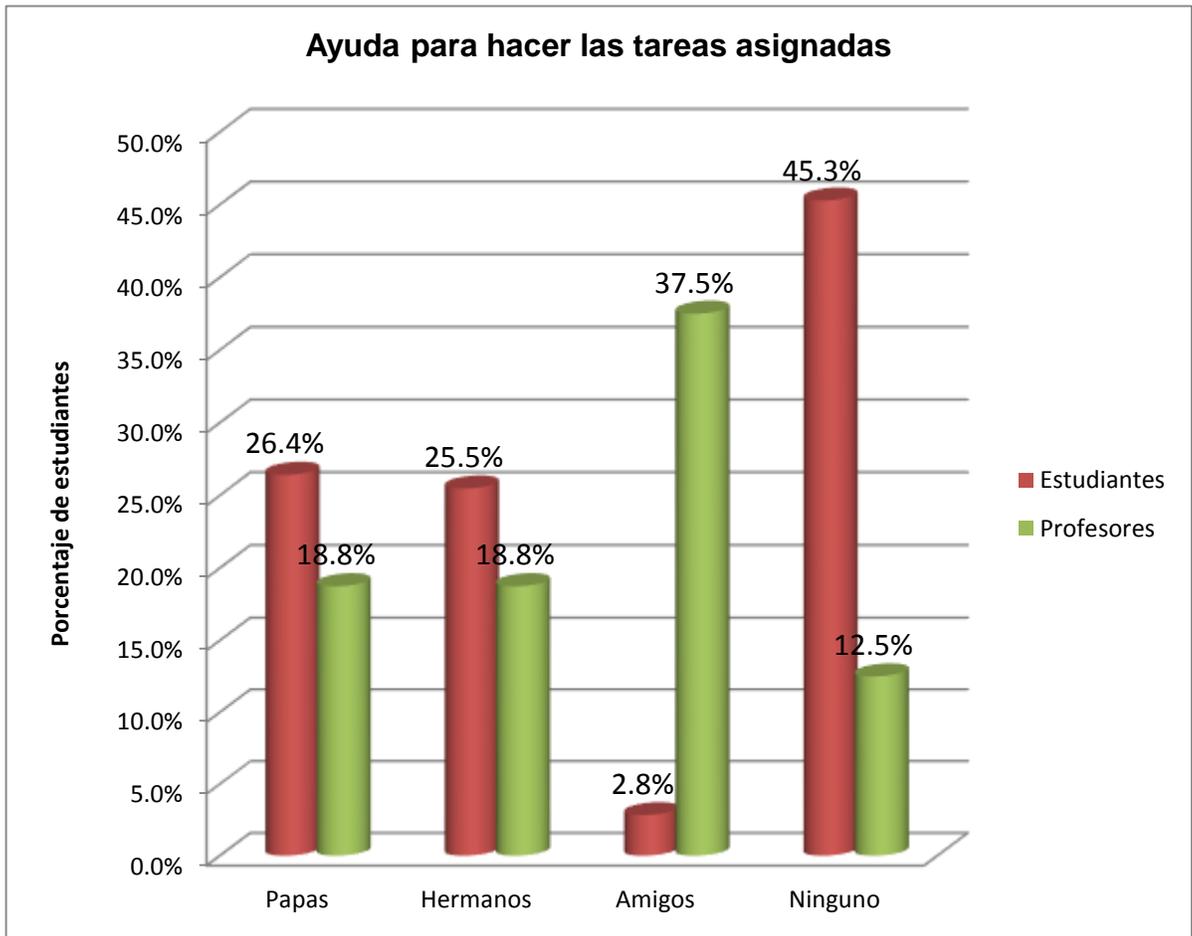


Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

Del total de los estudiantes y los profesores, respondieron que del número total de ejercicios el 21.8% deberían ser de concepto, 25.8% deberían ser de desarrollo, el 27.2% deberían ser de aplicación y el 25.2% debería ser de Análisis

Normalmente los Profesores solamente proponen problemas de desarrollo y los estudiantes piden un equilibrio aproximado entre los diferentes niveles de problemas, en otras palabras que la tarea proponga diferentes niveles de problemas y no solamente de desarrollo

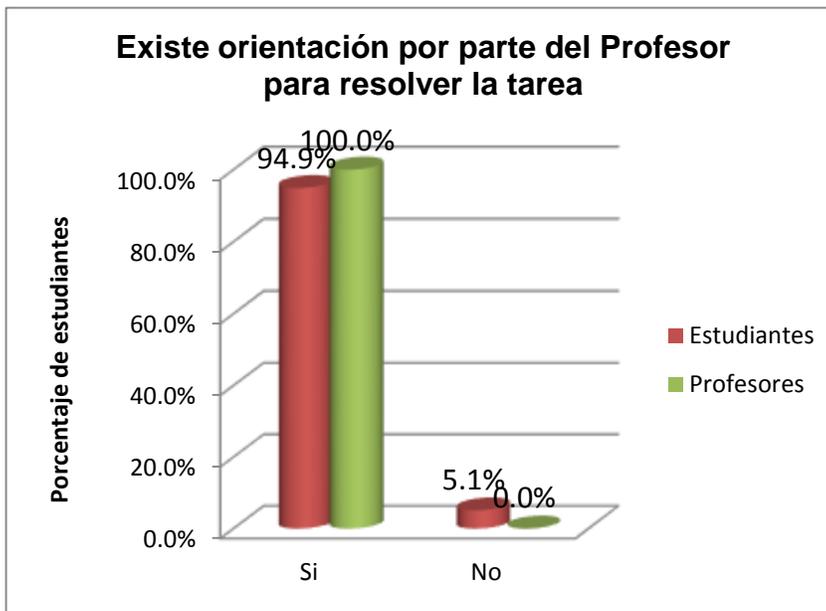
GRÁFICA No. 4



Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 26.4% de los estudiantes encuestados respondió que sus papas los ayudan a realizar las tareas que le asigna el profesor de matemática, 25.5% dijeron que eran ayudados por sus hermanos, el 2.8% por amigos y el 45% dijeron que nadie los ayuda.

Esto demuestra que los profesores si autorizan a alguien pero ese alguien debe de ser un amigo, con 37%, pero en total 55.7% de estudiantes es ayudado por alguien en su casa, para realizar las tareas.

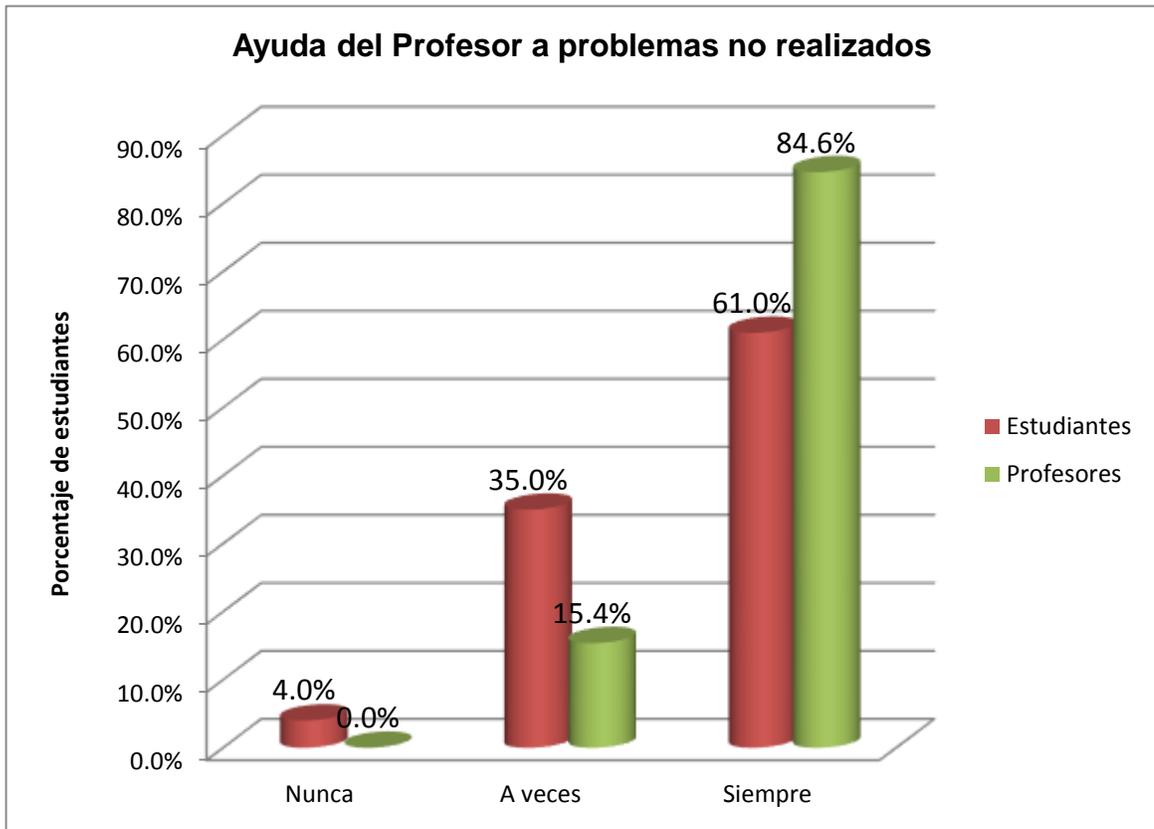
GRÁFICA No. 5

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 94.9% de los estudiantes encuestados respondieron que el profesor si los orienta en la forma que hay que efectuar o resolver las tareas asignadas y el 100% de los profesores avalaron este resultado.

Se tiene que tomar en cuenta que si los estudiantes no hacen las tareas, no es porque no se les explique cómo proceder con ellas por parte del profesor, sino por otros factores que afectan posiblemente su realización en forma efectiva.

GRÁFICA No. 6

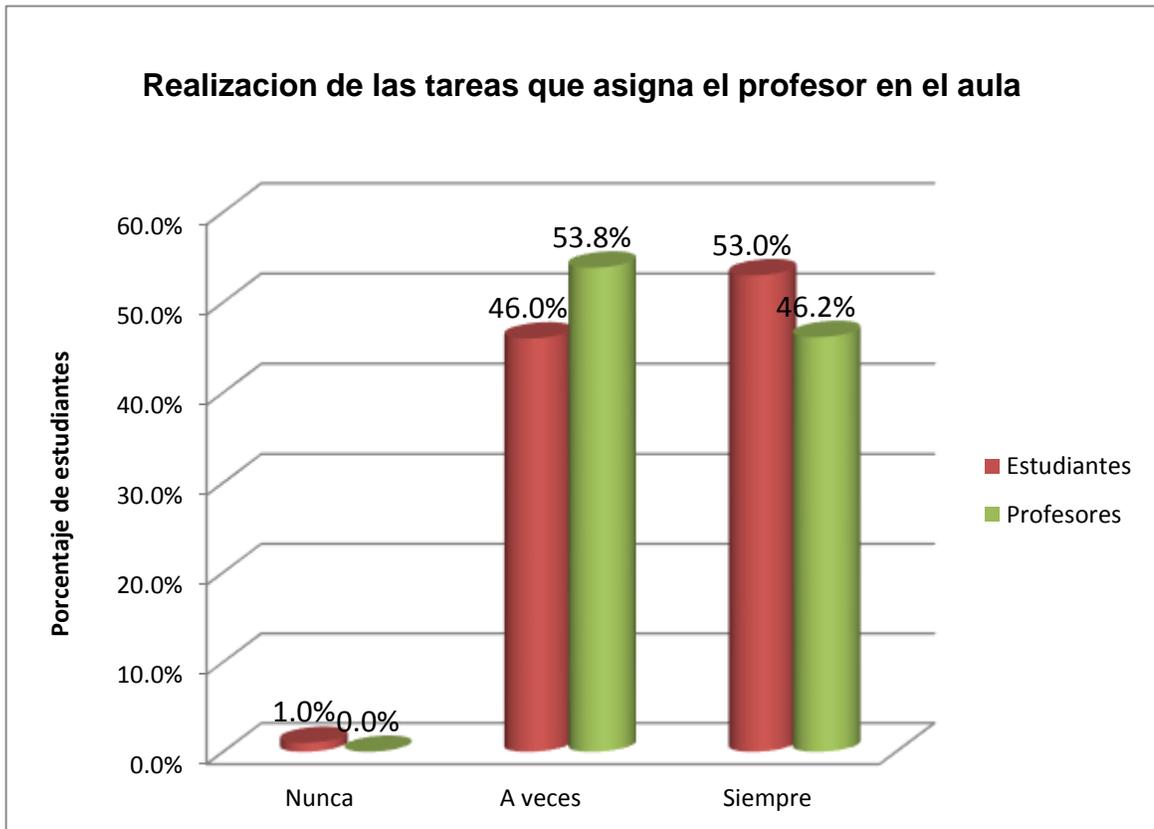


Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

A la interrogante de que cuando no puede resolver un problema de la tarea y tienen la opción de preguntar al profesor para que les ayude, el 4% respondió que nunca lo hace, el 35% respondió que a veces y 61% respondió siempre lo hace.

Hay que darse cuenta que la gran mayoría espera que el profesor les ayude a resolver lo que no pueden hacer, contrario a la filosofía del objetivo de una tarea que adoptamos en este estudio, "TENER INDEPENDENCIA Y CRITERIO PROPIO

GRÁFICA No. 7



Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

A la pregunta si el estudiante realiza las tareas que le asigna el profesor, el 1% contestó que nunca, el 46% respondió que a veces y el 53% respondió que siempre.

Contrario al criterio de muchos profesores la mayoría de los estudiantes si entregan la tarea, no importando si esta buena o mala, completa o incompleta.

Se debe tomar en cuenta a los que no entregan la tarea, 1%, porque motivo no la hacen

3.3. RENDIMIENTO ACADÉMICO

A continuación se presentan los datos estadísticos del grupo de estudiantes antes de la investigación, estos fueron obtenidos del cuaderno de notas del profesor titular de cada sección estudiada

TABLA No. 6

Resultados prueba corta, hoja de trabajo y Nota Final antes de la investigación					
	APROBADOS	%	NO APROBADOS	%	TOTAL
Hoja de trabajo	194	35.47	353	64.53	547
Prueba Corta	269	49.18	278	50.82	547
Nota Final	252	46.07	295	53.93	547

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

En esta tabla se puede apreciar el bajo rendimiento que muestran los estudiantes en las actividades que se tomaron en cuenta para la creación de la misma, se puede analizar que en las tres actividades los estudiantes están NO APROBADOS

El análisis estadístico inferencial, utilizando El coeficiente de Pearson, aplicado antes de proceder a aplicar los instrumentos que se crearon para esta investigación, da el siguiente valor $r = - 0.012733691$, la cual se calculó utilizando la hoja de cálculo Excel y sabiendo que la fórmula para encontrar el estadístico es para una población:

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y},$$

De esto se concluye que existe una correlacion negativa entre las dos variables estudiadas

Luego se aplicaron los instrumentos que fueron creados para dicha investigación, fueron pasadas a la misma hora en todas las secciones de cada uno de los centros educativos que fueron investigados y cuidados celosamente por cada uno de los profesores, auxiliados por una persona ajena a los cursos de matemática y en otras personas ajenas al centro educativo, los resultados arrojados fueron los siguientes:

Tabla No. 7

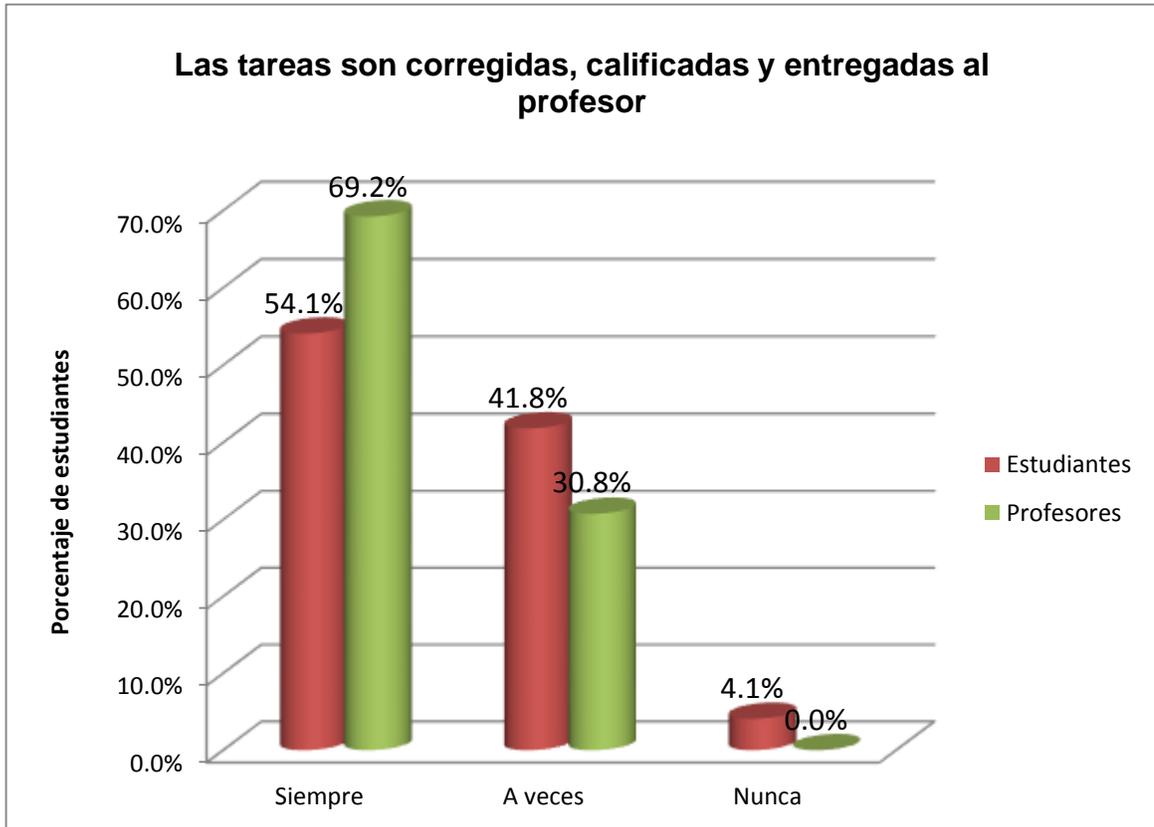
Resultados prueba corta y hoja de trabajo después de la investigación					
	APROBADOS	%	NO APROBADOS	%	TOTAL
Hoja de trabajo	385	70.38	162	29.62	547
Prueba Corta	282	51.55	265	48.45	547
Nota Final	334	61.06	213	38.94	547

Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

En esta tabla se puede apreciar el rendimiento que muestran los estudiantes en las actividades que se tomaron en cuenta para la creación de la misma, se puede analizar que en las dos actividades los estudiantes están APROBADOS y en una actividad, Prueba Corta, están NO APROBADOS, pero aun así lograron elevar en casi tres puntos porcentuales su nivel

El análisis estadístico inferencial, utilizando El coeficiente de Pearson, aplicado después de proceder a aplicar los instrumentos que se crearon para esta investigación, nos da el siguiente valor $r = 0.318886434$, que nos da una correlación positiva

GRÁFICA No. 8

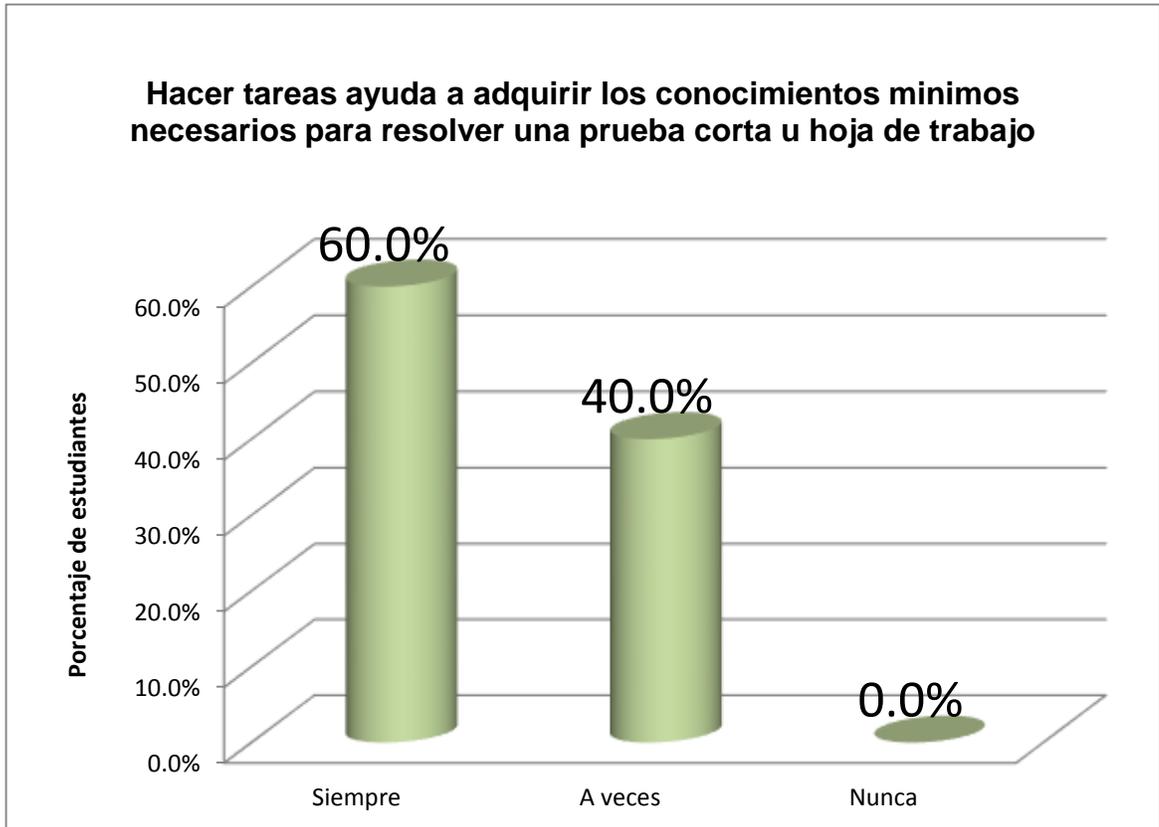


Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

A la interrogante si cuando entrega la tarea, el profesor se la devuelve, revisada, calificada y con llamadas de atención en los errores que tuvo, el 54.1% respondió que siempre, el 41.8% respondió que a veces y el 4.1% respondió que nunca. Esto concuerda mucho con los resultados de los profesores

La mayoría respondió que les devuelven las tareas revisadas y calificadas, lo que no se preciso es en cuanto tiempo se les devuelven estas, pero es de agrado ver como los profesores si hacen su función de calificar todo lo que los alumnos hacen y entregan.

GRÁFICA No. 9



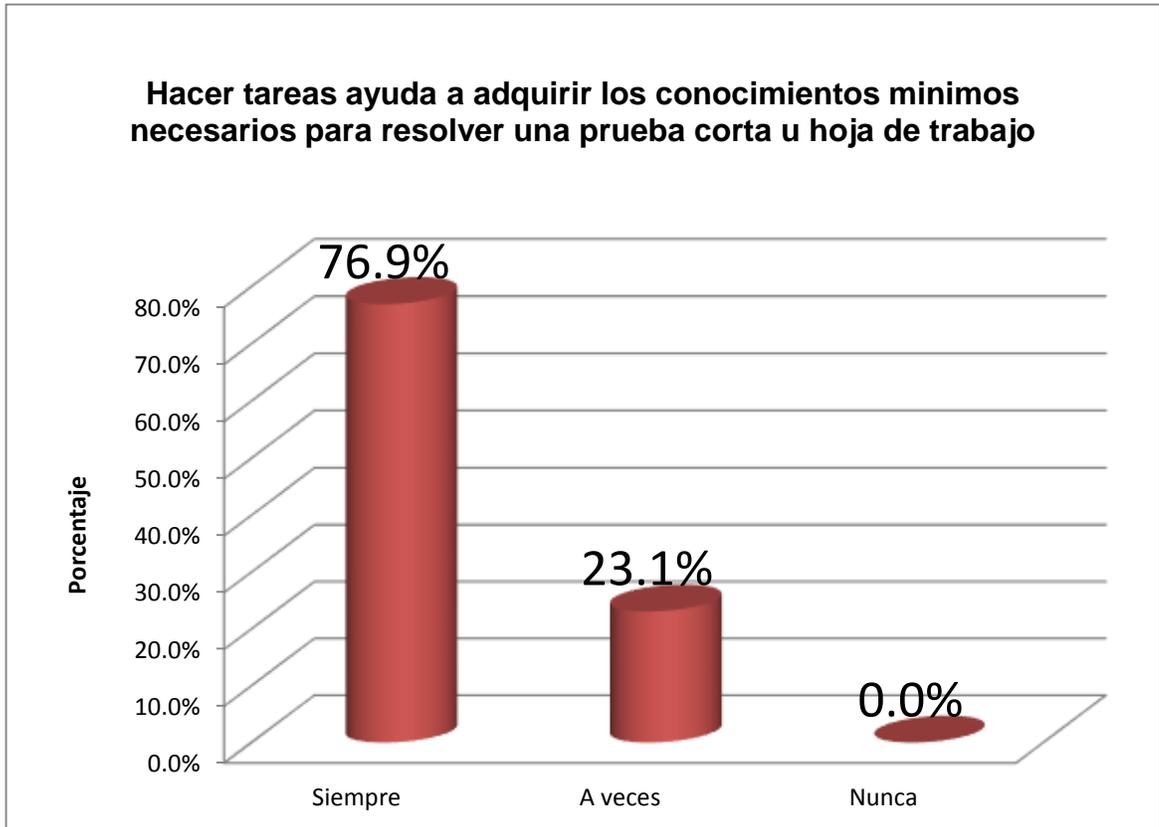
Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 60% de los estudiantes respondió que las tareas siempre les ayudan a adquirir los conocimientos mínimos necesarios para resolver una prueba corta o hoja de trabajo, el 40% dijo que a veces.

Se debe de tomar en cuenta que todos los estudiantes saben que las tareas les ayudan de alguna forma para poder desarrollarse en el curso de matemática

Esto indica también que solo se están tomando las tareas para practicar conocimientos adquiridos en el aula

GRÁFICA No. 10



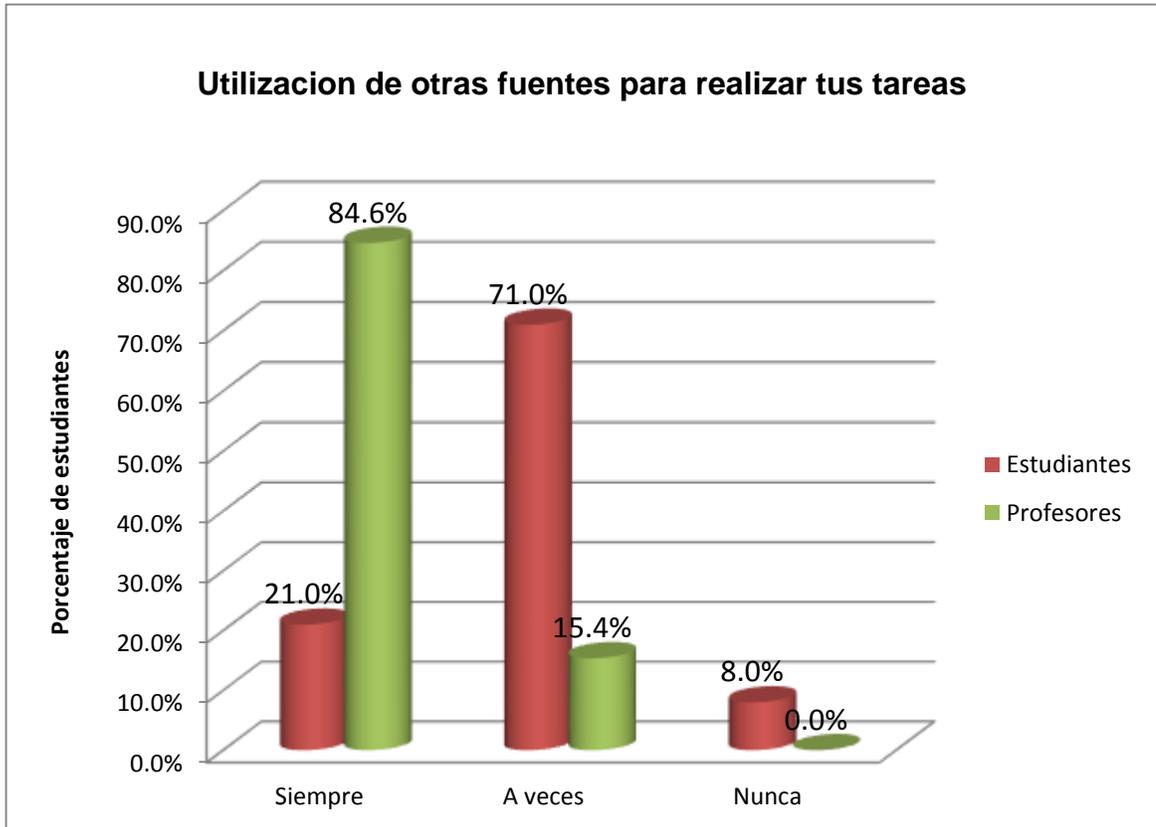
Fuente: Entrevista realizada a Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 76.9% de los profesores respondió que siempre considera que las tareas logran adquirir los conocimientos necesarios para la resolución de una prueba corta, el 23.1% respondió que solo a veces.

Se debe de tomar en cuenta que todos los profesores saben que las tareas les ayudan a sus estudiantes, de alguna forma para poder desarrollarse en el curso de matemática.

Esto indica también que solo se toman las tareas para practicar conocimientos adquiridos en el aula.

GRÁFICA No. 11



Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 21 % de los estudiantes respondió que siempre utiliza otras fuentes para resolver las tareas asignadas por el profesor, el 71% a veces y el 8% nunca.

La mayoría de los estudiantes indican que a veces utilizan otras fuentes y esto se debe a falta de conocimientos sobre el tema, no entender un problema o simplemente hay videos que les dicen cómo hacer los problemas.

Lo ideal sería que nunca utilizaran ninguna fuente externa para realizar una tarea, por la definición de tarea que se maneja en esta investigación.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. HACER LAS TAREAS ESCOLARES

Se parte de este pensamiento “EL HACER TAREAS DESARROLLA CAPACIDADES PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO”

La tarea escolar ha formado parte de la vida de los estudiantes desde los comienzos de la escolarización formal en todo el mundo. Sin embargo, algunas veces esta práctica ha sido aceptada y otras veces rechazada por educadores y padres. Esto se ha debido a que la tarea puede tener efectos tanto positivos como negativos en el aprendizaje y las actitudes de los estudiantes hacia los centros de educación formal.

En el estudio efectuado pudo observarse la variabilidad de las respuestas en cuanto como se sienten los estudiantes en la realización de las tareas, donde la mayoría de los estudiantes las encuentran excelentes, sin embargo, en comparación al conjunto de las otras respuestas, que representan de igual forma un alto porcentaje puede deducirse que no todos los estudiantes las encuentran excelentes, inclusive las encuentran aburridas, difíciles o muy largas.

En la década de los sesenta, educadores y padres se preocupaban que la tarea escolar no dejaba a los estudiantes suficiente tiempo para la experiencia social, las actividades de recreo al aire libre y las actividades creativas. Dos décadas después, durante los años ochenta, la tarea escolar tomó auge nuevamente porque se veía como una manera de parar la creciente mediocridad en la

educación a nivel mundial y especialmente en países en vía de desarrollo. Durante los años noventa, continuó el movimiento en favor del mayor uso de la tarea escolar, esto afectado por la implantación de requisitos académicos cada vez más rigurosos.

La tarea escolar puede tener un efecto muy beneficioso para todos los estudiantes a cualquier nivel. Puede ayudarles a recordar y comprender el trabajo realizado en la clase. La tarea escolar puede ayudar a los estudiantes a adquirir hábitos y métodos de estudio que les serán de gran utilidad aun después de graduarse de la universidad. Puede enseñarles que se puede aprender en cualquier lugar, no sólo en el aula. La tarea escolar también puede beneficiar a los jóvenes de otras maneras generales. Por ejemplo, puede ayudar a cultivar en ellos rasgos de carácter positivos tales como la independencia y la responsabilidad. La tarea escolar puede enseñar a los estudiantes cómo aprovechar mejor el tiempo, a ser más ordenados, puede servirles de reto y crear en ellos competitividad al querer realizarlas por completo, en un tiempo prudencial y correctamente.

Si la tarea escolar no se asigna ni se controla de manera adecuada, también puede tener efectos negativos en los estudiantes. Los profesores y los padres temen que los estudiantes se puedan aburrir si se les obliga a dedicar demasiado tiempo a la tarea escolar. La tarea escolar puede impedir que los jóvenes participen en actividades recreativas y de la comunidad, las cuales también sirven para enseñarles importantes lecciones que podrán aplicar a su vida como adultos.

La tarea escolar puede tener como consecuencia rasgos de carácter indeseables, cuando ella fomenta las prácticas deshonestas, por ejemplo cuando los estudiantes se copian las tareas o reciben ayuda más allá de lo debido. Para los educadores y los padres, no se trata de determinar si la lista de efectos positivos o negativos es la más correcta. En ciertos respectos, ambas listas son

correctas. A los padres y a los profesores les corresponde aprovechar al máximo los beneficios de la tarea escolar.

Según la investigación realizada los estudiantes de primero básico de educación media, de centros educativos oficiales, pueden beneficiarse de 30 a 60 minutos de tarea por día. Los otros estudiantes de secundaria tanto de segundo y tercero básico pueden beneficiarse con más tiempo de tarea escolar, y la debida cantidad para primero básico debe de ser entre 10 y 15 ejercicios, puede variar de un día a otro.

De igual forma es importante que las tareas abarquen tanto concepto como desarrollo, y aplicación y análisis, para no crear monotonía y que el estudiante logre, con el concepto y el desarrollo que conoce y sabe, resolver problemas de la vida real, inclusive aplicarlo en su diario vivir.

La investigación ha revelado que para los jóvenes más pequeños de educación media (Primero Básico), las tareas más cortas con mayor frecuencia pueden ser más eficaces que las tareas más largas con menor frecuencia. Esto se debe a que ellos tienen una capacidad de atención media y necesitan tener la sensación de haber logrado cumplir con un deber.

La tarea escolar suele tener uno o múltiples propósitos. El propósito más común, encontrado en la investigación realizada en centros oficiales de educación media es mandar a los estudiantes a practicar las lecciones presentadas en la clase. Pero es de aclarar que existen otros tipos de como por ejemplo: La tarea de **práctica** tiene por objetivo reforzar el aprendizaje y ayudar al estudiante a dominar aptitudes específicas. La tarea de **preparación** sirve como introducción de una lección que se presentará después en la clase. Con estas tareas se pretende ayudar a los estudiantes a aprender mejor la nueva lección cuando ella se aborde durante la clase. Con la tarea de **extensión** se le pide al estudiante aplicar a nuevas situaciones los conocimientos o las aptitudes que ellos ya

poseen. Con la tarea de **integración** se requiere que el estudiante aplique diversas aptitudes a un solo deber, como es el caso de las aplicaciones y análisis de problemas, los proyectos de ciencia, o la creación de trabajos en grupo.

La investigación realizada sobre este tema también revela que la participación de los padres puede tener un impacto positivo o negativo en el valor de la tarea. La participación de los padres puede ayudar a acelerar el proceso de aprendizaje de su hijo. La tarea escolar puede incluir a los padres en el proceso de enseñanza. Puede ayudar a los padres a apreciar más la educación. Puede darles la oportunidad de expresar a sus hijos actitudes positivas sobre la importancia de la obtención de buenos resultados en el estudio.

Pero la participación de los padres también puede interferir con el aprendizaje. Por ejemplo, los padres pueden confundir a los jóvenes de primero básico cuando sus métodos de enseñanza son diferentes de los que se usan en la clase. Es posible que la participación de los padres en la tarea de sus hijos impida su progreso académico cuando los padres terminan los trabajos que sus hijos son capaces de hacer por sí mismos. Cuando las madres y los padres se interesan por la tarea de sus hijos, puede mejorarse la comunicación entre la institución educativa y la familia. Esto puede ayudar a aclarar para los padres lo que se espera de los estudiantes. Puede dar a los padres una buena idea de lo que los estudiantes están aprendiendo y cómo le está yendo a su hijo en el estudio.

Según indica la investigación si un alumno tiene dificultades con la tarea, los padres deben intervenir prestando mucha atención. Deben esperar que el maestro solicite mayor ayuda de ellos. Si un alumno está obteniendo buenos resultados en el curso de matemática, sus padres deben considerar la posibilidad de cambiar su forma de intervención y comenzar a apoyar las

decisiones tomadas por su hijo sobre cómo hacer la tarea. Los padres deben permitir que su hijo cumpla con las tareas de manera independiente.

La tarea escolar puede ser una manera efectiva de ayudar a los estudiantes a aprender mejor y de darles a los padres la oportunidad de expresar su aprecio por la escuela. Es necesario tener expectativas realistas respecto a los efectos de la tarea escolar porque muchos factores pueden influir en el impacto de los resultados de la tarea, sobre todo durante los primeros grados de educación media.

Las reglas y prácticas relativas a la tarea deben dar a los maestros y los padres la flexibilidad de tomar en cuenta las necesidades y las circunstancias particulares de cada estudiante. De esa manera, se puede aprovechar al máximo los efectos positivos de la tarea y reducir al mínimo los efectos negativos.

4.2. RENDIMIENTO ACADÉMICO

El análisis con 547 alumnos de primero básico de 3 centros educativos oficiales y 13 Profesores de Matemática de los mismos centros educativos, concluyo que las tareas que los profesores mandan para casa sí mejoran el rendimiento escolar, pese a que un 25.2 por ciento de los docentes prefiere no dejarlas.

La investigación, apunta que hacer tareas para casa funciona si son revisadas y corregidas en el aula, y si hay una ayuda significativa para los alumnos con menores desempeños.

Los datos fueron recogidos a través de cuestionarios dirigidos a docentes y estudiantes, junto con pruebas de rendimiento previo y final en el área de Matemática. Donde al principio se obtuvo las notas de los estudiantes y se encontró el Coeficiente de Pearson el cual fue negativo y luego de aplicar una tarea bien estructurada y calificar y encontrar las notas, se calculó el mismo coeficiente y este dio un resultado positivo.

Además todos, tanto profesores, como estudiantes estuvieron de acuerdo que las tareas ayudaron para el mejoramiento de las notas de los estudiantes.

De este modo, los resultados reflejan la influencia real de las variables estudiadas, ya que se controlaron el rendimiento previo, y la situación de hacer las tareas por los alumnos como rendimiento posterior.

Se destaca que las tareas para casa son una útil herramienta para incrementar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, sobre todo si el profesor y los padres ayudan dependiendo del nivel de cada estudiante.

En concreto, la frecuencia con que los docentes asignan tarea extra para hacer en casa a los estudiantes está asociada a los logros en la asignatura. La clave está en cómo se utilizan en el aula

Como muestra la investigación, las tareas para casa inciden en el aprendizaje de los estudiantes si se verifica su realización y, especialmente, si son corregidas y se da la información sobre el resultado, los aciertos obtenidos y los errores a mejorar por los estudiantes.

La clave está en que las tareas para casa se incorporen en la dinámica del aula de forma habitual, como un elemento más, sin embargo, no halla una relación clara entre el rendimiento alcanzado y el tiempo dedicado o la tipología de las tareas.

El rendimiento académico refleja el resultado de las diferentes y complejas etapas del proceso educativo y al mismo tiempo, una de las metas hacia las que convergen todos los esfuerzos y todas las iniciativas de las autoridades educacionales, maestros, padres de familia y estudiantes.

No se trata de cuanta materia han memorizado los educando sino de cuanto de ello han incorporado realmente a su conducta, manifestándolo en su manera de sentir, de resolver los problemas y hacer o utilizar cosas aprendidas.

La comprobación y la evaluación de sus conocimientos y capacidades. Las notas dadas y la evaluación tienen que ser una medida objetiva sobre el estado de los rendimientos de los alumnos.

El rendimiento educativo se considera como el conjunto de transformaciones operadas en el educando, a través del proceso enseñanza - aprendizaje, que se manifiesta mediante el hacer las tareas para el crecimiento y enriquecimiento de la personalidad en formación.

El rendimiento educativo sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognoscitivo logrado por el educando, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales, intereses, etc. Con esta síntesis están los esfuerzos de la sociedad, del profesor y del rendimiento enseñanza - aprendizaje, el profesor es el responsable en gran parte del rendimiento académico.

Se considera que en el rendimiento académico intervienen una serie de factores entre ellos la metodología del profesor, el aspecto individual del alumno, el apoyo familiar entre otros y el que los estudiantes hagan ellos mismos las tareas asignadas por el profesor.

En todos los tiempos, dentro de la educación sistematizada, los educadores se han preocupado por lo que la pedagogía conocemos con el nombre de aprovechamiento o rendimiento académico, fenómeno que se halla estrechamente relacionado con el proceso enseñanza - aprendizaje. La idea que se sostiene de rendimiento académico, desde siempre y aún en la actualidad, corresponde únicamente a la suma de calificativos producto del "examen" de conocimientos, a que es sometido el alumno, pero esta investigación apostó a que también las tareas son un factor importante para que el estudiante tenga un rendimiento adecuado.

CONCLUSIONES

- Los profesores crean las tareas del libro de matemática de la siguiente forma: asignando números impares o pares, o en ocasiones por bloques por ejemplo: de la 15 a la 25, o bajan hojas de trabajo que ya están hechas en internet. Dejan de 3 a 4 tareas a la semana. Los estudiantes hacen las tareas que son asignadas por los profesores, los datos estadísticos dicen que el 56.8% de los estudiantes cumplen con realizar la misma en su casa, aunque la entreguen incompletas o aunque los problemas estén malos o a medias, el 1% no las entregan, ya sea porque no las entendieron o no tuvieron tiempo o simplemente porque no les llama la atención como lo demuestra la gráfica No 1.
- Las tareas asignadas por los profesores no tienen diferentes tipos de problemas y mucho menos de diferentes niveles, regularmente usan ejercicios que son memorísticos únicamente y en contadas ocasiones dejan de aplicación y muy pocos, en otras ocasiones proceden a dejarlas como aparecen en los textos de matemáticas usados en el curso o bajan hojas de trabajo de internet y solamente las asignan como tarea, esto lo demuestra la gráfica No 3.
- Los problemas que realizan en sus casas en la mayoría de los casos son parecidos a los que hace el profesor en la clase, solamente cambian los números o las letras, pero las sienten aburridas y largas porque la forma de asignar tareas es que los estudiantes hagan múltiplos de un número "x" y en otras ocasiones solamente dejan un bloque completo de los ejercicios del libro, por ejemplo de la 10 a la 20. En muchas ocasiones no tienen nada de parecidos en su desarrollo y en su contenido. El caso más extremo es el que los profesores les dicen a sus estudiantes que tienen que hacer 50 ejercicios del tema y que cada quien escoja los que quiera de donde sea, como lo indica la tabla 2.
- Los estudiantes recurren a la ayuda de alguien dado que por la forma de asignación de las tareas no entienden algo y entonces piden ayuda a sus papas, a sus hermanos, a sus amigos y en otras ocasiones a terceras personas, aunque la filosofía educativa anterior era de cero ayuda por parte de sus parientes, ahora

la tendencia es acercar a los padres más al proceso educativo del joven, con esto están estableciendo la relación entre padres e hijos y también con los docentes, esto lo demuestra la gráfica No, 4

- Los estudiantes entregan las tareas por obligación más que por formación y por cumplir con el mandato del profesor que les dice “entregan si o si”, “no la acepto otro día y sacaran cero”, además en otras ocasiones los profesores las utilizan para cubrir contenidos que no podrán ser vistos en clase y así llenar contenidos de unidad o anuales. Las tareas de matemática como la manejan actualmente o antes de este estudio, solamente hacen que los estudiantes sientan que son muy aburridas, difíciles, en otras palabras alejan a los estudiantes de esta ciencia, otro factor es que son demasiadas largas y no dan tiempo de terminar las mismas, entonces los estudiantes simplemente no las hacen o las dejan a medias. Además es de tomar en cuenta que la forma de realizar las tareas es por número, empiezan por el problema 1 hasta llegar al enésimo problema. Por otro lado refieren los estudiantes que solamente tienen un tipo de problemas, de desarrollo, los cuales están catalogados en el nivel de memorización, esto lo expone la gráfica No. 7.
- Con los datos que fueron obtenidos a través de cuestionarios dirigidos a docentes y estudiantes, junto con pruebas de rendimiento previo y final en el área de Matemática, antes y después del estudio, se obtuvo que la mayoría de los estudiantes fueron reprobados en la nota final y después del estudio fueron aprobados la mayoría. Donde al principio se obtuvo las notas de los estudiantes y se encontró el Coeficiente de Pearson el cual fue negativo y luego de aplicar hojas de trabajo, asignar las tareas, aplicando la nueva estructuración y efectuar una prueba corta, se procedió a calificar y encontrar las notas, se calculó el coeficiente de Pearson y este dio un resultado positivo, esta información la da la tabla No 6 y tabla No 7.

- Se confirma que las tareas que dejan los profesores son valiosas para poder adquirir puntos para poder ganar la unidad e inclusive el grado, por lo tanto los estudiantes acuden a otras fuentes de información como por ejemplo internet, libros y en algunas ocasiones a tutores para poder hacerlas y entregarlas. Todo esto influye negativamente en el rendimiento académico, porque las tareas tienen ponderación dentro del curso y al hacerlas ellos, no solamente pierden puntos sino que sacan malas notas en las hojas de trabajo y por consiguiente en las pruebas cortas, ya que los profesores utilizan las tareas para repasar y estudiar. Esta información nos la da la gráfica No 11.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los profesores calificar las tareas y devolverlas, y cuando las devuelva, se haga referencias de algunas tareas para que los estudiantes estén sabidos que si se revisan, por otro lado hay que encontrar una forma de subir ese porcentaje como mínimo a un 80%. No utilizar las tareas para llenar los contenidos no visto, porque esto solamente hace que crezca el tedio y el mal pensamiento en el estudiante. No utilizar solamente las tareas para repasar un tema visto en el aula, sino que también para extender el mismo tema o para introducirse a ese mismo tema.
- Se recomienda que los profesores fijen una meta con la tarea, es decir ¿Qué? se pretende lograr cuando los estudiantes realicen la tarea, también tener el cuidado necesario que los ejercicios propuestos en la tarea sean de los temas vistos en la clase, las tareas deben de llevar ejercicios de varios niveles, no solamente de desarrollo, ya que estos son memorísticos y en la vida estudiantil se encuentran con problemas de otro nivel, por ejemplo; De aplicación, de análisis, etc...
- Encontrar un número mágico, que no sea demasiado corta, ni demasiado larga la tarea, la tarea a este nivel debe de ocupar de 30 a 45 minutos a los estudiantes, recordémonos que los estudiantes deben de tener tiempo para diversión y relacionarse socialmente con otras personas. Se recomienda que las tareas asignadas tengan la siguiente estructura, para que el estudiante las haga en forma positiva y tenga un acercamiento a la ciencia matemática:

Tiempo total: 40 minutos

Total de ejercicios 15

De concepto

De procedimiento

De aplicación

De análisis

Dejar 3 o 4 tareas a la semana

- Se debe de guiar por parte de los profesores la ayuda de los padres, para que ellos guíen a sus hijos con las tareas cuando puedan, pero con esto no se está diciendo que les hagan ellos las tareas, el profesor debe de tener una guía para los padres hasta donde se permita la ayuda
- Se debe de cambiar el discurso que las tareas se deben de entregar porque si no el estudiante va a perder el curso, o si no se le va a castigar con bajarle puntos, hay que enseñarle a los estudiantes que no todas las tareas deben de tener punteo, tratar de no tomar a las tareas para castigar o amenazar al estudiante
- Sacar estadísticas constantemente de cada grupo de estudio, y explicárselos a sus estudiantes dado que es bueno, para el docente como para los estudiantes, además esto sirve para saber qué dirección lleva el grupo y poder hacer los cambios correspondientes a tiempo. Es saludable ver si existen otras correlaciones entre los factores educativos y el rendimiento académico, por lo tanto se le sugiere a los profesores que a medida de lo posible, hagan investigación educativa, ya que este ejercicios les va a ayudar a tomar cartas en el asunto, en cuanto a la perdida de los estudiantes y a mejorar bastante las estadísticas del centro educativo y por consiguiente las nacionales
- Se debe de tener un banco con fuentes donde el estudiante puede ir a buscar ayuda para poder resolver una tarea en caso no haya entendido algún problema, si es de internet el profesor tiene la obligación de visitar estos sitios

REFERENCIAS

- Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.
- Balanced Assessment Package for the Mathematics Curriculum, (1999, 2000), High School Assessment Package 1 & 2, White Plains, Nueva York, Dale Seymours Publications.
- Butler Judith (1999), El género en disputa, El feminismo y la subversión de la identidad, Tema original: Gender Trouble Feminism and the Subversion of Identity Publicado en Inglés, en 1999, por Routledge, Nueva York Traducción de M.ª Antonia Muñoz Cubierta de Mario Eskenazi
- CNB del Primer Grado de Educación Básica
- Corno, L. (2000). The best-laid plans: Modern conceptions of volition and educational research. *Educational Researcher*, 22, 14-22.
- Epstein, J. L., & Van Voorhis, F. L. (2001). More than minutes: Teachers' roles in designing homework. *Educational Psychologist*, 36(3), 181–193.
- GLASSER, W. (1985). Escuelas sin fracasos. México: Pax-México, Librería Carlos Cesaran, S.A.
- Goleman, D. (1996). Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ. New York: Bantam Books Psychology.
- Hagelgans, N. L., B. E. Reynolds, K. Schwingendorf, D. Vidakovic, E. Dubinsky, M. Shahin y G. J. Wimbish Jr. (eds.) (1995), A Practical Guide to Cooperative

Learning in Collegiate Mathematics, Mathematical Association of America, Washington, DC, MAA Notes, núm. 37.

Lesh, R. y A. Kelly (2000), "Multitiered Teaching Experiments", en A. E. Kelly y R. Lesh (eds.), Handbook of Research Design in Mathematics Education, Mahwah, Nueva Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, pp. 197-230.

Lesh, R., M. Hoover, B. Hole, A. Kelly y T. Post (2000), "Principles for Developing Thought-Revealing Activities for Students and Teachers", en Antony E. Kelly y Richard Lesh (eds.), Handbook of Research Design in Mathematics Education, pp. Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates, pp. 591-645.

Lester, F. y P. Kehle (2003), "From problem solving to modeling. The evolution of thinking about research on complex mathematical activity", en R. Lesh (ed.), Beyond constructivism, models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning and teaching, Lawrence Erlbaum Associates.

MACLURE, S.; Davies, P. (1994) Aprender a pensar, pensar en aprender. Barcelona, España: Gedisa. Debate Socioeducativo.

MUÑOZ, M.L. (1993) Estudio comparativo de algunos factores que inciden en el rendimiento académico en una población de estudiantes de niveles medio superior y superior. México. Tesis de Maestría en Psicología. Universidad Iberoamericana.

National Council of Teachers of Mathematics (1980), an Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics for the 1980s, Reston, Virginia. National Council of Teachers of Mathematics.

Principles and Standards for School Mathematics, Reston Va., National Council of Teachers of Mathematics.

- Polya, G. (1945), How to solve it, Princeton, Princeton University Press.
- Postman, N. y Weingarten (1969), teaching as a subversive activity, Nueva York, A Delta Book.
- Revista IBERO AMERICANA de Educación de Educação Número 24
 Monográfico: TIC en la educación / TIC na educação Septiembre -
 Diciembre 2000 / Setembro - Dezembro 2000 Título: El impacto de las
 nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar Autor: León
 Trahtemberg
- Santos, M. (1997), "La formulación de problemas para una instrucción y
 evaluación matemática balanceada", en G. Waldegg y D. Block
 (eds.), Estudios en Didáctica, Consejo Mexicano de Investigación
 Educativa, México, Grupo Editorial Iberoamérica.
- Santos, T., L. M. (2007), La resolución de problemas matemáticos. Fundamentos
 cognitivos, México, Trillas.
- Schoenfeld, A. H., (1992), "Learning to think mathematically: Problem solving,
 metacognition, and sense making in mathematics", en D. A. Grows
 (ed.), Handbook of research on mathematics teaching and learning, Nueva
 York, Macmillan, pp. 334-370.
- Schoenfeld, A. (1985), Mathematical Problem Solving, Orlando, Florida,
 Academic Press.
- Sepúlveda, A. y M. Santos (2004), "Developing Understanding in Mathematical
 Problem-Solving. A Study with High School Students", en D. E. McDougall
 y J. A. Ross (eds.), Proceedings of the twenty-sixth annual meeting of the
 North American Chapter of the International Group for the Psychology of
 Mathematics Education, Toronto, OISE/UT, pp. 499-506.

Trahtemberg, León (2002). «Las odiosas y tediosas tareas escolares». [En red]. Disponible en: <http://www.trahtemberg.com/articulos/1054-las-odiosas-y-tediosas-tareas-escolares.html>. Consultado el 5 de diciembre de 2007.

Thomas M. Risk. Teoría y Práctica de la Enseñanza, Primera Edición en Español, México 1964

UNAM. Tecnología para la educación. En línea. Disponible en: <http://sistemas.tic.unam.mx/es/menu-servicios-academicos/53-tecnologia-para-la-educacion/284-definicion-de-caracteristicas-tecnicas>

Zimmerman, B.J. (1998). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.

ANEXO

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

PROPUESTA EDUCATIVA

**“CREACION DE TAREAS ESCOLARES MATEMATICAS EFICACES, PARA
MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN LOS ESTUDIANTES”**

P.E.M. Manuel Estuardo Morales González

Guatemala, octubre de 2015

ÍNDICE

<u>INTRODUCCIÓN</u>	78
<u>OBJETIVOS</u>	80
<u>GENERAL</u>	80
<u>ESPECÍFICOS</u>	80
<u>JUSTIFICACIÓN</u>	81
<u>DESARROLLO</u>	88
<u>EJEMPLOS DE EJERCICIOS TIPO CONCEPTUAL:</u>	88
<u>EJEMPLOS DE EJERCICIOS DE PROCEDIMIENTO O DESARROLLO</u>	90
<u>EJEMPLOS DE PROBLEMAS DE APLICACIÓN POR NIVEL DE DIFICULTAD</u>	93
<u>EJEMPLOS DE PROBLEMAS DE ANALISIS</u>	96
<u>TAREA No. 01</u>	98
<u>ANEXOS</u>	105
<u>CONSEJOS GENERALES PARA LOS PADRES SOBRE LA TAREA ESCOLAR</u>	105
<u>CONSEJOS SOBRE LA TAREA DE LECTURA EN MATEMATICA</u>	107
<u>SCHOENFELD Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TAREAS</u>	108
<u>GEORGE PÓLYA: ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.</u>	112
<u>ALGUNAS SUGERENCIAS HECHAS POR QUIENES TIENEN ÉXITO EN</u>	116
<u>RESOLVER PROBLEMAS</u>	116
<u>ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMATICOS</u>	118
<u>REFERENCIAS</u>	123
<u>TAREA GENERAL No. 01</u>	131

INTRODUCCIÓN

La importancia de la enseñanza de la Matemática para la formación de los estudiantes es ampliamente conocida, ya que es una ciencia básica que se aplica tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional de cualquier disciplina.

No es un secreto, que para muchos su aprendizaje significa gran dificultad y sobre todo la resolución de problemas y ejercicios que en algunos casos son sencillos, pero que representan complejidad para quienes no los saben interpretar. Las tareas matemáticas, así como su enseñanza siempre han tenido como finalidad, la resolución de problemas matemáticos. No en vano P. R. Halmos expresó, “La razón de ser de un matemático no es otra que la de resolver y proponer problemas, pues dicha actividad constituye el corazón de las matemáticas.”

En esta propuesta se dará a conocer la pluralidad del conocimiento en la enseñanza de las matemáticas; planificando y organizando actividades (tareas) relevantes donde se logren generar aprendizajes significativos en la casa, verificando si los temas desarrollados van de acuerdo al nivel cognitivo de los aprendices; aplicando estrategias metodológicas centradas en el estudiante de acuerdo a su estilo de formación, incrementando mecanismos que propicien la comprensión lectora y la transversalización de las áreas, para que los docentes desde las diferentes asignaturas contribuyan a que los estudiantes aprendan a razonar lógicamente y buscar de manera heurística soluciones a problemas.

Así también se propiciarán situaciones problema guiando a los alumnos a la solución de los mismos, transmitiendo en lo posible, de una manera sistemática, los procesos de pensamientos eficaces y bien articulados. Sin embargo, proponer algo sobre lo que se considera adecuado para un buen desarrollo en la resolución de problemas y tareas de Matemática resulta muy complicado si se tiene en cuenta que muchos de los docentes no quieren cambiar los paradigmas y siguen empleando métodos tradicionales conductistas que sin demeritarlos, riñen en diversos aspectos con las nuevas corrientes educativas. Son muchos

los estudios que al respecto se han efectuado, lo cual se puede percibir a través de la información existente, no obstante el reto de enseñar a resolver problemas y tareas, es buscar las estrategias y presentar una propuesta encaminada a favorecer un adecuado aprendizaje y rendimiento.

Finalmente, se le brindará entonces al docente una herramienta para que los alumnos logren los objetivos propuestos en la presente propuesta metodológica; ya que el docente tiene un rol orientador en el proceso de enseñanza del estudiante, por cuanto crea las condiciones necesarias para que este procedimiento de construcción sea lo más fructífero posible; adecuando el currículo, cualificando la educación en lo que tiene que ver con el aprendizaje de las matemáticas de manera lúdica y agradable para que se rompa el mito que esta es una ciencia compleja, difícil y aburrida.

OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar e implementar una experiencia pedagógica que favorezca el desarrollo de habilidades para resolver problemas y tareas de Matemática por los estudiantes.

ESPECÍFICOS

1. Aplicar estrategias metodológicas, para la enseñanza de la lectura de ejercicios y problemas matemáticos que conlleven a la solución de los mismos.
2. Construcción de tareas que faciliten la interpretación, análisis y solución de operaciones matemáticas.
3. Proponer a partir de la experiencia en el aula, estrategias metodológicas para la enseñanza y aprendizaje de la solución de ejercicios y problemas matemáticos en una tarea.
4. Planificar y organizar actividades significativas donde se logre desarrollar objetivos de aprendizaje en la casa.
5. Desarrollar una propuesta metodológica basada en los pasos de Pólya para solucionar problemas.
6. Planificar las tareas teniendo presente la utilización de las guías elaboradas y otros recursos didácticos.
7. Implementar momentos de lectura con textos matemáticos fáciles y agradables.
8. Socializar la lectura de textos de matemática, haciendo énfasis en el análisis e interpretación de los mismos.
9. Identificar habilidades en el desarrollo de problemas matemáticos en los estudiantes

JUSTIFICACIÓN

En una tarea asignada de matemática, se involucra tanto docente como estudiante, sin embargo existe un divorcio de comunicación a la hora de ejecutar las tareas, ya que el estudiante por la mala interpretación de los problemas no logra entenderlos, así mismo el docente no logra establecer una estructura adecuada que facilite la comprensión de los problemas, por lo tanto esta propuesta trata en su mayoría en la forma de como el docente debe diseñar tareas y asignar problemas; y de cómo el estudiante debe resolver los ejercicios y problemas que se asignan.

La necesidad de investigar sobre los efectos que el fenómeno de hacer las tareas en la práctica educativa debe de explicar cómo mejorar la interpretación y solución de ejercicios y problemas matemáticos en los estudiantes, y de qué manera se puede innovar y enriquecer los resultados de la experiencia, ha llevado a elaborar esta propuesta educativa, y a determinar el estado de formación de las habilidades lógicas y potencialidades de los estudiantes, para enfrentar la solución de problemas y ejercicios en una tarea. Se espera que los actos desarrollados a partir del diagnóstico ayuden a incrementar la capacidad de análisis y comprensión y a comparar los resultados con el grupo estudiantes objetos de la investigación sobre las tareas; lo cual llevará a tomar decisiones sobre cómo intervenir en dicha situación para mejorarla, y de este modo aportar elementos para la realización de una adecuada estructuración y planificación del proceso de la creación de una tarea por parte del docente.

La principal razón de existir del matemático es resolver ejercicios y problemas, y por lo tanto en lo que realmente consisten las matemáticas es en problemas y soluciones." Paul R. Halmos. "Los matemáticos resuelven problemas". Sergio Fajardo

La tarea ineludible de la escuela en la preparación de niños, niñas y jóvenes para enfrentar la solución de problemas cotidianos, e instruirlos en las diferentes disciplinas encaminadas hacia una formación integral para el desempeño en su vida laboral, es cuestionable desde diferentes ámbitos, puesto que sólo un

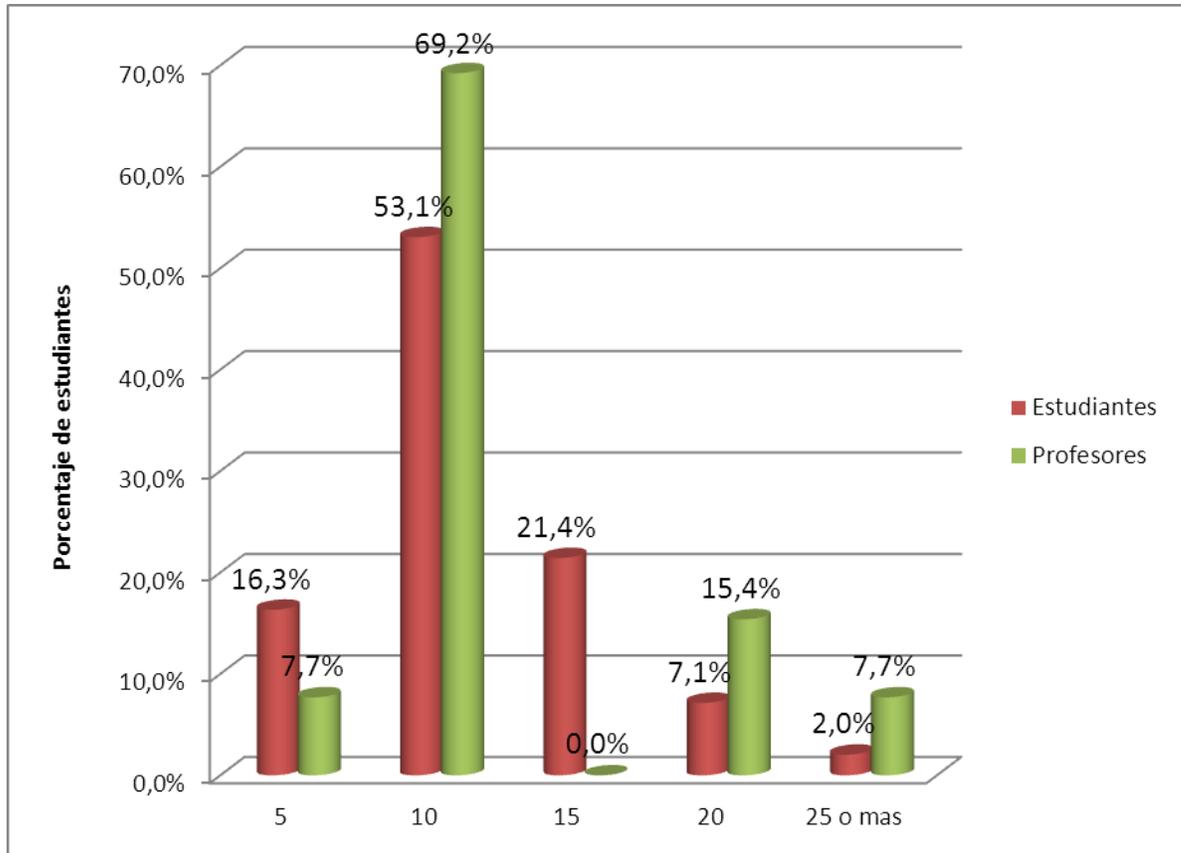
porcentaje mínimo logra terminar su ciclo de educación media y muy pocos llegan a una institución de educación superior; denominador común en los países subdesarrollados.

Varios investigadores de diferentes tendencias y en diferentes sistemas educativos, han realizado estudios acerca del papel de la escuela, y han concluido que ella no logra satisfacer las necesidades de los escolares, puesto que en algunos países se copian y se aplican modelos europeos o norteamericanos los cuales están descontextualizados y no se adaptan al medio ni a los intereses de los usuarios (en el caso de Guatemala el Chileno). Esta problemática ocupa hoy el centro de interés en la mayoría de los eventos y foros internacionales, lo que ha conducido al estudio y la búsqueda de alternativas para estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje. Es relevante la importancia que se le ha dado en este escenario al tema de la resolución de problemas y tareas como objeto de enseñanza y objeto de aprendizaje y de rendimiento.

Perales Palacios (1993), opina que la institución Educativa debiera preocuparse por fomentar entre los estudiantes la innovación, la creación de soluciones distintas a las ya conocidas; es decir, combinar la resolución de problemas con la creatividad. Con base en ello, y teniendo en cuenta los planteamientos de este autor, por problema puede entenderse cualquier situación prevista o espontánea que produce por un lado, un cierto grado de incertidumbre y por el otro, una conducta tendiente a la búsqueda de su solución.

Además de todo lo anterior, se les paso una encuesta a los estudiantes de primero básico de los centros educativos del sector oficial de la zona 5, algunas de las preguntas iban relacionadas con el tema que aquí se trata y los resultados fueron los siguientes:

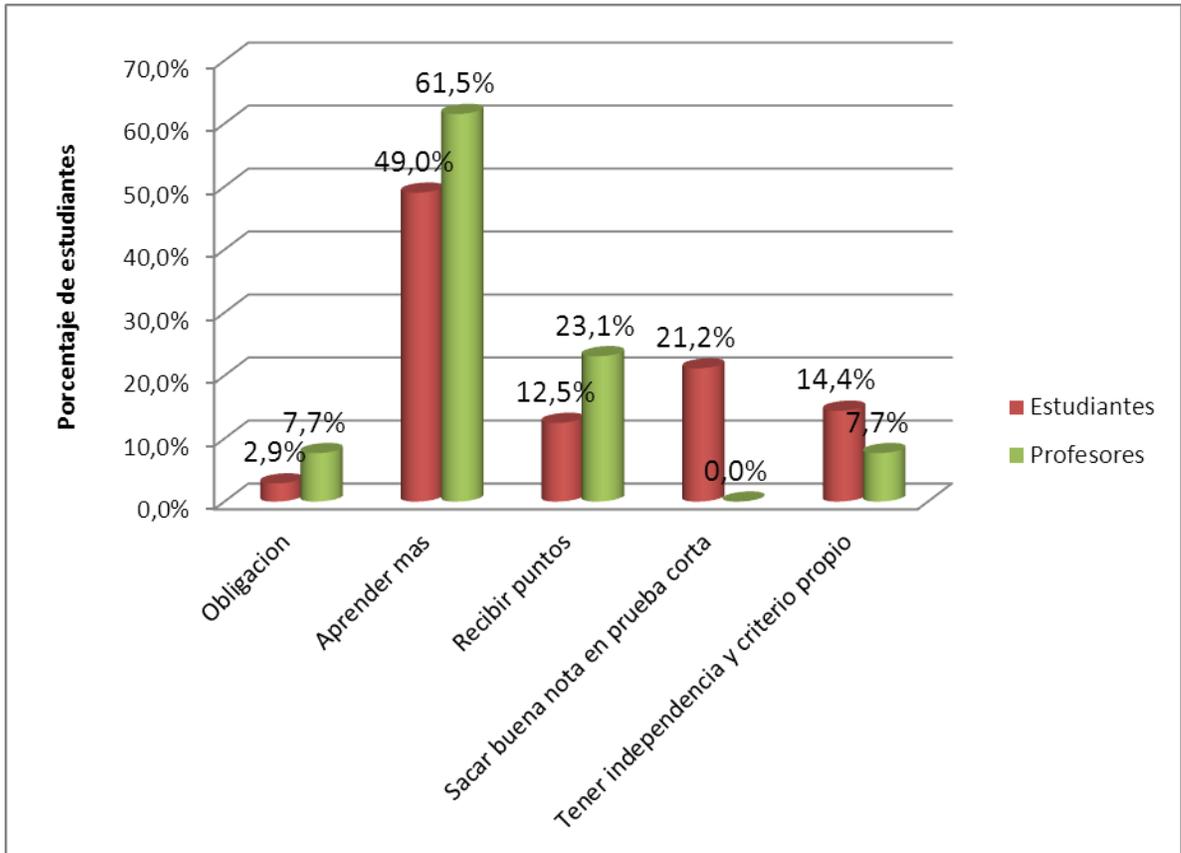
GRÁFICA 1: NÚMERO DE EJERCICIOS PROPUESTOS PARA UNA TAREA ASIGNADA



Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

Como vemos en la gráfica, la mayoría de estudiantes y profesores están de acuerdo que las tareas deberían de tener 10 problemas y otros dijeron que deberían de ser 15, por lo tanto se debe de usar un número intermedio entre 10 y 15 problemas

GRÁFICA 2: RAZONES PARA HACER LAS TAREAS

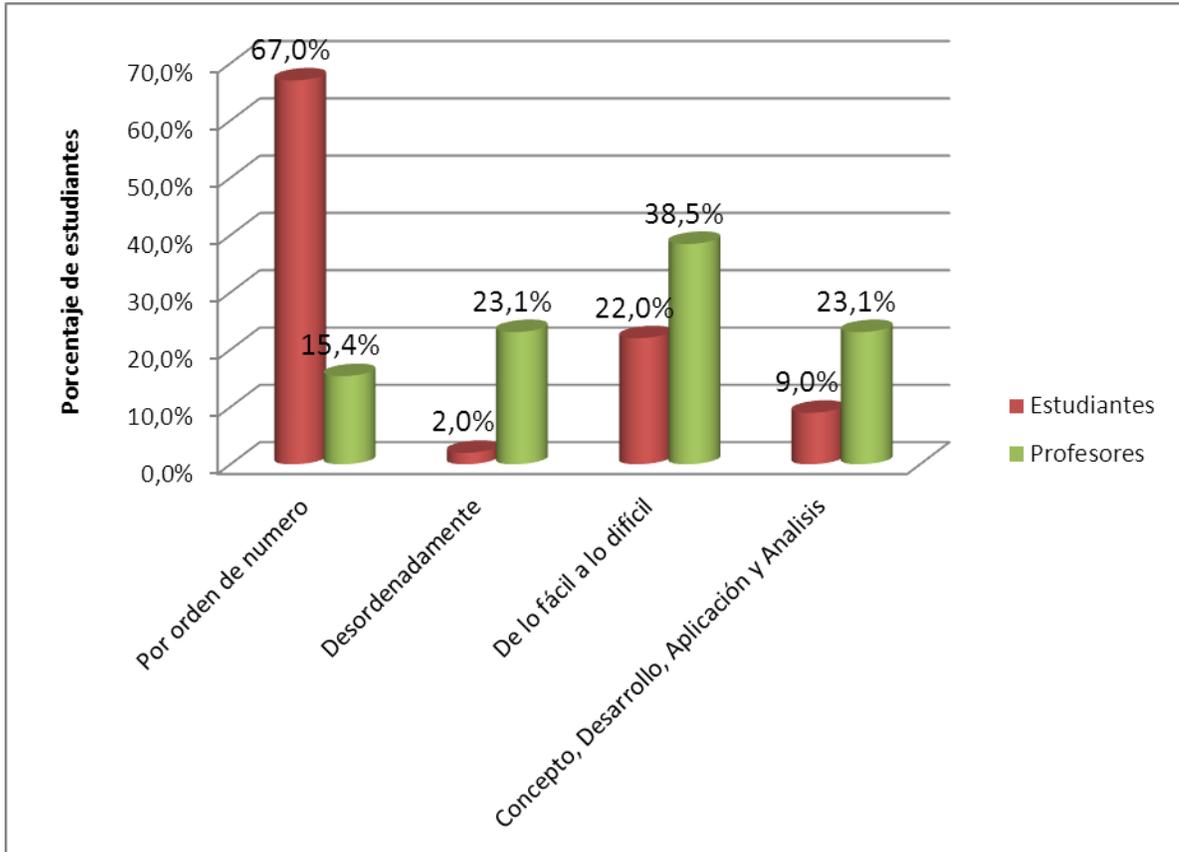


Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 2.9% de los estudiantes respondió que hace las tareas por obligación, el 49% por aprender más, 12.5% por recibir los puntos, el 21.2% por sacar buenas notas y el 14.4% por tener independencia y criterio propio.

Se debe de notar que el 85.6% hace las tareas por motivos que no son los que buscan las tareas en realidad, que es tener independencia y criterio propio.

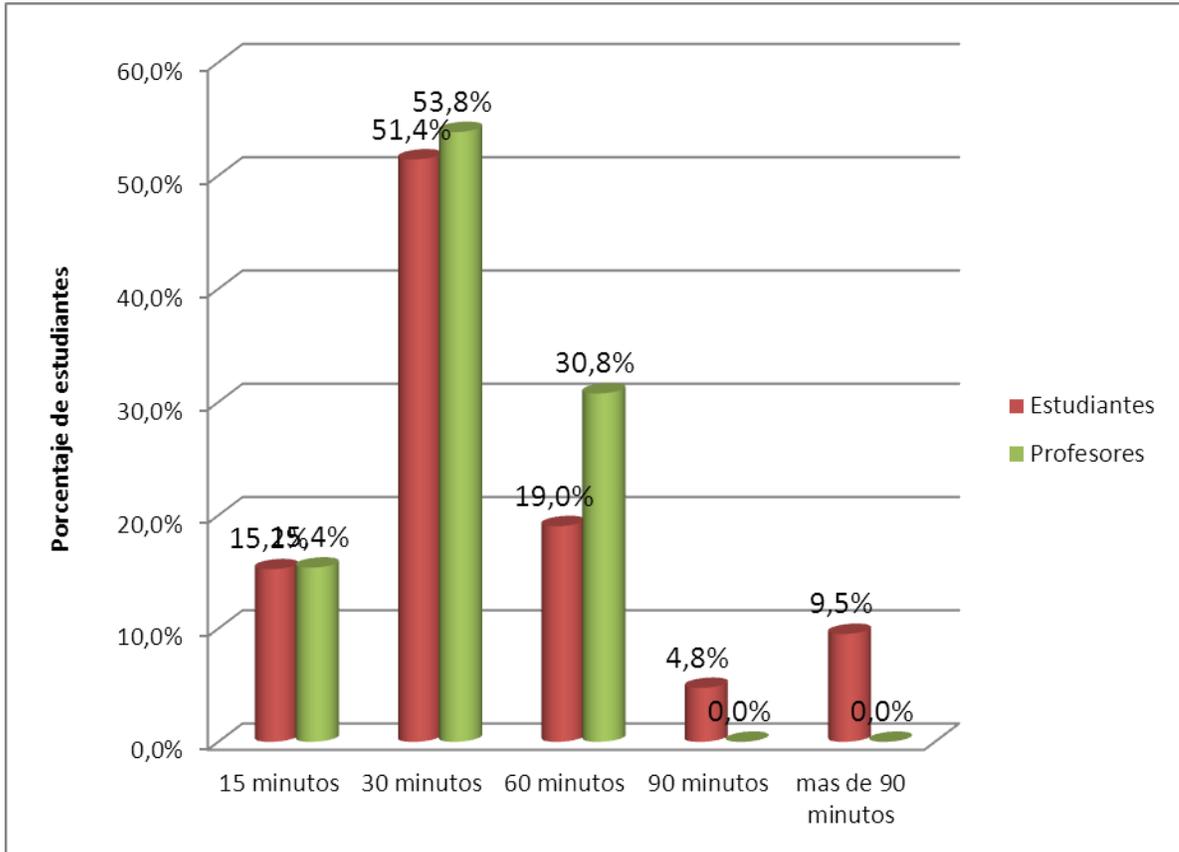
GRÁFICA 3: FORMA DE RESOLVER LOS PROBLEMAS QUE ASIGNAN EN UNA TAREA



Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 67% de estudiantes respondió que resuelven las tareas por orden de número, esto significa del problema 1 al n-simo problema, el 2% respondió que lo hace desordenadamente, el 22% lo hace de lo fácil a lo difícil y el 9% lo hace primero lo conceptual, después desarrollo, luego aplicación y por último análisis.

GRÁFICA 4: TIEMPO A INVERTIR VOLUNTARIAMENTE PARA REALIZAR UNA TAREA



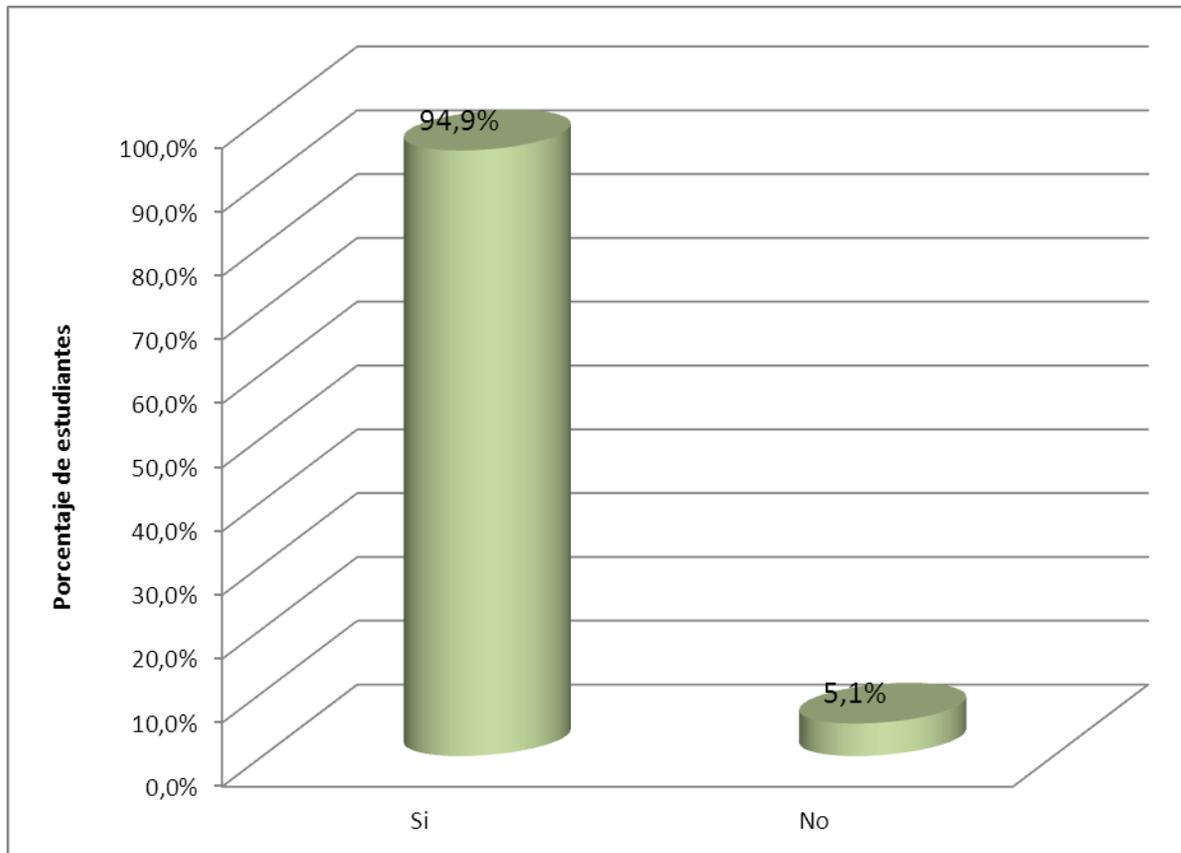
Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

El 15.2% de los estudiantes estarían dispuestos a trabajar voluntariamente 15 minutos, en las tareas asignadas por el Profesor, el 51.4% 30 minutos, el 19% 60 minutos, el 4.8% 90 minutos y 9.5% más de 90 minutos.

Es importante observar que el 70.4 están dispuestos a invertir entre 30 minutos mínimo y 60 minutos máximos para realizar una tarea bien estructurada.

Sería bueno hacer un estudio para aquellos que quieren invertir 90 o más minutos, para establecer si es porque aman la materia o necesitan más ejercitación

GRÁFICA 5: CRITERIO SOBRE TAREAS BIEN ESTRUCTURADAS



Fuente: Entrevista realizada a los Estudiantes y Profesores de Primero Básico, en los Centros Educativos Oficiales de Educación Media, de la zona 5, Ciudad de Guatemala, abril 2015

A la interrogante que si una tarea está bien estructura, con un numero de ejercicios a la medida y con diversos niveles de problemas, además de un orden lógico y adaptadas al entorno del estudiante, el 94.9% contesto que si era suficiente para realizar la misma, el 5.1% dijo que no.

Esto demuestra que si un tarea está bien estructurada, el estudiante la realizaría con gusto y no sintiéndose obligado para hacerla.

Para esto el profesor debe de tener el tiempo necesario para poder crear este tipo de tareas

DESARROLLO

La siguiente propuesta educativa está basada en relación a la creación de tareas estructuradas en forma que sea vista positivamente por los estudiantes y por los docentes, así mismo que esta sea una apertura para la innovación de las tareas, y del proceso enseñanza-aprendizaje en la matemática.

Como primer paso es importante encontrar un número idóneo para el total de ejercicios en una tarea, la cual no sea demasiado corta, ni demasiado larga, la tarea a este nivel debe de ocupar de 30 a 45 minutos a los estudiantes; recordemos que los estudiantes deben de tener tiempo para diversión y relacionarse socialmente con otras personas. Se recomienda que las tareas asignadas tengan la siguiente estructura, para que el estudiante las haga de manera positiva, voluntaria y tenga un acercamiento a la ciencia matemática:

Tiempo total: 40 minutos

Total de ejercicios 15

3 De concepto

4 De procedimiento

4 De aplicación

4 De análisis

Dejar 5 tareas a la semana

A continuación se dan ejemplos de cada tipo de ejercicios y problemas propuestos en las tareas que deberían asignar los profesores de primero básico en el área de matemática, específicamente aplicados al tema de los números enteros:

EJEMPLOS DE EJERCICIOS TIPO CONCEPTUAL:

1) SÍMBOLO DE LOS NÚMEROS ENTEROS

A) L

B) M

C) Z

D) X

2) ¿QUÉ NÚMEROS FORMAN LOS NÚMEROS ENTEROS?

- A) Solo números positivos
- B) Números positivos y negativos, mas cero
- C) Solo números negativos
- D) Números escritos en fracciones

3) SI TENEMOS DOS NÚMEROS DE IGUAL SIGNO, ¿QUÉ OPERATORIA DEBES REALIZAR?

- A) Restar
- B) Dividir
- C) Multiplicar
- D) Sumar

4) SI TENEMOS DOS NÚMEROS DE DISTINTO SIGNO, ¿QUÉ OPERATORIA DEBES REALIZAR?

- A) Sumar
- B) Dividir
- C) Restar
- D) Multiplicar

5) ¿CÓMO SE REPRESENTA GRÁFICAMENTE UN NÚMERO ENTERO?

- A) Una suma

- B) Una recta numérica
- C) Con grafico de barras
- D) Con una línea

6) ¿EN QUÉ POSICIÓN DE LA RECTA NUMÉRICA DEBE ESTAR UN NÚMERO PARA QUE SEA EL MAYOR?

- A) Arriba
- B) Izquierda
- C) Abajo
- D) Derecha

7) EN UNA RECTA NUMÉRICA ¿CÓMO OBTENGO EL VALOR ABSOLUTO?

- A) Sumándole el mismo numero
- B) Restándole el mismo numero
- C) Contando la distancia entre este número y el cero
- D) Lo divido entre dos

EJEMPLOS DE EJERCICIOS DE PROCEDIMIENTO O DESARROLLO

$$\begin{aligned} 1. & 3 \cdot 2 + 3 \cdot (-5) \\ & = 3 \cdot [2 + (-5)] \\ & = 3 \cdot (2 - 5) \\ & = 3 \cdot (-3) \\ & = \mathbf{-9} \end{aligned}$$

$$2. (-2) \cdot 12 + (-2) \cdot (-6)$$

$$\begin{aligned}
 &= (-2) \cdot [12 + (-6)] \\
 &= (-2) \cdot (12 - 6) \\
 &= (-2) \cdot 6 \\
 &= \mathbf{-12}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \quad &8 \cdot 5 + 8 \\
 &= 8 \cdot (5 + 1) \\
 &= 8 \cdot 6 \\
 &= \mathbf{48}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad &(-3) \cdot (-2) + (-3) \cdot (-5) \\
 &= (-3) \cdot [(-2) + (-5)] \\
 &= (-3) \cdot (-2 - 5) \\
 &= (-3) \cdot (-7) \\
 &= \mathbf{21}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5. \quad &(3 - 8) + [5 - (-2)] \\
 &= -5 + (5 + 2) \\
 &= -5 + 7 \\
 &= \mathbf{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 6. \quad &5 - [6 - 2 - (1 - 8) - 3 + 6] + 5 \\
 &= 5 - [6 - 2 - (-7) - 3 + 6] + 5 \\
 &= 5 - [6 - 2 + 7 - 3 + 6] + 5 \\
 &= 5 - 14 + 5 \\
 &= \mathbf{-4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \quad &9 : [6 : (-2)] \\
 &= 9 : (-3) \\
 &= \mathbf{-3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \quad &[(-2)^5 - (-3)^3]^2 \\
 &= [-32 - (-27)] \\
 &= (-32 + 27)^2 \\
 &= (-5)^2 \\
 &= \mathbf{25}
 \end{aligned}$$

$$9. \quad (5 + 3 \cdot 2 : 6 - 4) \cdot (4 : 2 - 3 + 6) : (7 - 8 : 2 - 2)^2$$

$$\begin{aligned}
&= (5 + 6 : 6 - 4) \cdot (4 : 2 - 3 + 6) : (7 - 8 : 2 - 2)^2 \\
&= (5 + 1 - 4) \cdot (2 - 3 + 6) : (7 - 4 - 2)^2 \\
&= 2 \cdot 5 : 1^2 = 2 \cdot 5 : 1 \\
&= 10 : 1 \\
&= \mathbf{10}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{10.} \quad & [(17 - 15)^3 + (7 - 12)^2] : [(6 - 7) \cdot (12 - 23)] \\
&= [(2)^3 + (-5)^2] : [(-1) \cdot (-11)] \\
&= (8 + 25) : [(-1) \cdot (-11)] \\
&= (8 + 25) : 11 \\
&= 33 : 11 \\
&= \mathbf{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{11.} \quad & (7 - 2 + 4) - (2 - 5) \\
&= 9 - (-3) \\
&= 9 + 3 \\
&= \mathbf{12}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{12.} \quad & 1 - (5 - 3 + 2) - [5 - (6 - 3 + 1) - 2] \\
&= 1 - (4) - [5 - (4) - 2] \\
&= 1 - (4) - (5 - 4 - 2) \\
&= 1 - (4) - (-1) \\
&= 1 - 4 + 1 \\
&= \mathbf{-2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{13.} \quad & -12 \cdot 3 + 18 : (-12 : 6 + 8) \\
&= -12 \cdot 3 + 18 : (-12 : 6 + 8) \\
&= -12 \cdot 3 + 18 : (-2 + 8) \\
&= -12 \cdot 3 + 18 : 6 \\
&= -36 + 3 \\
&= \mathbf{-33}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\mathbf{14.} \quad & 2 \cdot [(-12 + 36) : 6 + (8 - 5) : (-3)] - 6 \\
&= 2 \cdot [24 : 6 + 3 : (-3)] - 6 \\
&= 2 \cdot [4 + (-1)] - 6 \\
&= 2 \cdot 3 - 6
\end{aligned}$$

$$= 6 - 6$$

$$= 0$$

$$\begin{aligned}
 15. \quad & [(-2)^6 : (-2)^3]^3 \cdot (-2) \cdot (-2)^{-4} \\
 & = [(-2)^3]^3 \cdot (-2) \cdot (-2)^{-4} \\
 & = (-2)^9 \cdot (-2) \cdot (-2)^{-4} \\
 & = (-2)^6 \\
 & = 64
 \end{aligned}$$

EJEMPLOS DE PROBLEMAS DE APLICACIÓN POR NIVEL DE DIFICULTAD

Nivel Básico

Problema 1

A las ocho de la mañana, un termómetro marcaba 4°C bajo cero. Cuatro horas después, la temperatura aumentó 9°C. ¿Qué temperatura marcó al medio día?

- A) -13 °C B) +13 °C C) -5 °C D) +5 °C

Problema 2

En una industria de congelados, la temperatura en la nave de envasado es de 12°C, y en el interior del almacén frigorífico, de 15°C bajo cero. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre la nave y la cámara?

- A) +3 °C B) -3 °C C) 0 °C D) 27 °C

Problema 3

El empresario de un parque acuático hace este resumen de la evolución de sus finanzas a lo largo del año:

- Enero-Mayo: Pérdidas de Q2400
- Junio-Agosto: Ganancias de Q8200
- Octubre-Diciembre: Pérdidas de Q1200

¿Cuál fue el balance final del año?

- A) 11800 B) 7000 C) -4600 D) +4600

Problema 4

Un buzo que hace trabajos en una obra submarina se encuentra en la plataforma base a 6 m sobre el nivel del mar y realiza los desplazamientos siguientes:

- Baja 20 metros para dejar material.
- Baja 12 metros más para hacer una soldadura.
- Sube 8 metros para reparar una tubería
- Finalmente, vuelve a subir a la plataforma.

¿Cuántos metros ha subido en su último desplazamiento hasta la plataforma?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 30

Problema 5

En el mundial de fútbol cada país tiene un equipo formado por 11 titulares y algunos suplentes. El arquero titular tiene 2 suplentes y cada uno de los otros jugadores titulares tiene 1 suplente. ¿Cuántos jugadores tiene un país en el mundial de fútbol?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25

Nivel Intermedio**Problema 1**

A las seis de la mañana un submarino se encuentra a una profundidad de 500 metros bajo el nivel del mar. Si se sumerge 25 metros cada cuarto de hora, ¿a qué profundidad estará a las seis de la tarde?

- A) -800
B) -1500
C) 1700
D) -1700 ✓

Problema 2

Sean X , Y , Z tres números enteros distintos, tales que $X > Y > Z$, $Z = 0$. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?

- A) $Z(Y - X) = 0$
- B) $Y - X + Z = 0$ ✓
- C) $XY + Z > 0$
- D) $YZ + X > 0$

Problema 3

Si se sabe que $A > B > C$ y una persona debe reunir A . Primero reúne B y luego gasta C . ¿Cuánto le falta para completar la suma deseada?

- A) $A + B - C$
- B) $C + A - B$ ✓
- C) $-A - (C - B)$
- D) $A - (B + C)$

Problema 4

Tengo un número n entero positivo que al dividirlo por 3 queda de residuo 2 y ese mismo número n al dividirlo por 5 queda de residuo 1, ¿cuál es el valor más pequeño de n ?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 11

Problema 5

Dada la secuencia: 1, -3, 5, -7, 9, -11, 13, -15, ... la suma de los 60 términos de ésta es:

- A) -60
- B) 75
- C) -50
- D) 55

EJEMPLOS DE PROBLEMAS DE ANALISIS

1. En palabras propias exprese el significado de los números enteros y su importancia en la vida cotidiana.
2. Cómo explicaría usted la siguiente pregunta: ¿al sumar números enteros, el resultado obtenido es siempre mayor que los sumandos?
3. ¿Por qué el resultado de dividir 0 entre cualquier número entero diferente de cero es cero? Explica.
4. Con un número entero expresa el resultado de los movimientos que realizó este auto.
 - Un auto recorre 40 metros a la derecha y retrocede 30 metros; luego recorre nuevamente a la derecha 20 metros y retrocede 35 metros.Escribe todo el proceso.
40 metros a la derecha +40
Retrocede 30 metros -30
Recorre nuevamente a la derecha 20 metros +20
Retrocede 35 metros +35
5. Augusto, emperador romano, nació en el año 63 a.C. y murió en el 14 d.C. ¿Cuántos años vivió?
6. Una bomba extrae el petróleo de un pozo a 975 m de profundidad y lo eleva a un depósito situado a 28 m de altura. ¿Qué nivel supera el petróleo?
7. ¿Qué diferencia de temperatura soporta una persona que pasa de la cámara de conservación de las verduras, que se encuentra a 4 °C, a la del pescado congelado, que está a

-18 °C? ¿Y si pasara de la cámara del pescado a la de la verdura?

8. La temperatura del aire baja según se asciende en la Atmósfera, a razón de 9 °C cada 300 metros. ¿A qué altura vuela un avión si la temperatura del aire es de -81 °C?
9. En un depósito hay 800 l de agua. Por la parte superior un tubo vierte en el depósito 25 l por minuto, y por la parte inferior por otro tubo salen 30 l por minuto. ¿Cuántos litros de agua habrá en el depósito después de 15 minutos de funcionamiento?
10. Andrés resolvió el siguiente ejercicio. La profesora le dice que el resultado es incorrecto. Encuentra y marca con lápiz de color los errores que tuvo Andrés al resolver el ejercicio y escribe el resultado correcto.

$$- 36 : (- 8 : (- 5 + 3) + 12 : (- 2 + 2 \cdot 4)) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (- 8 : - 2 + 12 : (- 2 + 8)) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (- 8 : - 2 + 12 : 6) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (4 + 2) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 7 + 2)$$

$$- 36 : 6 + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$- 6 + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$- 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$24 + - 42$$

En base a los ejemplos planteados anteriormente, se plantea a continuación un ejemplo de tarea estructurada:

TAREA No. 01

Números Enteros

1. Dibuja una recta numérica y ubica en ella, los siguientes números enteros:

- a) -4
- b) 7
- c) $+2$
- d) 0
- e) -5

(Encierra con un círculo de color azul los enteros positivos y uno de color rojo para los negativos)

2. Determina los siguientes valores absolutos:

- a) $|-40| =$
- b) $|18| =$
- c) $|0| =$

3. Escribe 5 números enteros positivos que sean mayores que 10 y menores que 23.

4. Escribe 5 números enteros negativos que sean menores que -8 y mayores o iguales que -12 .

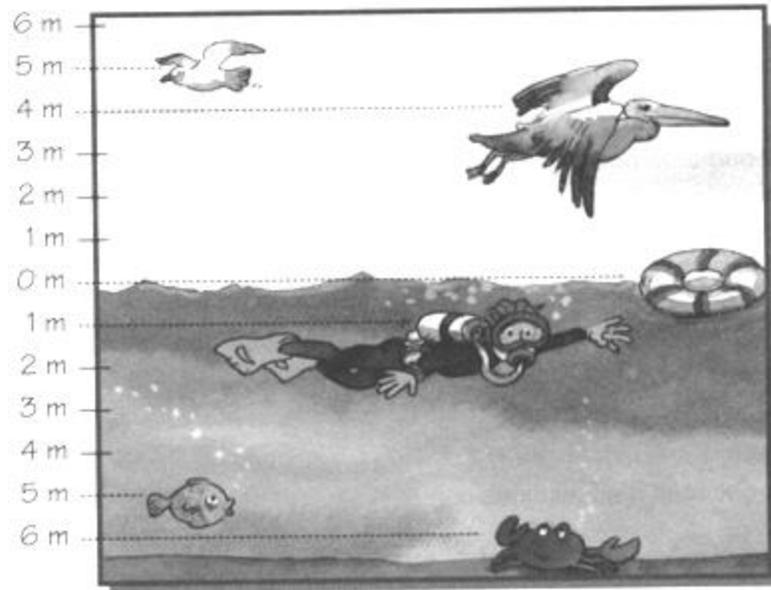
5. Interpreta las siguientes situaciones, escribiendo en cada caso, el número entero:

Situación	Número entero
Avancé 4 metros.	
El ascensor está en el 3° piso.	
Debo Q11,000	
El submarino está a 40 metros de profundidad.	
La temperatura en la Antártica es de 3 grados bajo cero.	
El ascensor está en el primer sótano.	
Ahorré Q10.000	
Giré de mi libreta de ahorros Q8,000	
Retrocedí 2 pasos.	

6. Investiga las fechas de los siguientes acontecimientos. ¿Qué tipo de números enteros utilizarías para representar los años?

- a. Nacimiento de Arquímedes.
- b. Batalla de Rancagua.
- c. Hundimiento del Titanic.
- d. Combate naval de Iquique.
- e. Premio Nobel de literatura a Pablo Neruda.
- f. Nacimiento de Pitágoras.
- g. Nacimiento de Jesús.

7. Completa según la imagen:



- La gaviota está volando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El niño está buceando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El pez está nadando a _____ m
- El cangrejo se encuentra a _____ m
- El pelícano vuela a _____ m.

8. Dibuja el gráfico de las siguientes situaciones en el mar.

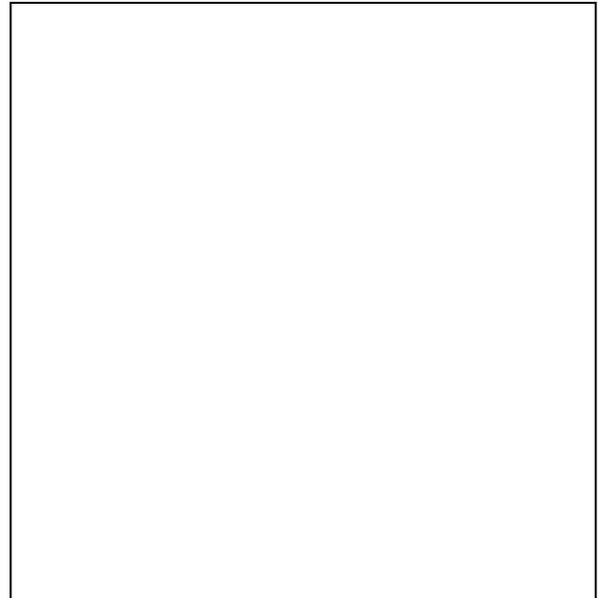
Un pulpo a tres metros de profundidad.

Un barco en la superficie del mar.

El ancla del barco a cinco metros de profundidad.

Un globo aerostático a 6 metros de altura.

.. . . .



9. Con ayuda de la recta numérica responden: ¿Cuál es la diferencia de temperaturas extremas cada día?

Temperatura Mínima	Temperatura Máxima
11°	25°
9,2°	18,5°
0°	7,3°
-1,5	4°
-15	-2,8

10. Completa la siguiente tabla:

$7 \cdot 3 =$	$-30 : 3 =$
$7 \cdot 2 =$	$-30 : 2 =$
$7 \cdot 1 =$	$-30 : 1 =$
$7 \cdot 0 =$	$-30 : -1 =$
$7 \cdot -1 =$	$-30 : -2 =$
$7 \cdot -2 =$	$-30 : -3 =$
$7 \cdot -3 =$	$-30 : -4 =$
$7 \cdot -4 =$	$-30 : -5 =$

11. Resuelve los siguientes ejercicios combinados:

- a) $(3 \times -5 \times 8 \times 4) : (3 \times -8)$
- b) $(7 \times -8) : 8$
- c) $(60 \times -2) : 10$
- 18) $60 : (-10 \times 2)$
- 19) $(60 : -5) : (10 : -5)$
- 20) $(60 : -2) : 10$
- 22) $(-60 \times -2) : (-10 \times -2)$
- 23) $(-24 : 3) - 2$
- 24) $(-9 : -3) \times (-4 : -2)$
- 25) $-10 \times (6 : -2) \times (4 : 2) \times -7$

12. Resuelve los siguientes problemas de aplicación:

- a) Un avión vuela a 11000 m y un submarino está a -850 m. ¿Cuál es la diferencia de altura entre ambos?
- b) Compramos un refrigerador. Cuando lo enchufamos a la red eléctrica está a la temperatura ambiente, que es de 250 C. Si cada hora baja la temperatura 50 C, ¿a qué temperatura estará al cabo de 6 horas?
- c) En la cuenta corriente del banco tenemos Q1250. Se paga el recibo de la luz, que vale Q183; el recibo del teléfono, que vale Q137, y dos cheques de gasolina de Q400 cada uno. ¿Cuánto dinero queda en la cuenta corriente?

13. Lee la siguiente información:

Andrés resolvió el siguiente ejercicio. La profesora le dice que el resultado es incorrecto. Encuentra y marca con lápiz de color los errores que tuvo Andrés al resolver el ejercicio y escribe el resultado correcto.

$$- 36 : (- 8 : (- 5 + 3) + 12 : (- 2 + 2 \cdot 4)) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (- 8 : - 2 + 12 : (- 2 + 8)) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (- 8 : - 2 + 12 : 6) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (4 + 2) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 7 + 2)$$

$$- 36 : 6 + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$- 6 + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$- 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$24 + - 42$$

$$-18$$

Las tareas deben ser diarias, así se acostumbra al estudiante a trabajar continuamente la matemática, debemos de entender que esta ciencia es aprendida a base de ejercitación y práctica.

Las tareas se deben realizar en la casa, como forma de repaso en lo aprendido del día, en un espacio cómodo, teniendo a la mano todos los materiales necesarios para poder trabajar y no perder la atención.

Estrictamente el estudiante, de forma personal e individual debe de realizar los problemas asignados, sin embargo en caso de no comprender algún ejercicio o problema, puede consultar bibliografía o pedir ayuda a papá, mamá, hermano u otra persona que tenga conocimientos sobre el tema; quienes pueden orientar al estudiante a realizar la tarea, con ejemplos similares, mas no a la realización de la misma, si lo permite el profesor. Antes de realizar la tarea, es necesario tener a la mano lápices, hojas de cuadriculas, calculadora, borrador, Libros de texto, páginas de internet, grupos en redes sociales, videos, que ayuden a optimizar el aprendizaje del estudiante.

ANEXOS

CONSEJOS GENERALES PARA LOS PADRES SOBRE LA TAREA ESCOLAR

Proporcione un lugar tranquilo y bien iluminado para hacer la tarea. Evite que su hijo o hija haga la tarea escolar con la televisión encendida o en lugares con otras distracciones, tales como el ir y venir de las personas.

Ponga a disposición de su hijo los materiales necesarios, como el papel, los lápices calculadora, libro de texto y un diccionario. Pregunte a su hijo si se necesitarán materiales especiales para algunos proyectos y consígase los con anticipación.

Ayude a su hijo a aprovechar bien el tiempo. Establezca un tiempo fijo cada día para la tarea. No permita que su hijo deje la tarea hasta la última hora antes de acostarse. Considere la posibilidad de usar una mañana o una tarde de un fin de semana para los proyectos grandes, especialmente si el proyecto implica reunirse con los compañeros de clase.

Sea positivo respecto a la tarea. Recalque a su hijo la importancia de la escuela y de estudiar. La actitud que usted expresa sobre la tarea escolar será la misma actitud que adquirirá su hijo.

Cuando su hijo hace la tarea escolar, haga usted tareas también. Demuestre a su hijo que las aptitudes que se están aprendiendo en la escuela guardan relación con lo que usted hace como adulto. Si su hijo está leyendo, usted lee también. Si su hijo está haciendo matemáticas, saque usted el balance de su cuenta corriente.

Cuando su hijo pide ayuda, oriéntelo, no le dé la respuesta. Si usted le da la respuesta a su hijo, él no aprenderá la lección. Darle demasiada ayuda a su hijo, le enseña que cuando las cosas se ponen difíciles, alguien hará el trabajo por él.

Cuando el maestro pide que usted desempeñe un papel en la tarea de su hijo, hágalo. Colabore con el maestro. Esto demuestra a su hijo que la escuela y la familia forman un equipo. Siga las indicaciones que el maestro le da.

Si el propósito de la tarea escolar es que su hijo la haga solo, no se acerque. Demasiada intervención de los padres puede impedir que la tarea escolar tenga ciertos efectos positivos. La tarea escolar es una estupenda manera de ayudar a inculcar en los niños la capacidad de aprender por su cuenta durante el resto de su vida.

Manténgase informado. Hable con el profesor de su hijo. Trate de conocer el propósito de la tarea y las reglas de la clase de su hijo.

Ayude a su hijo a determinar cuáles tareas son difíciles y cuáles son fáciles. Pídale a su hijo que haga primero la tarea difícil. Esto garantiza que él o ella este lo más alerta posible al enfrentar los desafíos más grandes. De esta manera, cuando su hijo comience a fatigarse, le parecerá que las tareas más fáciles se terminan rápido.

Observe bien a su hijo para detectar señales de fracaso y frustración. Permita que su hijo tome descansos breves si está teniendo dificultades para concentrarse en la tarea.

Recompense el progreso en la tarea. Si su hijo ha logrado cumplir bien con la tarea y se está esforzando mucho, celebre su éxito con un evento especial (por ejemplo, una pizza, un paseo, una excursión al parque) para reforzar el esfuerzo positivo.

CONSEJOS SOBRE LA TAREA DE LECTURA EN MATEMATICA

- Pídale a su hijo o hija que le lea a usted en voz alta todas las noches.
- Elija un lugar tranquilo, sin distracciones, en donde su hijo pueda hacer su tarea de lectura matemática cada noche.
- Mientras su hijo está leyendo, indíquele propiedades matemáticas importantes y conceptos y definiciones.
- Cuando su hijo le está leyendo en voz alta y comete errores, señálele las palabras que leyó mal y ayúdele a leerlas correctamente.
- Después que su hijo se detenga para corregir una palabra que leyó mal, pídale que lea de nuevo el problema completo desde el principio para ver si él o ella entiende lo que dice lo escrito.
- Pídale a su hijo que le cuente en sus propias palabras lo que sucedió en forma de historia.
- Para verificar si su hijo ha comprendido lo que está leyendo, párelo de vez en cuando y hágale preguntas sobre los conceptos y los problemas resueltos en la lectura.
- Pregunte a su hijo por qué cree que un problema se resolvió así y por qué no de otra manera y pídale que justifique su respuesta con información obtenida de la lectura.
- Antes de llegar al final de la lectura, pregunte a su hijo qué tema o temas cree que van a venir después y por qué.

El problema es entendido como una herramienta para pensar matemáticamente (Schoenfeld2, 1992) ello requiere de la creación de ambientes de resolución de problemas en el aula y en la casa. Los problemas y las tareas son un medio para poner el énfasis en los alumnos, en sus procesos de pensamiento, una herramienta para formar sujetos con capacidad autónoma de resolver problemas, críticos y reflexivos, capaces de preguntarse por los hechos, sus interpretaciones y explicaciones, de tener sus propios criterios modificándolos si

es preciso y de proponer soluciones. (Vila y Callejo, 2004, p32, citados por Ibarra Mercado en 2006).

SCHOENFELD Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TAREAS

Schoenfeld publicó su libro *Mathematical Problem Solving* en 1985, su trabajo se basó en experiencias con estudiantes y docentes en las cuales les proponía problemas para resolver, y estos tenían un alto grado de dificultad; los estudiantes ya tenían los conocimientos previos necesarios para construir el proceso de solución y los docentes tenían la formación previa para hacerlo.

Schoenfeld hacía un seguimiento de ambos grupos durante el trabajo; realizaba un protocolo de la experiencia, en la cual utilizaba diferentes metodologías, por ejemplo, ponía a trabajar a los estudiantes en parejas, revisaba los apuntes y borradores, grababa, filmaba y anotaba todo lo significativo.

Al final llegó a la conclusión de que cuando se quiere trabajar con resolución de problemas como una estrategia didáctica hay que tomar en consideración situaciones más allá de las puras heurísticas; de lo contrario no funciona, no tanto porque las heurísticas no sirvan, sino porque hay que tomar en cuenta otros factores.

Schoenfeld hace mucho énfasis en los conocimientos previos que tienen tanto estudiantes como docentes, como el manejo de operaciones básicas, fórmulas, conceptos y en general, todo lo que se requiere saber para definir la solución de problemas; pero también expresa que además de conocer estos elementos hay que saber cómo usarlos y tener la habilidad para ello.

Se refiere a cómo la persona controla su trabajo. Si ante un determinado problema puede haber una serie de caminos posibles para su solución, el estudiante tiene que ser capaz de darse cuenta si el que seleccionó en determinado momento está funcionando o si va hacia un callejón sin salida; es decir, tiene que caer en cuenta a tiempo, devolverse e intentar de nuevo por otro camino.

George Pólya destaca la importancia de que el estudiante o quien esté resolviendo el problema tenga una habilidad para monitorear y evaluar el proceso. En cuanto a eso, Schoenfeld señala que es, también, conocimiento de sí mismo: la persona que está resolviendo el problema tarea debe saber qué es capaz de hacer, con qué cuenta, y cómo reaccionar ante situaciones de dificultad.

Algunas acciones que involucran el control son:

- Entendimiento: tener claridad acerca de lo que trata un problema antes de empezar a resolverlo. En esto Pólya hace, también, una y otra vez, la observación que si alguien no entiende un problema, no lo va a resolver, y si lo hace, es por casualidad.
- Consideración de varias formas posibles de solución y seleccionar una específica, o sea: hacer un diseño.
- Monitorear el proceso y decidir cuándo abandonar un camino no exitoso y tomar uno nuevo.
- Llevar a cabo ese diseño que hizo, estar dispuesto a cambiarlo en un momento oportuno.
- Revisar el proceso de resolución.

Este matemático enriqueció a las Matemáticas con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas. En suma, dejó los siguientes diez mandamientos para los profesores de matemáticas:

1. Demuestre interés por su materia.
2. Domine su materia.
3. Sea instruido en las vías del conocimiento: el mejor medio para aprender algo es descubrirlo por sí mismo.
4. Trate de leer en el rostro de sus estudiantes, intente adivinar sus esperanzas y sus dificultades; póngase en su lugar.
5. No les dé únicamente "saber", sino "saber hacer", actitudes intelectuales, el hábito de un trabajo metódico.
6. Enséñeles a conjeturar.

7. Enséñeles a demostrar.
8. En el problema que esté tratando, distinga lo que puede servir más tarde al resolver otros problemas.
9. No revele de pronto toda la solución; deje que los estudiantes hagan suposiciones, déjeles descubrir por sí mismos siempre que sea posible.
10. No inculque por la fuerza, sugiera.

La actividad de resolución de problemas y tareas debe ser un proceso creativo, significativo, debe servir para que los estudiantes apliquen los conocimientos construidos en nuevas situaciones. Es importante considerar que no hay un único sistema de solucionar los problemas y ejercicios en una tarea matemática, estos pueden ser afrontados de maneras diferentes, dependiendo de muchas variables, entre ellas, las características de los estudiantes a los cuales van dirigidos. Estos deben ser objeto de enseñanza y ser un medio efectivo para producir aprendizajes. Sin embargo, es válido aplicar un método que facilite la resolución de los mismos, el cual puede simplificarse y adaptarse a la condición de los educandos. Trazar un plan después de entender un problema dado, posibilita que estos asuman posiciones críticas frente a la solución de los problemas propuestos por el docente, es preciso aceptar que los estudiantes trabajen ensayo-error, para encontrar la solución correcta. El método de Pólya permite al estudiante reflexionar constantemente sobre lo que está aprendiendo, pues no solo debe trazar un plan y ejecutarlo, sino también comprobar y revisar si lo planeado es lo correcto. Cabe resaltar que el mismo posibilita desarrollar en los estudiantes la creatividad y habilidades de trabajo en equipo.

En conclusión, la táctica de solución de problemas de Pólya, es una estrategia que enriquece el diseño de actividades de aula, por cuanto marca una ruta clara de aprendizaje para los estudiantes, proporciona la participación activa de los alumnos y hace que ellos cumplan con los pasos formulados durante la tarea.

Así mismo, varios autores dieron sus aportes en temas de enseñanza educativa; tales como: Lev Vygotsky, Jean Piaget, Laurence Kohlberg, David Ausubel, Albert Bandura, Jerome Bruner, y Carl Rogers; quienes pretendieron establecer de qué manera funcionan los procesos de enseñanza aprendizaje, el rol de los docentes y alumnos y las relaciones entre ambos, han sido de gran trascendencia a través de los años y han marcado una pauta en la investigación sobre la solución de problemas y tareas.

En una célebre conferencia el famoso matemático David Hilbert expresó: "Es por medio de la solución de problemas que se templa la fuerza del investigador, descubriendo nuevos métodos y nuevos enfoques y ganando un horizonte más vasto y más libre". En tal sentido definen problema como: "toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo" (Campistrous y Rizo, 1996, p IX).

J. Hadamard (1865- 1963) en su libro "An essay on the psychology of invention in the mathematical field", publicado en 1945, prosigue y profundiza el punto de vista de Poincaré, resaltando la actividad consciente, la reflexión y el trabajo inconsciente. Este matemático propone un esquema muy completo para explicar el proceso de creación matemática. Sus fases son las siguientes:

- Documentación: (informarse, leer previamente, escuchar, discutir)
- Preparación (realizar un proceso de ensayo-error sobre diferentes vías e hipótesis, considerando un cambio eventual de actividad en caso de no obtener ningún progreso)
- Incubación (al cambiar de actividad)
- Iluminación (ocurre la idea repentina)
- Verificación (la idea debe someterse al análisis y comprobación, al juicio crítico)
- Conclusión (ordenación y formulación de los resultados).

Aunque estos planteamientos son muy idealistas, también es cierto que estas ideas son progresistas. Por primera vez se intentaba explorar los fenómenos que ocurren en el cerebro humano, durante la resolución de problemas y tareas. Ya

no se trataba de describir ciertas reglas para conducir el pensamiento, sino de estudiar el pensamiento.

GEORGE PÓLYA: ESTRATEGIAS PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

George Pólya, plantea una actividad de resolución de problemas como un arte en el que la imitación del maestro y la práctica ayuda a interiorizar un proceso simple y amigable de resolver problemas y tareas, este se basa en los conocidos cuatro pasos: comprender el problema, concebir un plan, llevarlo adelante y revisarlo, cuando se tienen en cuenta estas fases, se va despejando el camino que conduce a un resultado acertado.

Pólya nació en Hungría en 1887. Obtuvo su doctorado en la Universidad de Budapest y en su disertación para obtener el grado abordó temas de probabilidad. Fue maestro en el Instituto Tecnológico Federal en Zúrich, Suiza. En 1940 llegó a la Universidad de Brown en EE.UU. y pasó a la Universidad de Stamford en 1942. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados.

En 1945, Pólya en su libro "How to solve it", desarrolla una serie de estrategias importantes en la resolución de problemas, con lo cual potencia la construcción de una nueva metodología en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática. En este libro, el autor propone los cuatro pasos básicos para resolver un problema. En cada uno de estos pasos, según Pólya, el docente debe guiar a sus estudiantes con una serie de preguntas. En la etapa de comprensión, el docente debe proponer un problema con un nivel de dificultad adecuado, de modo que sea interesante para el estudiante. En la etapa de concebir un plan, el docente guía al estudiante hacia una estrategia para la solución del problema basada en experiencias anteriores y conocimientos previos. En lo que respecta a la etapa de ejecución del plan, es el estudiante quien examina todos los detalles y analiza que los pasos realizados sean

correctos. Finalmente, en el cuarto paso, se lleva a cabo una visión retrospectiva de la solución con el objeto de verificar el resultado y el razonamiento seguidos, esto le permite al estudiante afianzar sus conocimientos y desarrollar aptitudes para resolver otros problemas.

El Método de Cuatro Pasos de Pólya.

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello es importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es $3 + 2$., para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno de nosotros esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir".

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos-entre otras cosas-, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.

Como apuntamos anteriormente, la más grande contribución de Pólya en la enseñanza de las matemáticas es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. A continuación se presenta un breve resumen de cada uno de ellos y se sugiere la lectura del libro "Cómo Plantear y Resolver Problemas" de este autor (está editado por Trillas).

Paso 1: Entender el Problema.

- ¿Entiendes todo lo que dice?
- ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
- ¿Distingues cuáles son los datos?
- ¿Sabes a qué quieres llegar?
- ¿Hay suficiente información?
- ¿Hay información extraña?
- ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Paso 2: Configurar un Plan.

¿Puedes usar alguna de las siguientes estrategias? (Una estrategia se define como un engaño ingenioso que conduce a un final).

1. Ensayo y error (Conjeturar y probar la conjetura).
2. Usar una variable.
3. Buscar un patrón
4. Hacer una lista.
5. Resolver un problema similar más simple.
6. Hacer una figura.
7. Hacer un diagrama
8. Usar razonamiento directo.
9. Usar razonamiento indirecto.
10. Usar las propiedades de los números.
11. Resolver un problema equivalente.
12. Trabajar hacia atrás.
13. Usar casos

14. Resolver una ecuación
15. Buscar una fórmula.
16. Usar un modelo.
17. Usar análisis dimensional.
18. Identificar sub-metas.
19. Usar coordenadas.
20. Usar simetría.

Paso 3: Ejecutar el Plan

Implementar la o las estrategias que se escogieron hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción sugiera tomar un nuevo curso. Concederse un tiempo razonable para resolver el problema. Si no hay éxito solicitar una sugerencia o hacer el problema a un lado por un momento (¡puede que "se prenda el foco" cuando menos se espera!). No tener miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Paso 4: Mirar hacia atrás.

- ¿Es la solución correcta?
- ¿La respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Se advierte una solución más sencilla?
- ¿Puede verse cómo extender la solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

Las aportaciones de Pólya incluyen más de 250 documentos matemáticos y tres libros que promueven un acercamiento al conocimiento y desarrollo de estrategias en la solución de problemas. Su famoso libro *Cómo Plantear y Resolver Problemas* que se ha traducido a 15 idiomas, introduce su método de cuatro pasos junto con la heurística y estrategias específicas útiles en la solución de problemas. Otros trabajos importantes de Pólya son *Descubrimiento Matemático*, Volúmenes I y II, y *Matemáticas y Razonamiento Plausible*, Volúmenes I y II. Pólya, que murió en 1985 a la edad de 97 años, enriqueció a las matemáticas con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas.

ALGUNAS SUGERENCIAS HECHAS POR QUIENES TIENEN ÉXITO EN RESOLVER PROBLEMAS

Además del Método de Cuatro Pasos de Pólya, se presenta a continuación una lista de sugerencias hechas por estudiantes exitosos en la solución de problemas:

1. Acepta el reto de resolver el problema.
2. Reescribe el problema en tus propias palabras.
3. Tómate tiempo para explorar, reflexionar, pensar...
4. Habla contigo mismo. Hazte cuantas preguntas creas necesarias.
5. Si es apropiado, trata el problema con números simples.
6. Muchos problemas requieren de un período de incubación. Si te sientes frustrado, no dudes en tomarte un descanso –el subconsciente se hará cargo-. después inténtalo de nuevo.
7. Analiza el problema desde varios ángulos.
8. Revisa tu lista de estrategias para ver si una (o más) te pueden ayudar a empezar

9. Muchos problemas se pueden resolver de distintas formas: solo se necesita encontrar una para tener éxito.

10. No tengas miedo de hacer cambios en las estrategias.

11. La experiencia en la solución de problemas es valiosísima. Trabaje con montones de ellos, su confianza crecerá.

12. Si no estás progresando mucho, no vaciles en volver al principio y asegurarte de que realmente entendiste el problema.

Este proceso de revisión es a veces necesario hacerlo dos o tres veces ya que la comprensión del problema aumenta a medida que se avanza en el trabajo de solución.

13. Siempre, siempre mira hacia atrás: Trata de establecer con precisión cuál fue el paso clave en tu solución.

14. Ten cuidado en dejar tu solución escrita con suficiente claridad de tal modo puedas entenderla si la lees 10 años después.

15. Ayuda a que otros desarrollen habilidades en la solución de problemas, es un gran apoyo para uno mismo: No les des soluciones; en su lugar provéelos con sugerencias significativas.

16. ¡Disfrútalo! Resolver un problema es una experiencia significativa.

Esta lista de sugerencias representa una guía bastante interesante para la solución de problemas, la cual se ha implementado con éxito en el grupo de estudiantes que se analizaron en el desarrollo de esta investigación. La estrategia planteada funciona correctamente si se logra que los estudiantes la apliquen adecuadamente, dándoselas a conocer de una manera que a ellos les parezca atractiva, como implementando ejercicios dinámicos, que favorezcan su análisis y comprensión. De esta manera, los estudiantes descubrieron una

metodología agradable que pueden implementar en la resolución de problemas futuros y el que hacer de tareas.

Tomada de “MANUAL ASIGNATURA INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN”, Universidad Tecnológica de Chile.

ESTRATEGIAS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMATICOS

La resolución de problemas es una de las actividades más complicadas e importantes que se plantean en matemáticas que se por medio de tareas, por eso es interesante conocer un poco sobre algunos personajes que se preocuparon por estudiar y escribir sobre problemas matemáticos.

Edmundo Landau

Fue famoso matemático alemán y alguien que fue políticamente activo en apoyo de la causa judía. Landau asistió al Liceo Francés de Berlín, donde se graduó a la edad de 16, dos años antes de lo normal. Después estudió matemáticas en la Universidad de Berlín. Su trabajo de doctorado fue supervisado por Frobenius, y Landau; recibió su doctorado en 1899 con una tesis sobre la teoría de números. Landau estaba siempre interesado en problemas matemáticos, e incluso antes de recibir su doctorado, había publicado dos libros sobre problemas matemáticos en el ajedrez.

Leibniz, Gottfried Wilhelm

De l'horizon de la doctrine humaine y La restitution universelle. La Metodología didáctica para el aprendizaje de la matemática considera a “la construcción” y “el descubrimiento”, valores formativos. “Nada hay más importante que ver los caminos de la inventiva, que son, en mi opinión, más importantes que las invenciones mismas” (Leibniz)

Albert Einstein

Afirmaba que plantear un problema es casi siempre más decisivo, científicamente, que resolverlo. Hay que saber muy bien dónde está la dificultad, cuál es la deficiencia que intentamos superar o los obstáculos que frenan la realización de un objetivo nuevo.

Vygotsky

Al relatar experiencias escolares en la Unión Soviética refleja lo positivo que es para los niños inventar situaciones a partir de los dibujos de diversos objetos en una hoja de papel. Muestra la pluralidad de alternativas que presenta un sólo dibujo ante un conjunto de sujetos, y la riqueza de la variedad de situaciones que se obtienen. Del mismo modo expone cómo a partir de una situación y dejando libertad para la expresión de preguntas, los alumnos son más conscientes de las relaciones del problema y son capaces de analizar sus propios errores.

La ayuda pedagógica que estimula el uso de las Estrategias de Aprendizaje para el Desarrollo se basa en la idea vigotskiana de los niveles de ayuda, concebidos como apoyo brindado para la solución de la tarea y para brindar instrumentos psicológicos que al dominarlos el sujeto será capaz de realizar la tarea en cuestión y regular su comportamiento. Vygotsky enfoca la ayuda como la forma en que el sujeto logrará realizar acciones que ahora solo puede realizar en cooperación con otros.

La conexión entre la lúdica y el aprendizaje es el tema abordado por uno de los estudios de la Fundación FES (1993), en el cual se tratan las relaciones que existen entre el juego y la pedagogía. Se sugiere asumir el juego y utilizar los materiales educativos desde una postura crítica e innovadora que permita contribuir a la construcción del conocimiento con los niños que asisten a las instituciones educativas.

Se destaca que entre muchos pedagogos ha existido la concepción del juego como mediador de procesos, que permite incentivar saberes, generar conocimientos y crear ambientes de aprendizaje, mientras que otros han optado por una oposición entre juego y aprendizaje.

Erick de Corte

Dentro del estudio de Erick de Corte (1995, pp 5 -199), se detectan cuatro componentes de aprender, pensar y resolver problemas con habilidad: a) Un cuerpo teórico organizado y flexible, b) métodos heurísticos, c) habilidades metacognitivas, d) aspectos afectivos, actitudes, motivos y emociones. Estos cuatro pilares son para conseguir un aprendizaje autónomo, y se caracteriza por ser un proceso constructivo, acumulativo, autorregulado e intencional, el cual se produce en un contexto particular, interactivo y cooperativo. Para lograrlo es indispensable crear ambientes de aprendizajes estimulantes y eficientes. En este modelo se presenta que el alumno debe asumir la responsabilidad de sus propios procesos de aprendizaje y la postura del docente se convierte en un activo participante de la comunidad de aprendizaje, que define un clima estimulante en el plano intelectual y favorece en los alumnos la auto conducción de sus aprendizajes.

Siegel y Ryan

Compararon niños con problemas de lectura, con trastornos de atención y con dificultades específicas de matemáticas. Todos tenían dos tareas, una verbal y otra numérica. La primera era decir las palabras que faltaban en frases. La segunda era identificar puntos amarillos, en tarjetas distribuidas al azar, entre puntos azules.

Luego de cada tarea debían decir las palabras y los números respectivamente y en el mismo orden. Los niños con dificultades específicas tenían puntuaciones bajas sólo en la tarea numérica y no en la verbal. Por lo tanto, los trastornos en el aprendizaje son la alteración psicológica más frecuente que se presenta durante la etapa escolar en la población infantil, por lo que es importante su estudio, comprensión y atención, ya que produce alteraciones, tanto en el desarrollo del que la padece, como entre las personas que lo tienen a su cargo, ya sea en la escuela o en el hogar.

Osborn (1963)

Identificó 10 pasos para enseñar la solución de problemas creativos los cuales se citan a continuación:

1. Pensar en todos los aspectos del problema.
2. Seleccionar los subproblemas que se van a atacar.
3. Pensar en la información que pueda ser útil.
4. Seleccionar las fuentes de datos más apropiados.
5. Imaginar todas las ideas posibles para la solución de problemas.
6. Seleccionar las ideas que conduzcan más adecuadamente a la solución.
7. Pensar en todos los sistemas posibles de hacer pruebas.
8. Seleccionar los mejores sistemas de hacer pruebas
9. Imaginar todas las contingencias posibles.
10. Decidir la respuesta final.

Siegler.

Considera importante los siguientes elementos para solucionar problemas:

- Planificación: Para Siegler la planificación en la resolución de problemas puede implicar tanto costes como beneficios, por ejemplo, permite evitar errores, pero exigirá a la vez una amplia demanda cognitiva, compara la meta que se pretende alcanzar con el estado actual de la situación, luego se irá reduciendo paulatinamente la diferencia entre ambos.

- Inferencia causal: La relaciona con los esfuerzos que el niño realiza ante un problema para comprender las causas del fenómeno, es decir, por qué los hechos se producen de una determinada manera.

- La analogía: se refiere a ella expresando que cuando las personas se enfrentan a un problema, suelen compararlo con otro que conocen mejor, pero resalta que tanto adultos como niños fallan en reconocer analogías que, sin embargo, pueden captar cuando se les proporcionan algunas pistas.

- Uso de instrumentos: Por instrumentos entiende Siegler, el uso del lenguaje hablado, la lengua escrita o las matemáticas, por ejemplo cuando los niños utilizan instrumentos de medida, en caso que los utilicen correctamente facilitarán la tarea, pero si no es así se introducen dificultades adicionales.

- La deducción lógica: Es el último de los procesos a los que se refiere Siegler, se supone que la información aportada en la frase o frases iniciales es suficiente para poder resolver el problema: Se refiere sobre todo a la inferencia transitiva y a la clasificación jerárquica.

REFERENCIAS

PERALES PALACIOS, F.J. 1993. La resolución de problemas: una revisión estructurada. Enseñanza de las Ciencias, 11(2) m p. 170-178.

PÓLYA, GEORGE: Cómo plantear y resolver problemas. Ed. Trillas

SCHOENFELD, ALAN H: Mathematical Problem Solving.
jwilson.coe.uga.edu/EMT725/PSSyn/PSSyn.html

POZO MUNICIO, JUAN IGNACIO Y PÉREZ ECHEVERRÍA, MARÍA DEL PUY: Aprender a resolver problemas y resolver problemas para aprender. En La solución de problemas: Editorial Santillana, Madrid, España, 1994.

ALBARRÁN, J. (1992): La utilización de las formas de trabajo heurístico en la enseñanza de la Matemática en la Escuela Primaria. Folleto. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana. Cuba.

BALLESTER PEDROSO, SERGIO: Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo I. Editorial Pueblo y Educación. 1992.

CAMPISTROUS PÉREZ, LUIS y RIZO CABRERA, CELIA: Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación, 1996.

LABARRERE SARDUY, A. (1983): La solución y la formulación de problemas como forma de contribución al desarrollo de habilidades y al pensamiento matemático. Material mimeografiado. La Habana. Cuba.

<http://www.monografias.com/trabajos20/problemas-secundaria-cuba/problemas-secundaria-cuba.shtml>

RICO MONTERO, PILAR: Problemas de la enseñanza y el aprendizaje. P. 61-67. En Compendio de Pedagogía, 2002.

www.pedagogiaprofesional.rimed.cu/Vol3%20no4/lillet.htm

MARIA TERESA ESQUIVIAS SERRANA: Solución de problemas. Revista electrónica de investigación Psicoeducativa y psicopedagogía N° 1(2). 2003, ISSN.

CODINA, A, CAÑADAS, M, C Y, CASTRO, E: diseño de una actividad orientada a la solución de problemas.

www.slideshare.net/ticeduca/presentacion-a-codina -

PUCHE REBECA, OSSA JULIO, GUEVARA MARLENY, (2006). La resolución de problemas. En Revista Educación y Pedagogía ISSN 0121-7593. Universidad de Antioquia - Facultad de Educación

CARRILLO, J. (1995). "La resolución de problemas en matemáticas: ¿cómo abordar su evaluación?". En: Investigación en la Escuela. Sevilla (España). No. 25. pp. 79-86

MAYER, R.E. (1986): Pensamiento, resolución de problemas y cognición. Barcelona. Paidós.

MASON, J.; BURTON, L.; STACEY, K. (1982) Thinking Mathematically. Londres. Addison Wesley. Trad. castellana: Pensar matemáticamente. Madrid. Labor-MEC. 1988.

ALBAIGES, J. M. (1981): ¿Se atreve Vd. con ellos? 101 apasionantes problemas. México y Barcelona. Marcombo y Boixareu editores.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
 EFPEM
 LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA
 TESIS INVESTIGATIVA: “LAS TAREAS ESCOLARES Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR”

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES DE CENTROS EDUCATIVOS DEL SECTOR OFICIAL
PRIMERO BÁSICO
MATEMÁTICA

Apreciable estudiante: El presente cuestionario tiene como objetivo recabar información con el fin de contribuir con el proceso de aprendizaje en función de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática a través de las tareas escolares.

Instrucciones: Subraye la opción que considere adecuada o llene los espacios en blanco según sea el caso.

- 01- ¿Cuántas tareas te gustaría en promedio te dejaran a la semana? _____
- 02- ¿Quién te ayuda a realizar las tareas que te asignan en tu centro de estudio?
- a. Papas
 - b. Hermanos
 - c. Amigos
 - d. Nadie
- 03- Según tu criterio, ¿Cómo encuentras las tareas que te asigna tu Profesor?
- a. Excelentes
 - b. Aburridas
 - c. Difíciles
 - d. Estresantes
 - e. Muy largas
- 04- Además de tu libro de texto, utilizas otras fuentes de información para realizar tus tareas, como por ejemplo internet, otros libros, solucionarios etc.
- a. Siempre
 - b. A veces
 - c. Nunca
- 05- Cuando tu Profesor te asigna la tarea, ¿Puedes realizar todos los ejercicios que se te proponen en ella?
- a. Nunca
 - b. Casi siempre
 - c. siempre
- 06- ¿Cuántos ejercicios propondrías en una tarea completa?
- a. 5
 - b. 10
 - c. 15
 - d. 20
 - e. 25 o mas
- 07- A continuación se enlistan una serie de diferentes ejercicios que se pueden proponer en una tarea, ¿Cuántos de cada uno crees que sean necesarios?
- a. Concepto..... _____
 - b. Desarrollo..... _____
 - c. Aplicación..... _____
 - d. Análisis..... _____

- 08- ¿Las tareas te ayudan a adquirir los conocimientos mínimos necesarios, para resolver los problemas que plantea el profesor en una prueba corta u hoja de trabajo en el aula?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
- 09- Según tu criterio, ¿por qué razón haces las tareas?
- Obligación
 - Aprender mas
 - Recibir puntos
 - Sacar buena nota en la prueba corta
 - Tener independencia y criterio propio
- 10- ¿Tu profesor te orienta en la forma que hay que resolver la tarea?
- Si
 - No
- 11- ¿Qué técnica o estrategia utilizas para resolver las tareas que se te asignan?
- Por orden de numero
 - Desordenadamente
 - de lo fácil a lo difícil
 - por nivel: 1- Concepto 2- Desarrollo 3- Aplicación 4- Análisis
- 12- ¿Cuánto tiempo estarías dispuesto a invertir voluntariamente, para realizar una tarea asignada por tu Profesor?
- 15 minutos
 - 30 minutos
 - 60 minutos
 - 90 minutos
 - Más de 90 minutos
- 13- ¿Realizas las tareas que te asigna el profesor en el aula?
- Nunca
 - A veces
 - Siempre
- 14- ¿Cuándo no puedes resolver un problema de la tarea, tienes la opción de preguntarle a tu profesor, y a su vez él te ayuda?
- Nunca
 - A veces
 - Siempre
- 15- Según tu criterio, si una tarea está bien estructurada, con un numero de ejercicios a la medida y con diversos niveles de conocimientos, además de un orden lógico y adaptadas a tu entorno o realidad, y que pudieras hacerlas en grupo o un sitio web del profesor, ¿esto sería suficiente para hacerlas de forma positiva?
- Si
 - No
- 16- ¿Cuándo entregas tu tarea, el Profesor te la devuelve revisada, calificada y con llamadas de atención en los errores que obtuviste al resolver los ejercicios asignados en ella?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA
 EFPEM
 LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA
 TESIS INVESTIGATIVA: “LAS TAREAS ESCOLARES Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR”

CUESTIONARIO PARA PROFESORES DE CENTROS EDUCATIVOS DEL SECTOR
OFICIAL
PRIMERO BÁSICO
MATEMÁTICA

Apreciable Profesor: El presente cuestionario tiene como objetivo recabar información con el fin de contribuir con el proceso de aprendizaje en función de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Matemática a través de las tareas escolares.

Instrucciones: Subraye la opción que considere adecuada o llene los espacios en blanco según sea el caso.

- 01- ¿Cuántas tareas en promedio deja a la semana? _____
- 02- ¿A quién le permite que ayude a sus estudiantes a realizar las tareas que le asigna en su curso?
- a. Papas
 - b. Hermanos
 - c. Amigos
 - d. Nadie
- 03- Según su criterio, ¿Cómo encuentra las tareas que le asigna a sus Estudiantes?
- a. Excelentes
 - b. Entretenidas
 - c. Acorde a su nivel
 - d. Relajantes
 - e. Muy cortas
- 04- Además del libro de texto, permite a sus estudiantes utilizar otras fuentes de información para realizar las tareas asignadas, como por ejemplo internet, otros libros, solucionarios etc.
- a. Siempre
 - b. A veces
 - c. Nunca
- 05- Cuando usted asigna la tarea a sus estudiantes, ¿Asume que podrán realizar todos los ejercicios que se le proponen?
- a. Nunca
 - b. Casi siempre
 - c. siempre
- 06- ¿Cuántos ejercicios en total propone en una tarea completa?
- a. 5
 - b. 10
 - c. 15
 - d. 20
 - e. 25 o mas
- 07- A continuación se enlistan una serie de diferentes ejercicios que se pueden proponer en una tarea, ¿Cuántos asigna usted de cada uno?
- a. Concepto..... _____
 - b. Desarrollo..... _____
 - c. Aplicación..... _____

- d. Análisis..... _____
- 08- ¿Cree usted que las tareas ayudan a adquirir los conocimientos mínimos necesarios, para resolver los problemas que plantea en una prueba corta u hoja de trabajo en el aula?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
- 09- ¿Qué mensaje envía a sus estudiantes cuando asigna las tareas? “Las tareas se hacen....
- Por obligación
 - Por Aprender mas
 - Por recibir puntos
 - Por Sacar buena nota en la prueba corta
 - Por tener independencia y criterio propio
- 10- ¿Usted orienta a sus estudiantes en la forma o estrategia que hay utilizar para resolver la tarea?
- Si
 - No
- 11- ¿En qué forma estructura las tareas que asigna a sus estudiantes?
- Por orden de numero
 - Desordenadamente
 - de lo fácil a lo difícil
 - por nivel: 1- Concepto 2- Desarrollo 3- Aplicación 4- Análisis
- 12- ¿Cuánto tiempo estaría dispuesto a invertir voluntariamente, para crear una tarea estructurada académicamente?
- 15 minutos
 - 30 minutos
 - 60 minutos
 - 90 minutos
 - Más de 90 minutos
- 13- ¿Los estudiantes entregan todas las tareas asignadas?
- Nunca
 - A veces
 - Siempre
- 14- ¿Cuándo un estudiante no puede resolver un problema de la tarea, tiene la opción de preguntarle y usted le ayuda?
- Nunca
 - A veces
 - Siempre
- 15- ¿Sus tareas están bien estructuradas, con un número de ejercicios a la medida promedio y con diversos niveles de conocimientos, además de unos órdenes lógicos y adaptados al entorno o realidad del estudiante, y además las pueden revisar en grupo o un sitio o página personal web?
- Nunca
 - A veces
 - Siempre
- 16- ¿Cuándo le entregan la tarea, usted la devuelve revisada, calificada y con llamadas de atención en los errores que obtuvieron al resolver los ejercicios asignados en ella?

- a. Siempre
- b. A veces
- c. Nunca

Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media –EFPEM
Licenciatura en la enseñanza de la Matemática y la Física

Lista de cotejo – Observación de clases

- 1- ¿Abordo la tarea asignada anteriormente, aclaro dudas y ayudo en los problemas no resueltos por la mayoría de los estudiantes?
 - a. Si
 - b. No
- 2- El dominio del tema explicado por parte del profesor es:
 - a. Excelente
 - b. Buena
 - c. Regular
 - d. Mala
- 3- ¿El docente muestra evidencia de haber preparado su clase?
 - a. Si
 - b. No
- 4- ¿El docente basa el proceso de aprendizaje en conocimientos previos?
 - a. Si
 - b. No
- 5- ¿El docente utiliza diversas estrategias didácticas para lograr la atención de los estudiantes?
 - a. Si
 - b. No
- 6- La distribución del espacio en el pizarrón por parte del docente es:
 - a. Excelente
 - b. Bueno
 - c. Regular
 - d. Malo
- 7- ¿El docente utiliza distintas técnicas para evaluar el aprendizaje en los estudiantes?
 - a. Si
 - b. No
- 8- ¿La actitud del docente es atenta e interesada frente a las preguntas de los estudiantes?
 - a. Si
 - b. No
- 9- ¿El docente da tiempo suficiente para que los estudiantes disipen sus dudas preguntando?
 - a. Si
 - b. No
- 10- ¿El docente asigna la tarea preparada con antelación, explica que hacer en ella y donde encontrar material para su efectiva realización?
 - a. Si
 - b. No

TAREA GENERAL No. 01**Números Enteros**

14. Dibuja una recta numérica y ubica en ella, los siguientes números enteros:

f) -4

g) 7

h) $+2$

i) 0

j) -5

(Encierra con un círculo de color azul los enteros positivos y uno de color rojo para los negativos)

15. Determina los siguientes valores absolutos:

a) $|-40| =$

b) $|18| =$

c) $|0| =$

16. Escribe 5 números enteros positivos que sean mayores que 10 y menores que 23.

17. Escribe 5 números enteros negativos que sean menores que -8 y mayores o iguales que -12 .

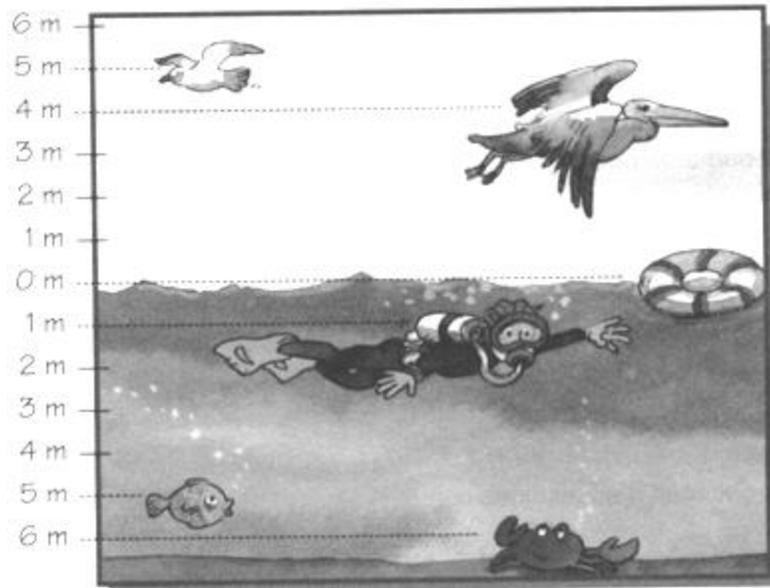
18. Interpreta las siguientes situaciones, escribiendo en cada caso, el número entero:

Situación	Número entero
Avancé 4 metros.	
El ascensor está en el 3° piso.	
Debo Q11,000	
El submarino está a 40 metros de profundidad.	
La temperatura en la Antártica es de 3 grados bajo cero.	
El ascensor está en el primer sótano.	
Ahorré Q10.000	
Giré de mi libreta de ahorros Q8,000	
Retrocedí 2 pasos.	

19. Investiga las fechas de los siguientes acontecimientos. ¿Qué tipo de números enteros utilizarías para representar los años?

- a. Nacimiento de Arquímedes.
- b. Batalla de Rancagua.
- e. Hundimiento del Titanic.
- f. Combate naval de Iquique.
- g. Premio Nobel de literatura a Pablo Neruda.
- h. Nacimiento de Pitágoras.
- h. Nacimiento de Jesús.

20. Completa según la imagen:



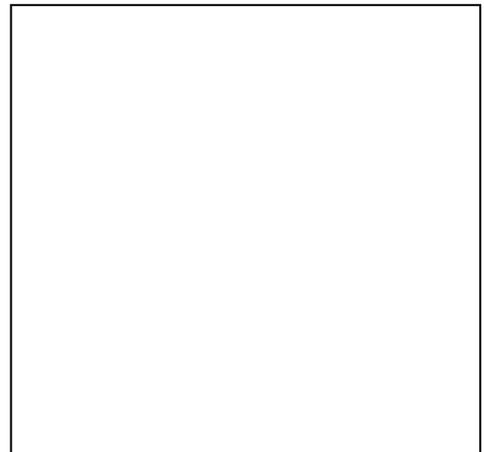
- La gaviota está volando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El niño está buceando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El pez está nadando a _____ m
- El cangrejo se encuentra a _____ m
- El pelícano vuela a _____ m.

21. Dibuja el gráfico de las siguientes situaciones en el mar.

Un pulpo a tres metros de profundidad.

Un barco en la superficie del mar.

El ancla del barco a cinco metros de profundidad.



22. Con ayuda de la recta numérica responden: ¿Cuál es la diferencia de temperaturas extremas cada día?

Temperatura Mínima	Temperatura Máxima
11°	25°
9,2°	18,5°
0°	7,3°
-1,5	4°
-15	-2,8

23. Completa la siguiente tabla:

$7 \cdot 3 =$	$-30 : 3 =$
$7 \cdot 2 =$	$-30 : 2 =$
$7 \cdot 1 =$	$-30 : 1 =$
$7 \cdot 0 =$	$-30 : -1 =$
$7 \cdot -1 =$	$-30 : -2 =$
$7 \cdot -2 =$	$-30 : -3 =$
$7 \cdot -3 =$	$-30 : -4 =$
$7 \cdot -4 =$	$-30 : -5 =$

24. Resuelve los siguientes ejercicios combinados:

- a) $(3 \times -5 \times 8 \times 4) : (3 \times -8)$
- b) $(7 \times -8) : 8$
- c) $(60 \times -2) : 10$
- 18) $60 : (-10 \times 2)$
- 19) $(60 : -5) : (10 : -5)$
- 20) $(60 : -2) : 10$
- 22) $(-60 \times -2) : (-10 \times -2)$
- 23) $(-24 : 3) - 2$
- 24) $(-9 : -3) \times (-4 : -2)$
- 25) $-10 \times (6 : -2) \times (4 : 2) \times -7$

25. Resuelve los siguientes problemas de aplicación:

- d) Un avión vuela a 11000 m y un submarino está a -850 m. ¿Cuál es la diferencia de altura entre ambos?
- e) Compramos un refrigerador. Cuando lo enchufamos a la red eléctrica está a la temperatura ambiente, que es de 25°C. Si cada hora baja la temperatura 5°C, ¿a qué temperatura estará al cabo de 6 horas?
- f) En la cuenta corriente del banco tenemos Q1250. Se paga el recibo de la luz, que vale Q183; el recibo del teléfono, que vale Q137, y dos cheques de gasolina de Q400 cada uno. ¿Cuánto dinero queda en la cuenta corriente?

26. Lee la siguiente información:

Andrés resolvió el siguiente ejercicio. La profesora le dice que el resultado es incorrecto. Encuentra y marca con lápiz de color los errores que tuvo Andrés al resolver el ejercicio y escribe el resultado correcto.

$$- 36 : (- 8 : (- 5 + 3) + 12 : (- 2 + 2 \cdot 4)) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (- 8 : - 2 + 12 : (- 2 + 8)) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (- 8 : - 2 + 12 : 6) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 12 + 5 \cdot 2)$$

$$- 36 : (4 + 2) + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot (- 7 + 2)$$

$$- 36 : 6 + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$- 6 + 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$- 3 \cdot (- 8) + 3 \cdot - 14$$

$$24 + - 42$$

$$-18$$

