

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE PLANES ESPECIALES**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN
EL NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE ALCANZADO POR LOS ALUMNOS
DE EDUCACION BASICA CON RELACION A LAS COMPETENCIAS
PROPUESTAS EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA DE
MATEMATICA EN EL CENTRO ESCOLAR GENERAL FRANCISCO MORAZÁN,
DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL AÑO 2014.**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN MATEMATICAS**

**PRESENTADO POR
HAROLD ANTONIO CHAMUL GIL
MARCO ANTONIO ARRIAGA ALVANEZ.
JOSE RICARDO BONITO PEREZ.
JOSE GIOVANNI ZAMBRANO.**

**DOCENTE ASESOR:
LIC. LEO EDGARDO MENDOZA ESCARATE**

**SEPTIEMBRE DE 2015
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**



RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICE - RECTORA ACADÉMICA

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

MAESTRO ÓSCAR NOÉ NAVARRETE

SECRETARIO GENERAL

DRA. ANA LETICIA DE AMAYA.

FISCAL GENERAL

LIC. FRANCISCO CRUZ LETONA.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



DECANO

MASTER RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICE – DECANO

ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA

SECRETARIO

LIC. VÍCTOR HUGO MERINO QUEZADA

COORDINACIÓN GENERAL
DE PROGRAMAS ACADÉMICOS ESPECIALES

MAESTRA RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA

DEDICATORIA

AL CREADOR DE TODAS LAS COSAS, AL DIOS TODOPODEROSO

Por haberme dado vida y salud para efectuar este trabajo de graduación. Gracias por la guía divina brindada en las Sagradas Escrituras y las bendiciones recibidas.

A MIS AMADOS PADRES FRANCISCO CHÁMUL Y BLANCA GIL DE CHÁMUL:

Por haberme proporcionado su apoyo incondicional en mis decisiones y proyectos, por estar allí para darme apoyo cuando los busqué, por brindarme su consejo cuando fue necesario y, aunque mi madre no verá este logro ya que partió hacia el cielo en el año 2012 es un privilegio para mí honrarla aunque ya no esté a mi lado. Los amo.

A MIS HIJOS ABIEL Y GERSON CHÁMUL:

Porque han alegrado mi vida, y son mi fuente de inspiración constante, por el tiempo que les he quitado, pero que al final gozaremos todos de este triunfo, el cual será un legado de esfuerzo y superación que marcará sus vidas. Los quiero mucho.

A MI AMADA ESPOSA

Por su apoyo y comprensión en todo este proceso, por el tiempo sacrificado, momentos que no pudimos estar juntos y muchas cosas más, pero la satisfacción más grande es haber obtenido el triunfo deseado el cual fortalecerá aun más nuestra relación.

A MIS AMIGOS COMPAÑEROS DE LA UNIVERSIDAD:

Por esa amistad sincera, me apoyaron, aconsejaron y amonestaron en su momento, agradezco su incondicional ayuda.

A MIS PROFESORES, COORDINADORES DEL PLAN Y ASESOR DE TESIS:

Por ser sus aportaciones académicas, por habernos guiado, por haber sido excelentes docentes y amigos.

A TODOS, MUCHAS GRACIAS DE UNA MANERA SINCERA.

HAROLD ANTONIO CHÁMUL GIL.

DEDICATORIA

A DIOS todo poderoso y a su madre bendita MARÍA SANTÍSIMA, por darme el entendimiento y la fuerza para lograr este triunfo más en mi vida.

A MI AMADA MADRE MARGARITA CAZUN ARRIAGA

Por el apoyo incondicional que me brinda, por sus consejos prudentes; sobre todo por haberme enseñado que en la vida las cosas buenas cuestan y que para lograrlas hay trabajar arduamente.

A LA MEMORIA DE MI PADRE RICARDO AMILCAR ALVANEZ VELIS

Que por razones de salud difíciles no logro ver este triunfo más en mi vida.

A MI HERMANO CARLOS RENE DINARTE CAZUN

Por ser un excelente hermano, trabajador, honesto, servicial en la sociedad y sobre todo por estar ahí en los momentos que más se le necesita.

A MI HERMANA NULBIA MARGARITA DINARTE CAZUN

Por ser una excelente hermana, un verdadero ejemplo de lucha por la superación personal y familiar; por demostrar con hechos su apoyo incondicional. Espero que logres tus sueños hermana querida.

A todos mis amigos y amigas, compañeros y compañeras que estuvieron en los momentos justos para compartir las tristezas y alegrías durante el proceso.

MARCOS ANTONIO ARRIAGA ALVANEZ

A DIOS PADRE TODOPODEROSO Y MARÍA SANTÍSIMA

Por estar conmigo en todo momento, por darme la paciencia y perseverancia de seguir adelante en el cumplimiento de uno de mis propósitos en la vida: crecer profesionalmente; porque todo lo que soy... te lo debo a ti SEÑOR, gracias por tu misericordia y bondad. Por haberme dado vida y salud para efectuar este trabajo de graduación. Gracias por la guía divina brindada y las bendiciones recibidas.

A MIS AMADOS PADRES: MERCEDES PEREZ Y FELIX BONITO.

Por la sabia dirección que marcó mi vida para dirigirme y superarme a lo largo de mi carrera y su apoyo incondicional. Por haberme brindado su apoyo en mis decisiones y metas, por estar allí para brindarme ánimos cuando los necesité, por brindarme su guía amorosa cuando fue necesaria y por desplegarme el amor de padres.

A MI HIJA NICOLLE ABIGAIL BONITO

Por su compañía, la fortaleza que necesité para ir en busca de mi propia superación. Por acompañarme en el proceso de formación de esta carrera y apoyarme incondicionalmente.

A MI AMADA ESPOSA JACK FISK AGUILAR DE BONITO:

Por acompañarme y apoyarme siempre a lograr mis metas por difícil que estas parezcan; así como también por darme siempre los más sabios consejos en los momentos más oportunos.

A TODOS, MUCHAS GRACIAS DE TODO CORAZÓN.

JOSE RICARDO BONITO PEREZ.

DEDICATORIA.

Esta tesis se la dedico a mi Dios que supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad y desfallecer en el intento.

A mi madre Dora Alicia Zambrano, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mamá gracias por darme tus consejos.

A mi abuela Mariana Zambrano (QEPD), por quererme como a un hijo y darme tu vida, tu apoyo constante, todo esto te lo debo a ti y se que estas feliz por todos mis éxitos.

A tu paciencia y comprensión, preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. Por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para ti, ahora puedo decir que este tesis lleva mucho de ti, gracias por estar siempre a mi lado, Normita.

Sofía y Daniela, son el amor de mi vida y todo lo hago por ustedes y no tengo palabras para describir todas las largas horas sin la compañía de tu papá que ha sacrificado para que yo cumpla con uno más de mis sueños; eternamente agradecido por esas sonrisas que me llenaban de ánimo y fuerzas.

JOSÉ GIOVANNI ZAMBRANO.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPÍTULO I: SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	13
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2. Enunciado del problema	18
1.3 Objetivos de investigación	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 Justificación.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
2.1 Antecedentes	23
2.7 La enseñanza por competencias: elementos teóricos.....	43
2.8.1 EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO	63
<i>Figura 3: Competencia razonamiento lógico matemático</i>	<i>64</i>
2.8.2 LA COMUNICACIÓN CON LENGUAJE MATEMÁTICO	64
2.9 ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICA.....	65
Capítulo III: Metodología de investigación	71
3.1 Tipo de investigación	72
3.2 Las distintas fases de la investigación.....	74

3.3	Delimitación de la investigación	75
3.4	Técnicas e instrumentos de investigación.....	76
3.5	Selección del universo y de la muestra.....	79
3.6	La entrevista.....	80
3.7	Manejo de la información.....	81
3.8	Plan de análisis de los datos	82
 CAPTULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....		86
	Análisis de resultados del test de competencias de tercer grado	89
	Análisis de resultados del test de competencias de sexto grado	98
	Análisis de resultados del test de Noveno grado.....	106
4.2	Interpretación de resultados de entrevistas	132
4.2.1	Resultados de entrevista a docentes	133
4.2.2	Entrevista a funcionarios.....	137
4.2.3	Síntesis comparativa de los factores relacionados con los logros de aprendizaje en matemáticas desde la perspectiva de los informantes. .	139
 CONCLUSIONES		162
 ANEXOS.....		174

INTRODUCCIÓN

En El Salvador, el enfoque por competencias se ha venido implementando de una manera sistemática en los últimos años, como una iniciativa de las políticas del gobierno e implementadas por el Ministerio de Educación, a través de los programas de estudio, libros de texto, guías metodológicas, actualizaciones docentes; con el fin de redireccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los educandos, buscando desarrollar las competencias básicas como: habilidades, destrezas o conductas que les permitan conocer, adaptarse y aplicar en la sociedad los conocimientos.

La Educación por Competencias surge como un enfoque integral que busca vincular el sector educativo con el productivo y elevar el potencial de los individuos, de cara a las transformaciones que sufre el mundo actual y la sociedad contemporánea.

En este sentido el sistema educativo a través de la currícula, pero en especial en la disciplina de matemática busca garantizar el desarrollo de las competencias siguientes:

1. RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Esta competencia se refiere a la capacidad para: identificar, nombrar e interpretar información; comprender procedimientos, algoritmos, y relacionar conceptos.

2. COMUNICACIÓN CON LENGUAJE MATEMÁTICO

Esta competencia desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis, la argumentación y la interpretación en los estudiantes, utilizando el lenguaje matemático; ya que, los símbolos y notaciones matemáticas tienen un significado preciso, diferente al utilizado en el lenguaje

natural o común; sin olvidar que el lenguaje común es la base para interpretar el lenguaje simbólico.

3. APLICACIÓN DE LA MATEMÁTICA AL ENTORNO

Es la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades numéricas. Se caracteriza también por la actitud de proponer soluciones a diferentes situaciones de la vida cotidiana, en donde se integran el razonamiento lógico matemático y la comunicación con lenguaje matemático.

En este sentido para contrastar lo realizado por el ministerio de educación y los avances a nivel de logros en el estudiantado se presenta la investigación desarrollada en el Centro Escolar “General Francisco Morazán” de Educación Básica del distrito 02-04 del departamento de Santa Ana, en el año 2014, la cual será de gran importancia para todo aquel que esté interesado(a) en conocer el nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos de educación básica de dicha institución con relación a las competencias propuestas en los programas de estudio de la asignatura de matemática.

El documento está integrado por cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación:

CAPÍTULO I, en este capítulo se desarrolla el planteamiento del problema, juntamente con el enunciado del mismo, describiendo las preguntas de investigación que serán el eje central de todo el proceso, posteriormente se detallan los objetivos de investigación que están relacionados directamente con las interrogantes del enunciado y los objetivos específicos, abordando finalmente la justificación de la investigación

CAPÍTULO II, este comprende el marco teórico de la investigación, el cual contempla básicamente las partes siguientes: los antecedentes, donde se narra

las diferentes reformas educativas que se han llevado a cabo en El Salvador, de las cuales en dos de ellas se evidencia un perfil conductista (Reforma de 1940 y 1968) basado en un aprendizaje como acto de reacción de estímulos y respuestas, mientras que en la reforma de 1995 presenta un enfoque constructivista el cual hace énfasis ya no solo en la enseñanza, sino en el aprendizaje, es decir, en los progresos del estudiante más que en los conceptos impartidos por el maestro. Y por último da inicio el enfoque por competencias, en el cual se persigue la resolución de problemas.

Por otra parte en el CAPÍTULO III, se presenta una descripción detallada de lo realizado durante la fase metodológica de la investigación. Entre los elementos que se describen, se encuentra el tipo de investigación mixta aplicando una metodología cuali- cuantitativa para profundizar más y tener un espectro más amplio del fenómeno en cuestión, porque el estudio busca determinar el nivel de logro en matemática y comprender los factores que están asociados a este nivel, pero considerando las interpretaciones, los significados y sentido que los sujetos de estudio (estudiantes, docentes, Director y asistente técnico pedagógico), aportan en su momento. Además, se detalla la población, la muestra seleccionada y las técnicas de investigación utilizadas.

CAPÍTULO IV, en este apartado se plantea el análisis e interpretación de resultados de las entrevistas, encuestas, y pruebas realizadas con los alumnos de tercero, sexto, noveno; y además a docentes, director y asesor pedagógico.

En este capítulo también se determina la organización y la clasificación de los datos por separado, dependiendo de la naturaleza de cada uno de ellos atendiendo sus características cualitativa o cuantitativa. En cuanto a los datos cuantitativos se presenta los resultados en una correlación bilateral haciendo uso del Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) basado en la correlación bilateral de Pearson, presentándose los hallazgos relevantes a través de gráficas de barras, igualmente se realiza el análisis e interpretación de la

investigación cualitativa, tomando como base lo manifestado por los informantes claves, acerca de los mecanismos de ejecución de los programas y las tareas respectivas de cada sujeto y como se asocian en los procesos de aprendizaje y la vida cotidiana.

CAPÍTULO CINCO contiene las conclusiones finales de todo lo realizado en la investigación, respondiendo concretamente a cada una de las preguntas planteadas al inicio del trabajo, destacando las debilidades detectadas en el alumnado con respecto al nivel de logro alcanzado y a algunos factores que inciden de forma positiva o negativa en el desarrollo de las competencias.

Además en este capítulo se presentan los vacíos existentes en el sector docente en cuanto a su conocimiento y desempeño en la práctica y finalmente se evidencia la poca efectividad del Ministerio de Educación para poder superar las necesidades reales de los docentes y las necesidades institucionales y por último se presenta la bibliografía consultada para la realización de la investigación

CAPÍTULO I: SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.1 Planteamiento del problema

La educación desde la antigüedad, ha sido considerada como uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de las civilizaciones por su papel para conservar y transmitir el conocimiento adquirido de generación en generación.

Al principio, este proceso de transmisión de saberes se daba de forma pasiva, unidireccional, del maestro, quien sabía, al alumno, quien ignoraba¹. Esta forma de enseñar estuvo vigente durante siglos, hasta que con el Renacimiento se inicia una crítica de este método por parte de varios pensadores humanistas como: Freinet para quien la educación autoritaria deforma el espíritu y esclaviza a las personas dogmatizando la enseñanza e impidiendo pensar (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2014).

Asimismo Blanco y Sánchez, sugiere que una nueva forma de concebir la educación, es verla como evolución de las facultades específicas del ser humano “para su perfección y para la formación su carácter, preparándole para la vida individual y social, a fin de conseguir la mayor felicidad posible” (Blanco y Sánchez, s/a)

La perspectiva de Blanco, no obstante, es evolucionista y perfeccionista en el sentido que ve la educación como un *camino de perfección*. En este sentido difiere de Dewey (1975) quien concibe la educación como suma total de procesos por medio de los cuales se transmiten el saber y la capacidad adquirida de una comunidad a otra.

Estas definiciones han sido la base de la filosofía moderna de la educación y especialmente de aquella filosofía en la que se fundamentan tanto el constructivismo como el modelo de aprendizaje por competencias. Asimismo, el

¹ El mismo significado etimológico de esta palabra es sugerente: *alumno*= sin luz.

núcleo de estas definiciones ha sido incorporado al sistema jurídico de nuestro país. Ciertamente, según el artículo 1 de la Ley General de Educación de El Salvador manifiesta: la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. (https://www.mined.gob.sv/components/com_docestandar/upload/documentos/Ley_general_de_educacion.pdf)

En este marco los procesos educativos deben tener un sentido de libertad y propender al desarrollo pleno de la persona.

Para ello la educación debe estar apegada a la realidad; ayudar a las personas no solo a detectar problemas, sino también a buscar soluciones pertinentes; personas que puedan sobrevivir en un mundo cambiante y con muchos desafíos. Al respecto Powell plantea que la prueba del éxito de la educación no es lo que un muchacho sabe, según los exámenes al salir del colegio, sino lo que está haciendo diez años más tarde.

Estas palabras son muy acertadas, porque; en efecto la educación en los últimos años se ha visto impactada por grandes cambios que han vuelto más dinámico y, hasta cierto punto, de corto plazo lo que se aprende. Es decir, el nivel de desarrollo de la ciencia y la técnica exige estar aprendiendo constantemente y estar utilizando esos aprendizajes en contextos diferenciados.

Tal situación plantea nuevas interrogantes a las y los educadores: ¿para que enseñar?, ¿Qué debe aprender el estudiantado?, ¿Cómo enseñar?, ¿Cómo, cuándo y que evaluar? En definitiva estas preguntas pueden resumirse en una sola: ¿Qué competencias necesita un estudiante desarrollar para resolver problemas en un mundo en constante cambio y en el cual la información ha desbordado al cerebro humano?

En este sentido se hace necesario retomar el tema de las competencias, el cual es de reciente discusión en el país; por varios factores, en primer lugar los efectos de la guerra civil todavía no han sido superados; de modo que la transformación educativa todavía es asignatura pendiente en el país. En segundo lugar, la reforma educativa que comenzó a gestarse a partir de 1991, si bien adoptó una perspectiva constructivista, no incluyó de forma clara desde un principio en el currículo nacional la enseñanza por competencias.

Esto a pesar de que se hizo una serie de esfuerzos: la primera etapa de la reforma (1991-1995) que incluyó el Plan Decenal (1995-2005); con el plan 2021 que inicio en marzo de 2005 y las reformas puntuales de planes y programas de estudio desde primer ciclo hasta bachillerato; en este último nivel la reforma llegó en 1995 y en el año 2008 se hizo una readecuación curricular con el objetivo de mejorar el modelo educativo dados los bajos resultados en todos los niveles.

En el área específica de la enseñanza de la Matemática estos procesos de innovación han derivado en una propuesta de enseñanza por competencias bajo la modalidad de *resolución de problemas*; para ello se busca desarrollar el razonamiento lógico-matemático, la aplicación de la Matemática al entorno y la comunicación mediante el lenguaje matemático.

En teoría este cambio es novedoso. Sin embargo, en la práctica las instituciones educativas siguen atadas a las viejas formas de enseñar, independientemente las modalidades que adoptan. El programa comprendo, surge de la problemática latente que se da en varias escuelas públicas, los niños y las niñas no están aprendiendo lo que deberían aprender. Para muchos estudiantes, llegar a la escuela pública no resulta de interés; por el contrario, constituye una experiencia irrelevante para su vida cotidiana. En ese sentido el programa le apuesta al desarrollo de competencias en el estudiantado, definiéndolas como el “conjunto de habilidades y conocimientos

que permiten al estudiante desempeñarse eficientemente en Matemática, Estudios Sociales y Cívica, Lenguaje y Literatura y Ciencias Salud y Medio Ambiente, en diferentes situaciones de su vida individual y/o social, al finalizar su proceso educativo del nivel básico.” (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2005).

El Sistema Nacional de Evaluación de los Aprendizajes (SINEA), a partir de su creación en el año 2001 ha venido realizando evaluaciones a los estudiantes que finalizan cada ciclo de educación básica, es decir, cada tres años. Esta evaluación no tiene el propósito de aprobar o reprobar a los estudiantes que se evalúen, sino que se pretende recabar información estadística sobre los niveles de logro de los estudiantes, para definir estrategias de apoyo y asistencia técnica pertinentes encaminadas a mejorar los aprendizajes de los estudiantes. En efecto, entre los años 2005 y 2008 se administraron pruebas de Lenguaje y Matemática a estudiantes de 3º, 6º y 9º de todas las instituciones públicas y privadas que atendían estos grados. Los resultados no fueron muy alentadores en Matemática ya que se obtuvo un promedio de entre 4.92 y 5.56.

Al analizar los resultados por departamento se puede observar que el departamento de Santa Ana, en esta misma área se obtuvo, en promedio, 5.32 para tercero, 4.48 para sexto y 4.45 para noveno. (http://www.mined.gob.sv/jdownloads/Informes/boletin-logros-2005_0-.pdf)

En el Centro Escolar “General Francisco Morazán” la historia es similar a la de todo el país ya que en las últimas pruebas realizadas se han obtenido los resultados siguientes en términos de promedio: para tercer grado 5.82; sexto grado 5.06 y para noveno grado 4.51 en Matemática en 2005. Y en 2008 para tercer grado 6.44; sexto grado 5.53 y para noveno grado 5.55 en Matemática (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2015).

Si bien las pruebas reseñadas no ofrecen datos concluyentes sobre la efectividad del modelo por competencias constituyen indicadores del nivel de logro de los aprendizajes. Además es de resaltar que, pese a la importancia de esta problemática, no existen estudios empíricos orientados a comprender estos resultados y los factores a los que se asocian. Esta carencia de estudios no es solo a nivel nacional sino también a nivel regional y local. Tal es el caso del Centro Escolar “General Francisco Morazán”. En donde, como se ha mencionado, los resultados de la prueba aludida reproducen con bastante fidelidad la situación nacional. Esto sugiere la importancia de llevar a cabo una investigación para estudiar con mayor detenimiento el nivel de logro del aprendizaje alcanzado en Matemática bajo el modelo por competencias, identificando algunos factores asociados a dicho fenómeno.

1.2. Enunciado del problema

A partir de estas consideraciones se formulan las siguientes preguntas de investigación:

- 1.2.1 ¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas del Centro “Escolar General Francisco Morazán”, en el desarrollo de las competencias Matemáticas?
- 1.2.2 ¿Cuáles factores influyen de manera significativa en el desarrollo de las competencias Matemáticas en los alumnos y las alumnas de educación básica del Centro Escolar “General Francisco Morazán”.
- 1.2.3 ¿Se evidencia en el trabajo académico de los alumnos y las alumnas de educación básica la aplicación de las competencias Matemáticas?
- 1.2.4 ¿Contribuyen los y las docentes de Matemáticas al desarrollo de las competencias Matemáticas?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Conocer el nivel de logros de aprendizaje de Matemática en la educación básica y la forma en que este se relaciona con las competencias propuestas en los programas de estudio.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar a través de un estudio empírico el nivel real de logros de aprendizaje alcanzado por alumnos y alumnas del Centro Escolar “General Francisco Morazán”, en el marco de la enseñanza por competencias Matemáticas.
- Identificar por medio de un análisis correlacional algunos factores que influyen en el desarrollo de las competencias Matemáticas en los alumnos y las alumnas de educación básica del Centro Escolar “General Francisco Morazán”.
- Analizar la aplicación de las competencias Matemáticas prescritas en los programas de estudio, en el trabajo académico de los alumnos y de las alumnas de educación básica del Centro Escolar “General Francisco Morazán”.
- Identificar el nivel de conocimientos que los docentes de educación básica del Centro Escolar “General Francisco Morazán” poseen en relación a las propuestas metodológicas de los programas de estudio, el uso adecuado de los recursos didácticos y su aplicación en el desarrollo de competencias en los estudiantes.

1.4 Justificación

A partir de los cambios incorporados por el MINED a los planes y programas de estudio actuales se ha producido un importante proceso de

revisión y actualización de los mismos. Es así como se instituye oficialmente la enseñanza por competencias desde la educación inicial hasta educación media. Inicialmente este enfoque se incorpora como programa piloto, a las asignaturas de Lenguaje y Matemática (El Salvador. Ministerio de Educación, 2005). Posteriormente se extiende al resto de asignaturas de modo que en el año 2008, los nuevos programas que el Ministerio de Educación aprueba están basados en el desarrollo de competencias.

Tal es el caso de la enseñanza de la Matemática que se presenta en los programas de estudio en el año 2008. Los programas de primero a sexto grado están separados y contienen todas las asignaturas del plan de estudio; mientras que los de tercer ciclo aparecen en un solo documento.

Como ya se ha dicho, desde 2005 el MINED comenzó a medir el nivel de aprendizaje por competencias alcanzado por el alumnado en las asignaturas de Lenguaje y Matemática, haciendo uso de las Pruebas de Logro de Aprendizaje de Educación Básica (PAESITA); pruebas que se aplicaron al final de cada ciclo en los grados de tercero, sexto y noveno. Estas pruebas se diseñaron teniendo como marco de referencia el modelo por competencias. En el documento titulado “Currículo al servicio de los aprendizajes” se encuentra la definición de competencia que literalmente dice: “capacidad de enfrentarse con garantía de éxito a tareas simples y complejas en un contexto determinado”.

Sin embargo, a juzgar por los resultados obtenidos en las PAESITAS de los años 2005 (promedio 5.17), 2008 (promedio 5.56) y 2012 (promedio 4.92) se nota un decrecimiento y no un incremento en la nota. Según el propio MINED la PAESITA se mide con una escala de tres niveles: básico (de 0.0 a 3.75), nivel intermedio (de 3.75 a 7.50) y nivel superior (de 7.50 a 10.0). Evidentemente, con estos parámetros puede constatar que los y las

estudiantes muestran un estancamiento en el nivel intermedio; es más, el promedio de 2012 se acerca más al nivel básico.

Si se han realizado cambios a la reforma educativa actual y se han sostenido en el tiempo procesos permanentes de innovación; afirmándose que el modelo por competencias es la mejor propuesta para la enseñanza de la Matemática, vale la pena evidenciar en qué medida esto es cierto, por tanto sería bueno identificar qué aspectos están dificultando la mejora en los resultados de dicha enseñanza.

No obstante, el tema parece revestir poco interés en la comunidad investigadora salvadoreña pese a su relevancia social, pues la Matemática es crucial en la vida cotidiana. Es por ello que para tener una visión más clara de este fenómeno, se hace necesario llevar a cabo esta investigación que se enfocará en identificar algunos indicadores del nivel real de logro de aprendizaje de las y los estudiantes en relación con la Matemática; determinar qué factores podrían estar incidiendo en este nivel real de logro y analizar la relación entre estos y las prácticas pedagógicas en lo concerniente a estrategias metodológicas y al uso de recursos de aprendizaje.

Se ha considerado el tercero, sexto y noveno grado de educación básica porque, es ahí donde se sintetizan los perfiles de salida y se hace más factible verificar con indicadores medibles el desarrollo de las competencias matemáticas que prescriben los programas de estudio.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Antecedentes

La enseñanza de las matemáticas está vinculada históricamente a los procesos socioculturales del país. De modo que esta ha evolucionado conforme se han venido introduciendo cambios en la enseñanza en general. En este sentido los diferentes procesos de reforma y actualización curricular han incidido de alguna manera en la forma como se enseña la matemática en la escuela. A continuación se expone una síntesis de los distintos procesos de reforma y actualización curricular que se han dado en el país, como un contexto para comprender la enseñanza de las matemáticas.

2.2 Reforma educativa de 1940

Según Aguilar Avilés (1995), La Educación en El Salvador, con el transcurso del tiempo se ha venido transformando debido a los esfuerzos que el Ministerio de Educación ha realizado. En 1940, se plasmó una reorganización educacional, a la que por primera vez se le denominó Reforma Educativa, la cual se gestó, bajo la presidencia del General Maximiliano Hernández Martínez quien gobernó la nación durante trece años.

Es de esta manera como inicia la primera Reforma Educativa la que abarca sólo el nivel de educación primaria. La comisión encargada de reordenar el sistema fue dirigida por los profesores Manuel Luis Escamilla, Luis Samuel Cáceres, Celestino Castro y Carlos Monterrosa.

Hay que destacar que esta Reforma fue un avance importante en la que se aportaron innovaciones en varios aspectos. Se pretendía que los Planes y Programas de Estudio tuvieran continuidad y secuencia dando oportunidad a los maestros de capacitarse didácticamente de acuerdo a la situación particular de la población donde trabajaban.

Previo a la reforma se utilizaban listados de temas educativos para la enseñanza, que posteriormente pasaron a un segundo plano, con el surgimiento de los Planes de Estudios, que sirvieron de guías didácticas correspondientes al ciclo escolar. Cada tema tenía a su vez un propósito que debía ser cumplido durante el año escolar. Se introdujeron exámenes de diagnóstico y pruebas psicológicas a los alumnos para determinar las capacidades de aprendizaje. Con este se buscaba desarrollar una enseñanza orientada a formar hombre útiles en el hogar, la comunidad, es decir buscar el desarrollo de una personalidad integral.

Hay que recordar que hasta esa fecha la preparación profesional del Magisterio era menor por lo que la mayoría de los maestros eran empíricos. Para superar deficiencias didácticas y dar a conocer los nuevos Planes y Programas de Estudios de la Educación Primaria, se impartió a los maestros a finales de 1940 un curso de verano.

El mismo autor sostiene que también el Programa de las Escuelas Normales fue modificado en 1940, de acuerdo a los objetivos de la nueva Reforma con la finalidad de superar las deficiencias de las futuras generaciones de maestros. Además de que dichos programas fueron diseñados paralelamente a la formación docente, las deficiencias pedagógicas de éstos no podían superarse en tan corto tiempo ni se podían transmitir los nuevos propósitos que la Reforma pretendía alcanzar. Sin embargo con el transcurso de los años se fueron superando dichas dificultades.

En esta reforma se evidencia el enfoque conductista de la educación ya que surge para la época “el pensamiento estático del saber y la sociedad estratificada que se reflejan en el Art. 3 de la extensión de la Educación e Instrucción Primaria, donde se expone que los alumnos deben alcanzar un "pensamiento exacto“ como imperativo para conquistar la independencia intelectual y lograr una visión completa del universo, como unidad en que se emplean los altos fines del

Progreso, para que cada individuo escoja el lugar que le corresponde en el consorcio humano". (Evolucion Historica del sistema Educativo, 1996), los profesores para evaluar tomaban como criterio la reproducción exactas de sus clases de tal manera que si un alumno no repetía lo que se le había explicado en clase no era un excelente estudiante.

En 1942 se convoca a la Convención de Ministros de Educación Centroamericana en San José de Costa Rica con el fin de edificar un sistema educativo centroamericano. El presidente guatemalteco Doctor Juan José Arévalo y el General Castañeda de El Salvador presentan un plan Progresivo de Unificación de América Central en el que acordaron incluir este ensayo. En 1945, los Ministros de Educación de la región realizaron la Convención de Santa Ana donde acordaron modificar los planes y programas en todos los niveles. Definieron los fines, objetivos y propósitos comunes.

Dentro de los acuerdos se estableció que todos los niños de 7 a 14 años debían recibir educación primaria (de primero a sexto grado), obligatoriamente. Se acordó también los conocimientos mínimos que todo alumno debía alcanzar. Con respecto a la distribución de materias de acuerdo al grado, carga de horas escolares y calendario escolar, cada país reorganizaría y planificaría sus programas de acuerdo a las necesidades propias.

Como resultado de esta convención Guatemala adoptó los programas de primaria salvadoreños. El Salvador adopta el Programa de Geografía e Historia guatemalteco, en vista de que erradica todo lo relativo a dificultades, guerra y luchas de Estado y Estado. Se introdujo el Plan Básico, el que debía ser un fundamento cultural común y su duración sería de tres años. Y una vez concluido los alumnos podrían continuar por dos años el bachillerato.

Durante el gobierno del Consejo Revolucionario (1948-1950) se hicieron mejoras referentes al seguro social y al código de trabajo. El doctor Reynaldo

Galindo Pohl, integrante del Consejo Revolucionario asumió el Ministerio de Cultura y mejoró el ámbito educativo. Entre estos cambios destacan la construcción de edificios escolares, la creación de escuelas experimentales con nuevas metodologías. Se crea la Escuela de Trabajo Social, se crea la Escuela Normal Superior y se refuerzan las Escuelas Normales de Izalco y Suchitoto.

Un hecho pedagógico que tuvo auge a nivel internacional fue la Educación Moral, retomada también en nuestro país como una forma de equiparar el sistema educativo naciente. No obstante, sus aportes en El Salvador fueron la piedra angular donde radicó la formación de dos generaciones sociales, por medio de la Guía para el estudio de la moral, urbanidad y cívica, escrita por Lisandro Argueta en 1948. El doctrinario de la Moral, Urbanidad y Cívica está muy apegado a un pensamiento religioso restringido. La Iglesia católica era el paradigma donde los valores morales se extraían. Aunque la concepción de la formación en valores morales le corresponde a los hogares y a la escuela la responsabilidad inmediata de formar los buenos hábitos e indirectamente a otras instituciones, como el Estado y la Iglesia.

Para atender a la población rural se crearon las escuelas "pluricales" donde se pretendía abarcar la primaria completa con uno o dos maestros. Con relación a los Programas de Alfabetización de Adultos se intentaba darle un carácter sistemático y brindar a los adultos los conocimientos de la educación fundamental. Se introduce un curso permanente de perfeccionamiento a distancia para los maestros empíricos y se publica el "Correo Escolar Rural" como vía de establecer comunicación con los maestros, informarles sobre problemas técnicos y administrativos y brindarles sugerencias.

Esta reforma se mantuvo en vigencia por casi 26 años y aunque posteriormente se hicieron algunos cambios en la escuela elemental, todavía se puede observar derivados de ella como; levantarse al momento del ingreso de un

maestro al aula, en la formación estar firmes, planificación sistematizada y los registros escolares. La introducción de métodos activos que se estaban aplicando en los países avanzados; por ejemplo la correlación entre las diferentes materias. Y el proceso acelerado de capacitación docente. Otras acciones positivas que se dieron a finales de esta reforma fueron:

- Introducir el sistema de escuelas experimentales que buscaban impulsar metodologías didácticas organizadas y modernas.
- Brindar más apoyo a algunas escuelas rurales para despertar la motivación del trabajo docente.
- Y por último, establecer mecanismos para profesionalizar a los maestros “empíricos”.

2.3 Reforma Educativa de 1968

La segunda Reforma Educativa de 1968, se impulsó por el Presidente de la República el General Fidel Sánchez Hernández y el Ministro de Educación (MINED) Walter Béneke, un intelectual formado en Japón. La educación se somete a una nueva reestructuración. Con el objetivo de ampliar el mercado interno a partir del desarrollo industrial, se le dio prioridad a la calificación de mano de obra del nivel técnico medio para integrarla a corto plazo al mercado de trabajo.

Aguilar Aviles (1995) sostiene que los sectores estratégicos en la educación fueron: la agricultura y la industria. Hubo una modificación a la educación básica obligatoria aumentó de seis a nueve años, se crearon los bachilleratos diversificados y se impusieron tácticas para reducir el analfabetismo en los jóvenes mayores de 14 años. La nueva estructura apuntaba a contribuir a transformar la realidad y satisfacer las demandas del desarrollo económico por

medio de la modernización del aparato productivo, lo que traería el desarrollo sociopolítico.

Algunos de los principales componentes de la reforma de 1968, son:

1. Cambios estructurales en los estudios generales.
2. Expansión de la educación básica.
3. Diversificación y cambio estructural de la educación media
4. Reforma curricular
5. Televisión educativa
6. Infraestructura escolar
7. Bienestar estudiantil
8. Reforma administrativa
9. Fundación de la ciudad normal Alberto Masferrer
10. Fundación de la escuela de Educación Física

Esta reforma cambio la estructura del estudio y divide la educación básica en tres ciclos: primer ciclo que comprende primero, segundo y tercer grado; segundo ciclo que comprende: cuarto, quinto y sexto grado; y el tercer ciclo incluye séptimo, octavo y noveno grado; la Educación Media en tres años. Además, se introdujo la tele clase que fue un caso excepcional en américa latina, se creo un instituto que producía y que trasmitía programas de apoyo a casi todas las aulas de tercer ciclo de todo el país.

El mismo autor manifiesta que, en esta época la educación utilizó el modelo de planificación academicista, este modelo pedagógico pareciera estar centrado en la enseñanza más que en el aprendizaje, es decir, es más importante que los/as estudiantes sean capaz de repetir lo dicho por el docente que su capacidad de comprender y apropiarse del conocimiento. Además, se percibe que el portador del conocimiento es el docente, que sostiene una relación autoritaria

con los/as estudiantes, es decir, estos solamente escuchan el monólogo del profesor y se convierte en un recipiente de lo que se les transmite en el proceso enseñanza aprendizaje.

Los logros en cuanto al desarrollo profesional docente se orienta a la Práctica de la Clase con la Televisión Educativa. Sin embargo a consecuencia de la mala relación que el Ministerio de Educación tenía con el magisterio no se logró mayor desarrollo profesional.

Otro logro importante para en esta época fue la apertura de la Escuela de Educación Física y la apertura del Instituto Tecnológico de Santa Tecla, dando respuesta así a la formación superior no universitaria. La Reforma Educativa de 1968 suprimió todas las escuelas experimentales; surgiendo en este mismo año “la Ciudad Normal Alberto Masferrer que se concentró en la formación de docentes para el nivel de educación básica y media, la cual fue equipada totalmente para dar cobertura a unos dos mil estudiantes.” El surgimiento de esta escuela aparece como una estrategia del ministerio de Educación para consolidar la educación como un sistema productor de recursos humanos”

La crisis socio-política que vivió El Salvador afínales de los años setenta, trajo como consecuencia el cierre de la Ciudad Normal Alberto Masferrer. Y para el año de 1980 la Escuela Normal dejó de funcionar en el país.

A partir del año siguiente (1981) los institutos tecnológicos y las 32 Universidades autorizados por el MINED, abrieron programas para formar maestros en educación parvularia, educación especial, educación básica y educación media.

Para finales de los 80, en términos generales, la educación en nuestro país se caracterizaba por un muy bajo nivel de cobertura escolar y por una gran falta de eficiencia. Los problemas económicos y políticos que vivía el país ocasionaron

deficiencia en la educación. La tasa de matrícula en primaria era una de las más bajas de América Latina. Los indicadores de eficiencia mostraban bajos niveles de finalización de la escuela y altos niveles de repitencia y deserción.

En tal sentido, el desafío del país no sólo consiste en retener a los estudiantes en las aulas, sino lograr que tengan éxito en sus estudios. Partiendo del supuesto entonces que la participación activa de los docentes tiene mucho que ver con la mejora en la educación, El sistema educativo de El Salvador ha vivido y está viviendo un periodo de profundas reformas con tendencias a la formación docente. Entendiéndose por formación al proceso permanente de adquisición, estructuración y reestructuración de conductas (conocimientos, habilidades, valores) para el desempeño de una determinada función, en este caso, la docencia.)

Es así como a principios de los noventa, con la finalización del conflicto armado en El Salvador, la educación vuelve a valorarse, percibiéndose como uno de los medios más importantes que comenzaba a resurgir. Se inició el programa de mejoramiento curricular; se avanzó en la estructuración de los programas de parvularia y en los primeros años de educación básica. Puesto que la educación en El Salvador es un derecho básico constitucional y el Estado es el encargado de satisfacer la demanda educativa a sus ciudadanos.

De acuerdo a la Ley General de Educación de 1990, en el Título III, capítulo I, Artículo 12 establece que en El Salvador, "la educación Parvularia y Básica serán obligatorias para todos y juntamente con la educación especial serán gratuitas, cuando las imparta el Estado.

En 1991 se inició una nueva reforma en la cual se le dio prioridad al proceso de aprendizaje más que el de enseñanza. Entre los problemas más urgentes que el MINED identificó figuraron:

- Altas tasas de repitencia y deserción escolar.
- Infraestructura inadecuada.
- Programas de estudio que no representaban un apoyo para el maestro y al que, Además, pocos tenían acceso.

- Enseñanza frontal y relación autoritaria con el alumno.

(www.miportal.edu.sv/NR/rdonlyres/3A75073C-BEC2-4D9B-A581-D928A32ED715/167/1_ELDEPROD_0_1.pdf Pág.)

Partiendo de los problemas antes mencionado surge una nueva estrategia por parte del MINED, promoviendo un programa de mejoramiento de calidad educativa. Tomando como base las áreas siguientes:

- Mejoramiento curricular
- Capacitación de maestros
- Diseño de una estrategia de materiales educativos
- Evaluación de la calidad de la educación

2.4 Plan decenal de educación propuesto para la década de 1995-2005.

Las políticas para el sector Educación estaban enmarcadas en un plan de gobierno, que por mandato presidencial, bajo la administración de del Lic. Alfredo Cristiani (1989-1994), y que todas las entidades públicas debían acatar, para lo cual cada sector estableció metas y objetivos concretos para desarrollar las políticas en el término de un periodo presidencial de 5 años. Las metas y objetivos

se enmarcaron en el contexto de una Reforma Educativa, denominada “Reforma Educativa en marcha”, la cual promovió en ese entonces una lectura histórica de la Educación en El Salvador y de esa forma establecer elementos importantes que según el Ministerio de Educación (MINED) eran claves para explicar la crisis de la Educación en ese periodo (1995).

Se realizó en este periodo 1995, un proceso de consulta donde participaron diversos sectores de la sociedad Salvadoreña entre ellos se mencionan, la Comisión de El Salvador, Ciencia y Desarrollo nombrada por el presidente de la república Doctor Armando Calderón Sol en ese entonces, además participaron Universidades como la Tecnológica, Universidad Pedagógica, Politécnica, Matías Delgado entre otras, también participo la Asamblea Legislativa, Ministerio de Economía, Cámara de Comercio e Industria de El Salvador , Asociación de Profesionales en Ciencias de la Educación, vice-ministerio de seguridad publica entre otros. Las políticas, planes de desarrollo y estrategias que constantemente redefinió la reforma educativa, se apoyaban en tres ángulos básicos de acción que validaron la educación como recurso de desarrollo económico y social.

1. La cobertura
2. La calidad
3. La relevancia (MINED, 1995)b.

De igual manera el Ministerio de Educación, preocupado por respaldar jurídicamente el proceso de transformación educativo ha respaldado con leyes y reglamentos estos acuerdos, entre los cuales podemos mencionar:

1. Ley general de educación
2. Ley de escalafón del Magisterio Nacional
3. Ley de asistencia al maestro
4. Ley de la profesión del maestro (MINED, 1995)c.

Y por último se creó la ley de la carrera docente en el año 1996 que derogó a las últimas tres y es la que respalda jurídicamente todos los cambios, incluyendo los consejos directivos escolares, ingreso a la docencia, creación de las juntas de la carrera docente, Tribunal Calificador entre otros.

Con el pensamiento de que un proceso de reforma educativa atañe a toda la nación. Este proceso se intensificó en 1995 por lo que se le dio el nombre de CONSULTA 95. (Ministerio de Educación, reforma educativa en marcha, documento I, consulta 95. El salvador 1ª edición de 1995. Pag.14)

Se realizaron reuniones consultivas adoptando la metodología de talleres los cuales se efectuaron de enero a mayo de 1995, dentro de estos talleres se vivían tres momentos la primera era la fase informativa, en la cual los participantes tuvieron acceso a diagnósticos y documentos técnicos, fase de reflexión y propositiva donde se obtuvieron ponencias y sugerencias.

Aunque los sectores consultados trabajaron separadamente, la comisión de Educación Ciencia y Desarrollo manifiesta que existió coincidencia en las percepciones de los maestros, alumnos y padres.

Enfoques en común:

- Algunos cuadros docentes no son muy diestros en la didáctica de los valores (enseñanza de la dignidad humana, la obtención de un criterio y la práctica de la justicia) y tienden a aplicar en sus enseñanzas, indiferenciadamente, técnicas expositivas más propias de asignaturas teóricas.
- La educación básica no enseña a aprender y a vivir valores, solo a repetir.
- Casi todas las instancias consultadas destacaron la necesidad de un sostenido programa de capacitación de docentes tomando como referente las necesidades y limitantes de los mismos.

- La urgencia de una modernización administrativa que ponga los recursos y auxiliares educativos en forma oportuna y cerca de la escuela.
- Valorización social del magisterio que vaya más allá del discurso.
- La necesidad de buenas bibliotecas escolares y laboratorios de Ciencia.
- El nombramiento de maestros debe considerar su lugar de residencia para evitar la impuntualidad y el ausentismo
- Los alumnos puntualizaron necesidades de orientación y cercanía por parte del maestro hasta el problema de los deplorables servicios sanitarios de las escuelas en general.

Luego de una revisión de los diferentes hallazgos encontrados a través de la Consulta y por otro lado las consideraciones propias del MINED. Se crean los lineamientos generales del Plan Decenal de Educación propuesto para la década de 1995-2005, estableciendo así los siguientes objetivos:

- Mejorar la calidad de la educación en sus diferentes niveles
- Aumentar la eficiencia, eficacia y equidad del sistema educativo.
- Democratizar la educación ampliando los servicios educativos.
- Crear nuevas modalidades de provisión de servicios.
- Fortalecer la formación de valores humanos, éticos y cívicos. (Ministerio de Educación de El Salvador, 2009^a).

La dinámica de la reforma se desarrolló alrededor de tres ejes: democratización, ampliación de la cobertura con equidad, mejora de la calidad en acciones escolares; y promoción de la eficacia y eficiencia de la administración del sistema.

El Plan Decenal logro en cuanto a cobertura, expandir el Programa EDUCO en el área rural hasta 6º grado. Además logro la existencia de programas complementarios como: Escuela Saludable, Alimentación Escolar y Escuela de Padres y Madres.

Este plan (Plan Decenal) presento además de logros, deficiencias en su ejecución las cuales una Institución de la Sociedad Civil llamada Fundación de Estudios para la Aplicación del Derecho (FESPAD) menciona a través de sus informes sobre la Situación de los Derechos Económicos, Sociales y culturales (DESC) en el salvador.

Esta institución señala los siguientes hallazgos encontrados con niveles de deficiencia dentro de la implementación del plan decenal los cuales a continuación se presentan:

1. Deficiencias en el planeamiento Didáctico: identificadas en la falta de materiales didácticos, Falta de bibliotecas, Programas desfasados, mobiliario insuficiente e inadecuado.
2. En el planeamiento Curricular: se señaló que no existe formación de valores, currículo desactualizado, falta de talleres de formación profesional, falta de claridad del perfil del estudiante, estándares no apegados a la realidad.
3. Deficiencias en la Educación Superior: se considera que es costosa, la oferta es insuficientes en el interior del país, demasiada proliferación de universidades de poca calidad y universidades sin recursos, laboratorios y bibliotecas. Falta una revisión integral del sistema educativo, currículo desactualizado, pocas oportunidades educativas para personas de escasos recursos, falta de equipo tecnológico, insuficiente infraestructura educativa.

4. Deficiencias que afectan la situación Económica y Social: entre ellas los cobros indebidos, cuotas altas, poca asignación de becas a estudiantes, riesgo social para estudiantes y docentes, pocas oportunidades para jóvenes.
5. Las Deficiencias en el desempeño Docente: entre las cuales se puntualizó el exceso para los estudiantes, metodologías inadecuadas, actitudes negligente de algunos docentes, enseñanza inadecuada del castellano y matemáticas, falta de psicólogos escolares.
6. Deficiencias en infraestructura: se identificó que el número de escuelas es insuficiente, aulas saturadas, falta de zona de recreación, falta de equipo tecnológico, escasas de bibliotecas y mobiliario insuficiente.
7. Deficiencia en incentivos al Docente: aparecen los bajos salarios, falta de material didáctico, sobre carga del trabajo administrativo, poca asignación de becas a docentes, inadecuado sistema de salud (bienestar magisterial), pocas prestaciones, mala asignación de bonos.
8. Deficiencias en la educación privada: se menciona la poca formación en valores, falta de capacitación a docentes, falta de reglamentación por parte del ministerio de Educación (MINED), falta de apoyo por parte del MINED, poca supervisión por parte del MINED.

Lo que deja claro que esta política obtuvo logros, pero que estos no fueron significativos ya que no se logró incentivar a los actores del currículo, los cuales son claves para el buen funcionamiento de la acción Educativa. Mas sin embargo...“entre los principales logros del proceso de reforma del 95 se encuentran: la reforma curricular desde preescolar hasta la educación media; la creación de espacios de participación de la comunidad; el desarrollo de procesos de evaluación de logros de aprendizaje; y el aumento de cobertura en educación parvularia, básica y media (MINED, 1995)

2.5 Plan nacional de educación 2021

En el 2005, se inició un nuevo proceso de consulta y de diagnóstico dentro del sector Educativo, pero no como la consulta del 95. En ese momento se manifestó que las deficiencias identificadas a través de la consulta no arrojaron nada nuevo, más bien reafirmaron los problemas educativos que reiteradamente habían sido señalados, en tal sentido en ese momento se esperaba que el MINED atendiera a través del plan 2021 las deficiencias señaladas anteriormente, las cuales no pudo solventar la política anterior Plan Decenal.

Es así, que, ante la dinámica de una sociedad Salvadoreña globalizada, la cual no había podido solventar en años anteriores los problemas educativos que afectaban a la población en general, como analfabetismo, deserción escolar, calidad educativa etc. Es que se elabora una nueva política educativa en el 2005 cuyo nombre fue Plan Nacional de Educación 2021, el cual nació con el propósito de “renovar la visión de largo plazo en Educación”, El Salvador inicia un nuevo proceso de planeación y de establecimiento de política y metas educativas prioritarias para los próximos años, lo cual en ese periodo se deseaba que permitiera obtener resultados significativos 2005-2021 (Ministerio de Educación de El Salvador, 2009b).

Es por ello, que en el año 2005, inicia el Plan Nacional de Educación 2021, bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación, a fin de articular los esfuerzos Nacionales por “mejorar el sistema educativo”. Este tomó cuatro referencias base que ayudaron a su elaboración: Diagnostico Educativo, los objetivos del Milenio, Comisión nacional para el desarrollo de la sociedad del conocimiento y consulta Nacional de Educación, los cuales manifiesta el MINED dieron pasos a los siguientes Programas los cuales componen el plan 2021.

1. Compite: Programa de competencias de inglés.

2. Comprendo: Competencias de lectura y matemática para primer ciclo de Educación Básica. Este programa implica que “los formadores deben tener el reto de lograr que los alumnos/as desarrollen habilidades de pensamiento mediante el uso de herramientas que les permitan resolver problemas de su contexto, y les motiven la curiosidad innata que cada uno de los niños /as debe descubrir para poder explicar los hechos de su entorno. (Ministerio de Educación. Introducción a Las Competencias Comunicativas En Lenguaje y Matemática. Primer Ciclo Modulo, primera edición 1. Pág.4).

Además, otro propósito implícito es mejorar las capacidades de razonamiento lógico y análisis matemático, así como desarrollar las competencias de comprensión y expresión del lenguaje matemático en los niños y las niñas para lograr éxito escolar.” (Laínez & Alvarenga Hasbún, 2005).

Se agregó un componente de práctica docente, con la finalidad de ofrecerles a los estudiantes de la docencia en formación, la oportunidad de observar y actuar en situaciones reales de enseñanza - aprendizaje, bajo la supervisión de sus maestros/as, universitarios y de profesores experimentados en los distintos niveles. Todos estos cambios dieron inicio a un nuevo modelo de enseñanza en el país buscando desarrollar habilidades pertinentes en el educando que responda a la sociedad actual es decir que el sistema educativo promueve el trabajo docente bajo el enfoque de enseñanza por competencias.

3. Conéctate: Oportunidad de acceso a la tecnología.

4. Edifica: Mejora de la infraestructura escolar.

5. Edúcame: Acceso de educación media a la población.

6. Juega Leyendo: proceso de apoyo a la educación inicial y parvularia.

7. Megatec: educación técnica y tecnológica en áreas de desarrollo.

8. Poder: promoción integral de la juventud salvadoreña.
9. Redes Escolares Efectivas: apoyo educativo a los 100 municipios más pobres del país
10. Todos iguales: Programa de atención a la diversidad (Ministerio de Educación de El Salvador, 2009).

El plan 2021, se proyectó hacia la satisfacción de las necesidades del mercado laboral. En tal sentido los componentes que fueron dirigidos al tercer ciclo y bachillerato estaban concebidos para dar respuestas inmediatas a las demandas del mercado, ejemplo de eso es el Componente MEGATEC, que nace con el propósito de diseñar y poner en marcha un modelo educativo que produjera a corto plazo estudiantes técnicos que satisfagan las necesidades de fuerza de trabajo para los monopolios instaurados en el mercado actual.

2.6 Plan social educativo, “vamos a la escuela”, 2009- 2014

Ante la situación anteriormente descrita, en el 2009, se implementa la política educativa, Plan Social Educativo, Vamos a la Escuela, 2009- 2014, elaborado y puesto en marcha por el Gobierno a través del Ministerio de Educación con un sentido más humanista según sus creadores.

El plan social Educativo no se encuentra desligado de la reforma de 1995 ya que retoma algunos objetivos como los planteados dentro del Plan de Desarrollo Económico y Social los cuales son:

- Promover el desarrollo integral de la persona, creando igualdad de oportunidades. Ahora bien el Plan social educativo ha tomado el aspecto del desarrollo integral y para tal fin ha establecido:
 - Formar dentro de un auténtico sentido nacional.

- Formar dentro de un marco de auténtico sentido Humano.
- Formar dentro de un contexto mundial en el que el componente científico y tecnológico se proyecta claramente como uno de los hilos conductores del futuro.

Otros objetivos que comparte con la reforma del Plan Decenal son:

- Mejorar el nivel y calidad de vida de todos los salvadoreños.
- Asegurar el mayor éxito en la incorporación a las cadenas de producción mundial y satisfacer las demandas de las nuevas tecnologías.

Es importante resaltar que no se lograron tres grandes objetivos de la reforma educativa, tales como: La mejora de la calidad de la enseñanza, la ampliación de la cobertura educativa y la eficiencia del sistema. La situación problemática que se observa en cuanto a la reforma es que se convirtió en un instrumento para el desarrollo de un modelo económico y no ha sido un instrumento para el Desarrollo Humano.

El Plan Social Educativo retoma el objetivo del Plan Decenal, de “mejorar la Calidad de la Educación”. Toda política educativa busca la mejora, pero cuando no existe un concepto verdadero de calidad educativa el panorama en cuanto a mejoras se observa sombrío, tendría que, establecerse un concepto verdadero de Calidad dentro de la Educación, tal elemento en la actualidad no se ha establecido.

Además retoma el Fortalecimiento de la formación de valores humanos, éticos y cívicos. El plan social plantea la necesidad de formar en un marco autentico de sentido humano.

Se le da seguimiento dentro del Plan Social Educativo a programas que funcionaron en el Plan Decenal como: Alimentación Escolar y escuela de padres y

madres manifiestan que estos han tenido aprobación por parte de la Población, tanto así que el plan social ha aumentado la cobertura en cuanto a alimentación escolar del área rural al área urbana, ahora con el nombre de programa de alimentación y salud escolar (PASE).

En cuanto a metas cuantitativas el Plan decenal tenía como fin reducir el analfabetismo, dicho elemento lo retoma el Plan social con la creación del “Programa de alfabetización para la población joven adulta.”

En cuanto a las metas cualitativas el Plan Social retoma la iniciativa del Plan Decenal de involucrar con mayor énfasis a los Padres de familia y comunidad donde se encuentra la escuela.

En relación con el plan 2021, retoma la tecnología a través de los laboratorios de informática que son uno de los elementos que componen las Escuela Inclusiva de Tiempo Pleno (EITP), además de las bibliotecas virtuales y el idioma Inglés que se imparte como disciplina, los cuales tomaron gran apogeo con la implementación del plan 2021, se considera que no es malo el impulso de la informática y el inglés dentro de la sociedad Salvadoreña, ya que los avances científicos demuestran la necesidad de ambos. Se percibe que el sistema educativo se encuentra en una encrucijada ya que no hay avances significativos en el área tecnológica ni el área humanista.

El perfil ciudadano que se fomentaba sobre la base del plan 2021, era uno que fuera competitivo, que respondiera al mercado laboral y el del plan social “un ciudadano con un juicio crítico, capacidad reflexiva, e investigativa y con las habilidades y destrezas para la construcción colectiva de nuevos conocimientos. Que les permita transformar la realidad social y valorar y proteger el medio ambiente.

Además de retomar los elementos anteriormente expuestos se han creados nuevos elementos dentro de la educación en el marco del Plan Social tales como:

El tiempo pleno, creando un nuevo modelo que se observaba en las Parvularias, ahora retomado en las primarias, la combinación de contenidos propios de una disciplina específica y el desarrollo de psicomotricidad a través de manualidades, apoyados del tiempo extendido que significa cuantitativamente mayor estancia en la escuela.

El Plan social educativo, se enmarca bajo el paradigma Constructivista de la Educación, “El constructivismo establece en el ámbito educativo un paradigma en donde el proceso de enseñanza-aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende”.

Este plan también establece la implementación de una didáctica nueva donde promueve el protagonismo del estudiante, su participación y el aprendizaje activo por parte del mismo.

El plan permite además formar un auténtico sentido nacional, que dentro de los programas de estudio, se debe retomar un fuerte componente Histórico-cultural que retome la identidad Nacional y especialmente el lenguaje.

En este sentido, será necesario estructurar un sistema curricular donde se infundan valores democráticos y de participación colectiva, donde se cree un gobierno para la sociedad y no un gobierno de la sociedad. El punto aquí es ¿es posible lograr estos objetivos con un modelo de enseñanza por competencias? ¿Qué competencias necesita enseñar la escuela para lograr una formación del alumnado semejante?

Estas preguntas tienen sentido porque el modelo por competencias está

claramente vinculado con el mercado y es, hasta cierto punto, una recuperación del enfoque conductista.

2.7 La enseñanza por competencias: elementos teóricos

Tal como hemos explicado brevemente en apartados anteriores, en la última etapa de la reforma educativa (2008) se incorporó el modelo de enseñanza por competencias en el nivel básico y medio. La pretensión de este enfoque es loable: lograr cambios relevantes a través de propiciar el desarrollo de procesos educativos centrados en el aprendizaje del estudiantado a partir del diseño y concreción de un currículo que favorezca la formación integral de la persona mediante el desarrollo de sus distintas capacidades.

El enfoque por competencias se deriva de una de las cuatro líneas estratégicas del Plan 2021 como es “LA EFECTIVIDAD DE LA EDUCACIÓN PARVULARIA, BÁSICA Y MEDIA” desde la cual se define como política educativa el concepto de “currículo al servicio del aprendizaje” desde la cual se orientan los procesos de innovación curricular que tienen a la base el modelo de enseñanza por competencias (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008b).

Si bien este enfoque no es nada nuevo, pues sus antecedentes se remontan a la década de los sesenta, en el área de la enseñanza se ha promocionado como algo novedoso, innovador. Por ello es necesario hacer un breve repaso de la teoría de las competencias.

Etimológicamente la palabra *competencia* viene de “*ikano*” un derivado de “*iknoumai*” que significa “llegar”. También en el antiguo griego se solía usar como equivalente el término “*ikanótis*” que se traduce como la cualidad de ser “*ikanos*”, es decir, capaz o hábil para conseguir algo (destreza). Por su parte, la expresión “*Epangelmatikes ikanotita*” se traduce como “capacidad” o “competencia profesional/vocacional”. Lo que no debería ser confundido con el término “*dexiotis*” que está más ligada a la inteligencia (Mukder, Weigel, & Collings, 2008).

Existe también este vocablo en latín en la forma de *competens* que era concebido como el ser capaz y en la forma de *competentia*, entendido como la capacidad y la permisión.

En el siglo XVI, el concepto de competencia estaba reconocido en inglés, francés y holandés; es para ésta época que se da el uso de las palabras *competence* y *competency* en la Europa Occidental.

Tal como puede corroborarse esta etimología es significativa puesto que estamos ante un concepto que hace alusión a aspectos puramente manuales, mecánicos y prácticos (hacer); asimismo prueba que el concepto de competencia tiene una larga historia y que no es sorprendente que ser profesionalmente competente, suficientemente capaz y poder desempeñar ciertas tareas, es y ha sido una aspiración a lo largo de la historia. Ahora bien, que el aprendizaje se reduzca a esto es cuestionable.

Sin embargo, el uso institucionalizado de las competencias en educación es un fenómeno reciente; sus significados se inscriben en dos grandes dimensiones, que determinan visiones políticas distintas sobre la educación: la competencia entendida como eficacia y la competencia entendida como formación integral de sujetos críticos (García Quiroga, 2013). La primera respondería a las demandas del mercado en donde cobra relevancia el saber-hacer para responder a esas demandas que, a su vez responden a las tendencias de la economía mundial, la globalización y los modelos neoliberales. La segunda, a las necesidades de aprendizaje del estudiantado. Este entiende que el saber-hacer se instala en los contextos socio culturales concretos y locales y en el sentido ético humanístico de las decisiones sobre los usos e impactos del conocimiento en mejoramiento de las condiciones de vida de las personas y su comunidad.

El modelo de competencias habría tenido origen en la educación como producto del estudio de cómo se aprende la lengua materna. Esto se relaciona

directamente con la categoría de “competencias comunicativas”. Posteriormente esta categoría se hace extensiva a otros campos y se empieza a hablar de “competencias Matemáticas. No es extraño, entonces que tanto las competencias de comunicación como Matemáticas sean consideradas como clave en el aprendizaje permanente de todo ciudadano (Lupiañez & Rico, 2008). Pero más precisamente, entre los primeros en postular el concepto de competencia tenemos a Chomsky, lingüista norteamericano que revoluciona los estudios gramaticales con su teoría generativa o transformacional. Asimismo, Dell Hymes contribuyó a popularizar el concepto de competencias en el ámbito de la educación. Este autor retoma el concepto de competencia comunicativa para explicar la manera como los niños interactúan discursivamente con un repertorio semántico amplio que podría contraponerse a repertorios especializados promovidos escolarmente (Duranti, 2003).

Chomsky, al proponer en los años setenta una lingüística del habla, distingue la competencia como la capacidad que desde muy pequeños tenemos los seres humanos de entender frases nuevas y de producir mensajes nuevos, inéditos; de la capacidad de actuación, es decir, de la realización de esa capacidad, entendiendo y produciendo mensajes nuevos con una vieja lengua.

Por su parte, según Barbero el mundo empresarial liga el concepto de competencia con el desarrollo de destrezas; del “saber-hacer” en el contexto del mundo empresarial donde es necesario competir; esto es, ganarle a otros en la producción de rentabilidad.

En resumen, mientras Chomsky vincula las competencias con las destrezas intelectuales, innovación, creatividad; para Barbero este concepto se ha exportado de manera mecánica en la educación desde el ámbito de la reingeniería empresarial lo cual explicaría por qué en la sociedad actual la significación hegemónica de competencia sea todo lo contrario a la solidaridad.

Por otra parte ambos autores coinciden con Jiménez Vivas (2009) en la afirmación de que el concepto de competencia no nació en el contexto de las ciencias de la educación y que su irrupción en estas es reciente. Ciertamente, empieza a institucionalizarse recién en los noventa, con varias propuestas curriculares de formación centradas en el enfoque por competencias (Díaz Barriga, 2000), por ejemplo la propuesta española que se concreta en la LOGSE (Ley Orgánica General Del Sistema Educativo Español). A pesar de esta limitación en cuanto a la etimología, la evolución y el origen de la teoría de las competencias en otros campos, en el educativo parece que llegó para quedarse. Por ello, es preciso señalar que diversos investigadores coinciden en afirmar que su origen debe ser considerado en dos campos disciplinarios: (1) Los estudios que buscan explicar, en oposición a la lógica mecanicista del conductismo, la capacidad creadora del lenguaje (lingüística generativa de Chomsky) y (2) la sociología del trabajo, que desde las décadas de los 60's y 70 hace referencia a la calificación profesional.

En el primer caso en 1965 Chomsky plantea el concepto de competencia lingüística para expresar la capacidad universal de los seres humanos para, a partir de unos principios y estructuras finitas, producir estructuras sintácticas infinitas. Chomsky asume que su planteamiento es continuidad de una indagación que tenía sus antecedentes en la lógica cartesiana que planteó las bases psicológicas en las aproximaciones al lenguaje desde el siglo XVII. Entonces, el concepto de competencia lingüística acuñado por Chomsky, más que pertenecer sólo a los estudios de las ciencias del lenguaje, colinda con el campo de la Psicología (López Bustamante, 2003). Una perspectiva complementaria sobre la posición teórica de Chomsky, lo ubica como parte de la revolución sicolingüística, en la cual la acción comunicativa del lenguaje funciona sobre la división en dos partes que son como los dos lados de una misma moneda: **competencia - actuación**.

En las mismas décadas hace referencia a la calificación profesional como una manera de tomar en consideración puntual, la capacidad de cumplir múltiples tareas relacionadas con un oficio o campo profesional específico. (McClelland, 1973), uno de los primeros en referir el término competencia públicamente, señala no sólo aspectos tales como los conocimientos y habilidades, sino también otros que pueden incidir en un desempeño satisfactorio del puesto de trabajo como emotividad, sentimientos, creencias, valores, actitudes, entre otros.

La teoría del capital humano representa otra manera de referirse a las capacidades o habilidades para vincularse al mundo laboral en un entorno económico cambiante, afectado por la globalización y la desaparición de las fronteras nacionales. Efectivamente, la apertura a una economía de libre mercado supone un entorno de mayor competitividad y de acentuación de los intereses individuales para lo cual resulta más pertinente el concepto de capital humano como generador de competitividad permanente (Jiménez Vivas, 2009).

La introducción del concepto de “competencias” en el campo educativo y su inclusión oficial en varios sistemas educativos en realidad busca responder a un modelo de desarrollo económico basado en la globalización cultural y la apertura económica que se conoce como neoliberalismo, y cuya visión de la educación es meramente rentista. En este marco de “estandarización” de las capacidades de la fuerza laboral se han creado instrumentos internacionales de evaluación y masivas de evaluación por competencias en cuatro áreas curriculares: Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y en Educación para la Ciudadanía.

Es así como el concepto de competencia llega al campo de la educación para quedarse instalado aproximadamente en la década de los 90, Con su llegada a través del establecimiento de políticas de evaluación masiva de la calidad de la educación, ha generado un amplio debate y una proliferación de usos y significados del término.

Tal proliferación del término competencias puede apreciarse, en el campo de los estudios del lenguaje, en las veintinueve acepciones precisadas por adjetivos que menciona (López Bustamante, 2003). En el caso de El Salvador, en los Lineamientos Curriculares de los programas de estudio los lineamientos curriculares de Matemáticas hacen referencia a los procesos generales de razonamiento, planteamiento y resolución de problemas, comunicación, modelación y elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos, como sinónimo de las competencias Matemáticas que todo estudiante debería desarrollar. No obstante, la inclusión del término “competencias” ha generado varias preguntas entre el profesorado ¿ya superamos el constructivismo?, ¿Qué ventajas y resultados prácticos ofrece el modelo por competencias?, ¿Cómo se enseña en un modelo por competencias?

Estas preguntas se suscitan a raíz de la falta de información y capacitación sobre el *nuevo modelo*, además de otros problemas como (Jiménez Vivas, 2009):

1. El señalamiento de la falta de rigor conceptual que subyace a la proliferación del término competencia/s. Se utiliza indiscriminadamente el término, a veces con un tono más político y de conveniencia, que con un rigor científico.
2. El modelo acentúa la *evaluación por competencias* sobre cualquiera de las demás áreas del proceso de enseñanza. Con lo cual queda claro que lo que se busca es estandarizar al alumnado (homogenización) en vez de volverlo crítico tomador de decisiones.
3. El modelo por competencias busca direccionar a las escuelas hacia el desarrollo futuro pero bajo las directrices de una lógica neoliberal cuyo lema es: la educación debe ser más rentable.

Cuando el concepto de “competencias” se aplica a procesos didácticos de disciplinas específicas surge el problema de cómo compaginar los enfoques

anteriores (constructivismo) esta otra modalidad y de cómo instrumentar la enseñanza, en nuestro caso particular, de la Matemática. Ciertamente, en otros contextos ha habido experiencias consideradas exitosas con enfoques como los de pedagogía por proyectos, solución de problemas o enseñanza para la comprensión (Gómez Cruz, 2002; Condemarín, 1998; Archambault & Richer, 2002) además de ello existe un buen número de investigaciones en didáctica de las Matemáticas que apuntan ya en esta dirección.

Sin embargo, conceptualmente el término “competencias”, como en su momento el constructivismo, se ha convertido en un nuevo “paraguas” que cobija a buena cantidad de enfoques. Por ello (Jiménez Vivas, 2009) es de la opinión que la proliferación del uso del término ha cambiado la naturaleza del concepto y su rigor epistemológico, visto en el contexto de las disciplinas científicas que le dieron origen. Por ejemplo, en evaluación se ha convertido en una noción que se utiliza en múltiples discursos de diversos contextos y, en muchos casos bajo un reduccionismo simplificador.

Asimismo, García Quiroga, (2013) afirman que en el campo de la educación Matemática el concepto de “competencia” ha penetrado la disciplina desde la Psicología cognitiva (específicamente de la teoría piagetiana) arrastrando su referencia a la dinámica universal de las estructuras lógicas que el sujeto ideal usa en su interacción con el mundo. Es decir, desde la psicología cognitiva, la competencia y la actuación se observan como dependientes de organizaciones mentales de carácter general. Ello no evita los debates existentes entre los entendidos en la didáctica de la Matemática, especialmente con otra corriente que intenta mostrar cómo el desarrollo cognitivo se da en el uso de estructuras con contenidos específicos; por lo que el conocimiento adquiere características locales, es decir es un conocimiento situado.

Desde esta perspectiva a las competencias se las define en sentido técnico como un conjunto de atributos que una persona posee y que le permiten desarrollar una acción efectiva en determinado ámbito.

Esto se traduce en un “saber hacer en contexto”, que es una de las primeras conceptualizaciones que en El Salvador se le dio a este término como sustento a las pruebas estandarizadas aplicadas por el SINEA (Sistema Nacional de Evaluación de los Aprendizajes).

Por otra parte, de acuerdo con Luengo, Luzón, & Torres (2008) existen dos modelos dominantes en el discurso de las competencias: uno que conceptualiza el término de competencia de manera individual y cognitiva, y otro que pone mayor énfasis en el componente social de las competencias.

En todo caso estos autores consideran que el concepto de competencia debe distinguirse en su definición situada socialmente y su definición en términos de capacidad situada individualmente dado que en la perspectiva de lo individual corresponde a las aptitudes que una persona tiene para pensar o hacer en un contexto específico. Por ello Eraut (citado en Luengo, Luzón, & Torres, 2008), afirma que mientras la competencia es *la habilidad para realizar tareas y roles requeridos según los estándares esperados*, la capacidad está relacionada con operaciones específicas. Claro está que la competencia es una categoría más general.

Por su parte, desde un enfoque más social (Roegiers, 2000) define la competencia en función de las situaciones sociales. En otras palabras es la posibilidad que posee un individuo de movilizar de manera interiorizada un conjunto integrado de recursos (conocimientos, saberes, esquemas, automatismos, capacidades, saber hacer, etc.) con la finalidad de resolver una familia de situaciones problema conectadas epistemológicamente con distintas disciplinas del conocimiento.

En resumen, independientemente del enfoque particular que se asuma, los modelos educativos basados en competencias consideran que estas son básicas para el desarrollo pleno de la persona tanto moral como intelectualmente y que debe potenciarse su desarrollo desde los primeros niveles de enseñanza. De modo que puedan formarse ciudadanos y ciudadanas dotados de las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos tanto de su vida cotidiana como en el desempeño de sus labores profesionales.

Según el MINED la competencia es un saber aplicado que busca enriquecer el “saber hacer”; de este modo la competencia se define, para los propósitos operativos del MINED, de la forma en que Antoni Zabala entiende esta categoría, es decir: “capacidad de enfrentarse con garantía de éxito a tareas simples y complejas en un contexto determinado” (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008, pág. 7).

Cabe recalcar que en el proceso de construcción de la teoría Zabala ha venido utilizando algunas definiciones del concepto de “competencia”; así en el libro escrito junto con Laia Arnau hace un repaso por varias de ellas destacándose el hecho de que la mayoría provienen de campos distintos al educativo; sin embargo el MINED opta por la definición que adopta el currículo del país Vasco la cual podemos encontrar en la página 39 del libro “11 ideas clave cómo aprender y enseñar competencias” (Zabala & Arnau, 2007).

En el fondo, el currículo al servicio del aprendizaje busca priorizar en la enseñanza-aprendizaje situaciones de desempeño; o sea, lo que aquí interesa ya no es la fijación de saberes abstractos sino el desarrollo de un conjunto de destrezas mentales y operativas en función de obtener un resultado; por ejemplo, la interpretación pertinente de la información para emplearla en distintas situaciones, y la adopción de determinadas actitudes en función de resolver problemas.

En síntesis el modelo por competencias busca desarrollar en el alumnado capacidades para hacer frente a toda clase de circunstancias y resolver problemas con eficacia en el contexto de su crecimiento personal y relacional-social.

Esto conlleva a un reordenamiento curricular en donde todos los programas estratégicos relacionados con la mejora de los aprendizajes tengan como punto de referencia las competencias que los estudiantes deben lograr para ser exitosos para lo cual cada Centro Educativo debe actualizar su Proyecto Curricular de Centro (PCC).

El reordenamiento curricular por competencias consiste en una revisión de todos los programas de estudio, de todos los niveles educativos (Parvularia, Básica y Media), para la definición de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de todas las asignaturas; estableciendo bloques de contenido e indicadores de logro para niveles, ciclos y grados.

La asignación de competencias y contenidos de aprendizaje en conjuntos coherentes en torno a unas disciplinas afines son el medio para el desarrollo y concreción de las finalidades educativas. En otras palabras, el enfoque curricular por competencias se concreta por medio de: i) la formulación de objetivos en formato de competencia, que integren contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; ii) la inclusión de nuevos contenidos que sustituyan a otros menos pertinentes para “educar para la vida”; y iii) la definición de propuestas metodológicas y de evaluación coherentes con el enfoque por competencias.

Pero el actual enfoque por competencias comienza a gestarse algunos años antes; en 2005 el MINED centró sus esfuerzos en el diseño y la validación de las primeras versiones de competencias para Educación Parvularia, Lenguaje y Matemática para primer grado y las cuatro asignaturas básicas para el resto de los niveles de Educación Básica. De igual forma se diseñaron y validaron las competencias para Educación Media. Al mismo tiempo se diseñaron y validaron

las propuestas de libros de texto de Matemática y Lenguaje para primero y segundo grado y las guías didácticas para docentes.

Estos esfuerzos se dieron dentro de la preocupación por “hacer” y no solamente por un “saber cómo se hace”, pero con un enfoque favorecedor del desarrollo de capacidades personales y cognitivas, con especial importancia en las habilidades para aprender a interpretar, analizar y organizar la información; así como de actitudes de convivencia, valorización de la cultura, apropiación de la tecnología y aprendizaje permanente.

2.7.1 Categorías del enfoque por competencias según el MINED

El esquema teórico básico del enfoque general por competencias que se aplica en el sistema educativo salvadoreño se muestra en la figura 1.

Tal como puede apreciarse, hay por lo menos doce categorías implicadas en el proceso de enseñanza con enfoque por competencias; pero todas ellas confluyen directa o indirectamente en el aprendizaje. Aparentemente en este enfoque el aprendizaje se entiende y se mide de distinta manera. A continuación se expondrá cada una de las categorías del modelo por competencias.

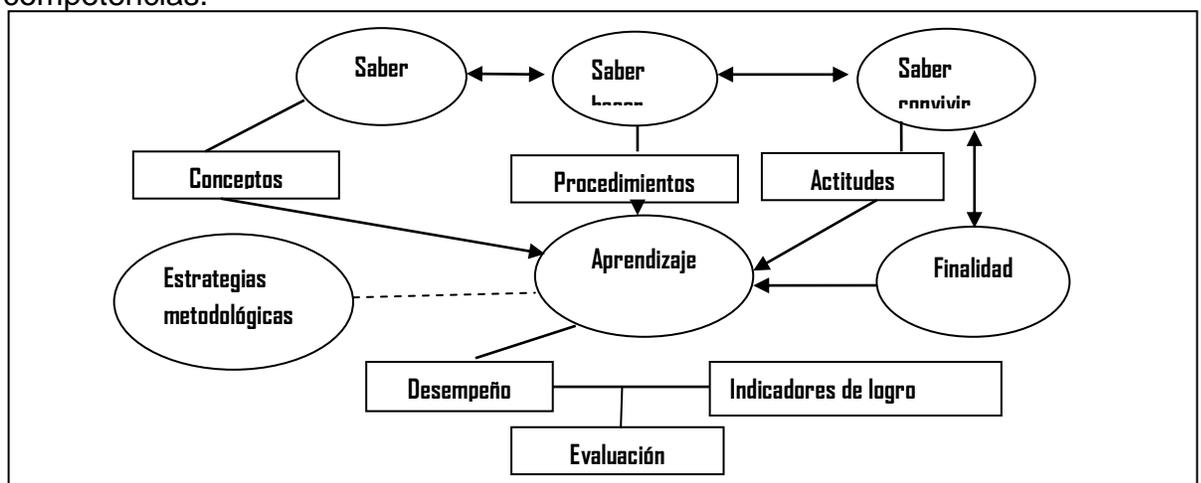


Figura 1. Principales categorías del enfoque por competencias según el MINED

2.7.1.1 El Saber

El saber es una categoría antigua que no ha podido ser desplazada por ninguna otra a lo largo de la historia en la educación; su origen latino hace referencia a “tener inteligencia”, “tener buen gusto” (*sapere*). Hace referencia a un conjunto de conocimientos que se han adquirido y fundamentado a lo largo de la vida ya sea por medio del estudio o de la experiencia. De ahí que se hable de varios saberes (filosófico, científico, religioso, pedagógico, entre otros). Nos interesa destacar el saber escolar; se trata de una construcción que tiene como fuente el proceso de enseñanza-aprendizaje pero que abarca a todos los demás, en virtud de que se produce a partir de un corpus de contenidos curriculares, objetivos de aprendizaje o competencias que se busca desarrollar. Se trata, pues, de un producto, hasta cierto punto artificial en el sentido de que ha sido producido socialmente y ha sido planificado por un grupo social; en este sentido ese saber es un producto cultural por lo que es necesario que “la sociedad sepa producirlo, acumularlo, reproducirlo y distribuirlo [ya que] como cualquier producto se puede deteriorar, perder, transformar y hacer crecer. La autonomía y capacidad de una sociedad está relacionada, en gran parte, con la comprensión que tenga esa sociedad de su propio saber”.

El saber se concreta en la organización del currículo; específicamente en los contenidos declarativos o procedimentales que, idealmente, deberían surgir del contexto comunitario concreto para tener sentido.

Para el MINED el saber está “referido a conceptos, hechos, datos, principios, definiciones, esquemas, secuencias instruccionales, entre otros. Es equivalente **a los contenidos declarativos o conceptuales** (el subrayado es del MINED) (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008b, pag.9).

Entonces, desde el currículo por competencias propiciar saberes en la escuela implica organizar el conocimiento de tal manera que el alumnado tenga

la opción de acceder tanto a la propia como a las demás culturas; de acceder al conocimiento particular y universal pero en su dimensión práctica, es decir, con la finalidad de utilizarlo en su vida cotidiana y laboral. Aquí entramos en el terreno de la siguiente categoría: saber hacer.

2.7.1.2 Saber hacer

Al contrario del anterior, el saber hacer hace alusión al desarrollo de habilidades; por lo que se trata de un saber práctico que se verifica en la acción. Efectivamente, en la medida en que alguien ejecuta una acción muestra la capacidad de aplicar un esquema sobre los objetos aunque estos sean de distinta naturaleza o diferentes. Por ejemplo, la persona que aprende a manipular SPSS para procesar datos estadísticos aplica un esquema de acción que puede ser aplicado en otro software como STATA en el cual la forma en que se introducen los datos, se construyen las variables y se interpretan los datos es similar. Un alumno que aprende a dibujar un árbol, sabrá dibujar un animal u otros objetos. Probablemente esta habilidad ya la haya desarrollado cuando llega a la escuela y lo único que hace es pulirla; quizás se haya fijado cómo dibuja su hermano menor o cualquier otro pariente o haya aprendido en los programas de TV. El punto es que, al igual que el saber, el saber hacer es una construcción social cuya finalidad es eminentemente práctica aunque descansa en el saber (Lucio, s.a.).

Dentro de este marco el MINED define el *saber hacer* como “las habilidades, y destrezas que el individuo utiliza en una actuación determinada con base en los conocimientos [saberes] internalizados. Es equivalente a los **contenidos procedimentales**” (el subrayado es del MINED) (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008b, pág. 9).

Esta definición distingue entre habilidades y destrezas. Debemos entender entonces que una habilidad (del latín “habilitas”), se refiere la facilidad, aptitud,

rapidez, pericia y aptitud para realizar una actividad o tarea. Una persona es hábil cuando realiza exitosamente una tarea en virtud de que domina una metodología, técnicas específicas y práctica en su área de trabajo. Prácticas que han de abreviar formas de procesos intelectuales o mentales...Cuando se hace referencia la habilidad de un integrante en un equipo, solo se piensa en el talento en relación con la tarea a realizar, sin que signifique que esta habilidad lo tenga en la realización de otra tarea².

Por su parte la destreza se define como habilidad o arte con el cual se realiza un trabajo o actividad; está vinculada a trabajos físicos o manuales y es importante en aquellas áreas donde es imprescindible obtener un rendimiento óptimo que exige cualidades técnicas y tácticas específicas: motrices tales como la resistencia, coordinación, agilidad, flexibilidad, fuerza, velocidad y relajación (Poma, s.a.).

Ambos términos tienen su concreción en los “contenidos procedimentales”, es decir en los procedimientos de distinto tipo que tiene lugar durante el proceso de enseñanza con la modalidad de competencias.

2.7.1.3 Saber hacer y convivir

Este concepto está ligado a tanto a la actividad laboral, estudiantil, etc. Como a la vida en sociedad. Tiene mucho que ver con la capacidad de relacionarse con los demás y de desarrollar un sentido de pertenencia comunitaria. Sin embargo el MINED adopta una definición que deja de lado esta perspectiva; en efecto lo define como “el comportamiento o conducta observable de un individuo al resolver una tarea. Refleja los valores y las

2

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bc/1. CAPACIDAD, HABILIDAD Y COMPETENCIA .pdf>

actitudes que se ponen en juego al llevar a cabo la actividad. Es equivalente a los contenidos actitudinales” (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008b, pa´. 9).

Dos detalles pueden observarse en esta definición: el carácter conductista del concepto y su alusión a los valores como algo básicamente individual. En el primer caso habla de “conducta observable”, término muy común en la redacción de objetivos con enfoque conductista de la educación; la idea es aquella actuación que puede ser observada. En el segundo, los valores parecen entenderse como algo que los individuos construyen en situación de aislamiento; no provee orientación hacia la solidaridad, la importancia social que tiene lo que se hace, entre otros valores. Asimismo, el concepto habla de “convivencia” pero en la definición excluye cualquier referencia a este término “convivir”.

2.7.1.4 Para qué

Es una cuestión que hace referencia al propósito de la enseñanza; al objetivo que se persigue y el cual le da razón de ser a la enseñanza y sentido al aprendizaje del estudiantado. El para qué se concreta en la finalidad del proceso de enseñanza y está relacionado con los otros dos conceptos: desempeño y nivel de logro.

2.7.1.5 La evaluación.

Es una categoría fundamental en todo modelo educativo; su instrumentación, sin embargo, constituye una de los permanentes debates en la educación. En efecto las distintas teorías de la evaluación coinciden, en general, en que la evaluación es una manera de conocer si un estudiante ha aprendido; pero la forma de establecer esto difiere sustancialmente de modo que para algunos evaluar es medir y para otros se trata de apreciar.

El modelo asumido por el MINED considera que la evaluación permite averiguar el grado de aprendizaje adquirido en los diferentes contenidos de una competencia y por lo tanto debe hacerse con base en criterios clave que posibiliten la valoración de lo que es fundamental en función de las competencias. Un criterio clave es un parámetro de comparación entre los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje efectivo del alumnado. Este último se conoce en el enfoque por competencias como nivel de desempeño y se establece mediante los indicadores de logro.

Desde este enfoque, por lo menos en teoría, la evaluación no se limita a determinar lo que un individuo sabe sobre una determinada materia, sino que debe valorar en qué grado el estudiante posee y domina una determinada competencia (Tobón, 2006); en este contexto evaluar es entrar en la encrucijada didáctica de establecer si la vemos como consecuencia o como causa del aprendizaje (Cano, 2008) y en esta otra: si la utilizamos para controlar que los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje aseguren la consecución de los objetivos o como una herramienta para generar y desarrollar nuevos contenidos formativos.

2.7.1.6 Desempeño.

Se entiende como el grado en que un estudiante cumple con los estándares requeridos en la realización de una actividad, trabajo o tarea escolar como resultado de la puesta en práctica de los *saberes* y del *saber hacer*. El desempeño se mide a través de otra categoría que se conoce como *indicadores de logro*.

2.7.1.7 Indicadores de logro

Es un concepto más técnico que hace posible establecer cuantitativa o cualitativamente el nivel de desempeño de un estudiante; en el se concreta la evaluación, por lo que constituye la evidencia empíricamente del aprendizaje.

Por ello Se definen como “la evidencia de logro de una competencia, constituyen un medio para que el profesorado reconozca el grado en que sus estudiantes han logrado un aprendizaje” (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008b, pág. 18).

Los indicadores de logro son los parámetros concretos para establecer el nivel de logro, es decir para evaluar los resultados del proceso de enseñanza, es decir, establecer operativamente el estado de las competencias y habilidades del estudiantado, generando información para de retroalimentación mediante el cual los estudiantes, los docentes, las instituciones educativas y la sociedad conocen el grado de adquisición, construcción y desarrollo de las competencias (Tobón, Rial Sánchez, Carretero, & García, 2006).

Por lo tanto ya no basta con reportar una nota obtenida a través de la aplicación de unos criterios que determinan el nivel de conocimientos adquirido por el estudiante, sino que es necesario ver el proceso integralmente desde los conocimientos previos del alumnado, la intervención didáctica y el grado en que logra desarrollar una competencia; y todo ello constituye el nivel de logro. Puede decirse que el nivel de logro es la diferencia existente entre la situación inicial del estudiante (antes de someterse a un proceso de aprendizaje), el proceso de crecimiento durante el proceso y la situación posterior a la intervención didáctica. Por ejemplo, si un alumno de primer grado parte de una situación inicial caracterizada por el conocimiento vago de algunas letras y solo sabe escribir su nombre de manera automática pero en el proceso de aprendizaje va mejorando y se aprende el abecedario y termina el año con la capacidad de escribir un texto, leerlo y entenderlo podríamos establecer que hay un nivel de logro ya que ha dado muestras concretas de estar desarrollando las competencias de leer y escribir. Si bien estos logros pueden cuantificarse, también sería necesario expresarlos cualitativamente por medio de niveles como: básico, intermedio, superior, entre otros.

La valoración del nivel de logro de una competencia, entonces, parece vertebrar todo el proceso de evaluación que exige replantearse los criterios de evaluación que tradicionalmente hemos utilizado; generar nuevos instrumentos para establecer el grado en que el estudiante posee las competencias que le habilitan para seguir adelante (González & Moro Cabero, 2009).

Los indicadores de logro reciben otros nombres como (Tobón et al, 2006) “indicadores de desempeño” “criterios de desempeño” “evidencias requeridas” entre otros, pero se refieren a lo mismo: parámetros para determinar el nivel de desarrollo de una competencia.

Para establecer el nivel del logro es necesario seguir un procedimiento ordenado y sistemático; a este respecto, González & Moro Cabero (2009) proponen los siguientes pasos:

1. Definir detalladamente la o las competencias.
2. Establecer los criterios de evaluación del logro de cada competencia y las unidades de competencia (conocimientos y habilidades de cada competencia). Esto es lo mismo que establecer los indicadores del desempeño
3. Seleccionar y elaborar las estrategias de evaluación necesarias para obtener evidencias objetivas del logro. Esto es, elegir el tipo de evaluación que se va a aplicar (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), las técnicas e instrumentos de evaluación que se utilizarán para obtener información objetiva sobre el desarrollo y adquisición de la competencia por el estudiante (observación directa, simulación, estudios de caso, resolución de problemas, tests, etc.).
4. Aplicación del instrumento de evaluación para recoger los datos según las categorías generales: conocimiento (saber), desempeño (saber hacer) y comportamiento (saber convivir). Los instrumentos pueden ser pruebas

escritas, ejercicios, presentaciones orales, grado de participación en el grupo, resolución de un problema, etc.

5. Análisis de la información y comparación del nivel de logro con los estándares de rendimiento previamente establecidos por los criterios de evaluación.
6. Valoración del logro del estudiante. Se elabora un juicio sobre el grado de competencia que ha alcanzado, respetando la jerarquía de los niveles en el logro de la competencia desde la ausencia de la competencia (aún no competente), hasta el desarrollo máximo previsto de la misma (competente).
7. Calificación de la competencia. Aplicando una escala discreta de calidad con opciones (matrícula de honor, sobresaliente, notable, etc.), una escala numérica o una ubicación por nivel como hace el MINED en la PAES (básico, intermedio y superior).
8. Retroalimentación. Se comunica al alumno el resultado de su proceso de aprendizaje y el nivel de desarrollo de la competencia. Propuestas de mejora para alcanzar el nivel suficiente de competencia.

La parte medular de este procedimiento es determinar los indicadores de logro de acuerdo con la competencia de interés, y con ello establecer el nivel de logro.

Ahora bien ¿se aplica este procedimiento en la escuela? ¿Puede recogerse evidencia que permita establecer el nivel de logro de aprendizaje de las Matemáticas con un procedimiento similar?

2.8 COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ADOPTAS POR MINED

El modelo por competencias propone un enfoque general para el currículo y enfoques específicos para cada asignatura; así, el enfoque del Lenguaje es el

enfoque comunicativo; el enfoque de educación artística es el artístico-comunicativo; y el enfoque de la Informática y de las Matemáticas es el de *resolución de problemas*.

En cuanto a las competencias, con la enseñanza de las Matemáticas Niss (2003) ha identificado ocho competencias Matemáticas específicas: (1) pensamiento y razonamiento, (2) argumentación, (3) comunicación, (4) modelación, (5) planteamiento y resolución de problemas (6) utilización de lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas, y (7) Utilización de ayudas y herramientas en la actividad Matemática.

La propuesta del MINED es algo diferente; incluye tres competencias generales: (1) razonamiento lógico matemático, (2) comunicación con lenguaje matemático, y (3) aplicación de la Matemática al entorno (figura dos).

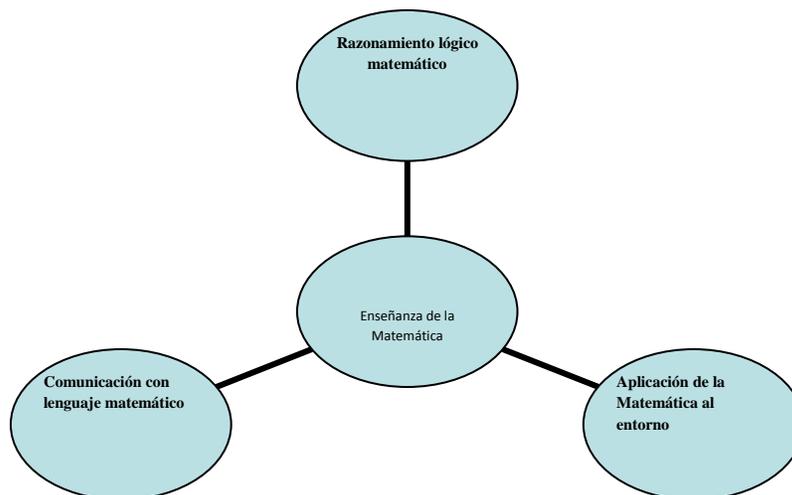


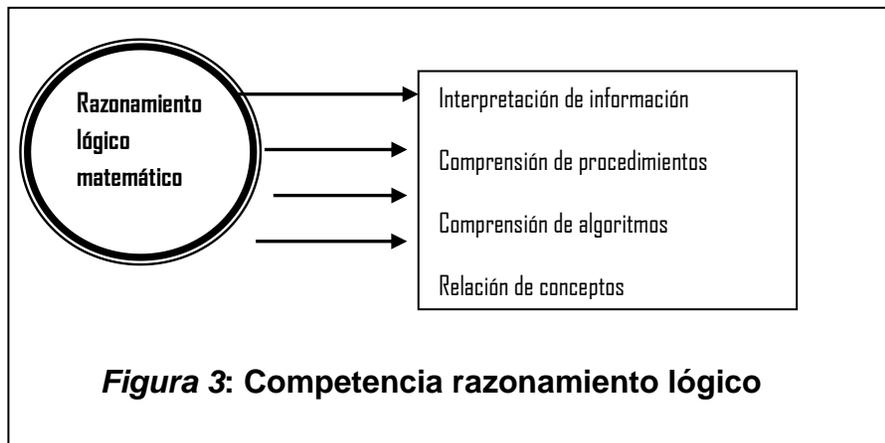
Figura 2: las competencias Matemáticas

Buscar el desarrollo de estas tres competencias generales en la enseñanza de las Matemáticas implica estimular el desarrollo de un conjunto de

habilidades y destrezas del estudiantado, las cuales están íntimamente vinculadas a otras áreas del currículo y al contexto escolar y sociocultural específico. Estos se convierten entonces en factores intervinientes en el nivel de logro de dichas competencias. No se desempeñará igual un estudiante de una institución en la cual existen condiciones de infraestructura adecuadas como aulas en buen estado, computadoras, laboratorio de Matemática, biblioteca actualizada, internet, etc., que un estudiante cuya institución se caracterice por carecer de todo esto. El Programa de Matemática busca por ello estimular habilidades que coadyuven al desarrollo de las tres competencias generales. Entre estas habilidades cabe destacar: razonamiento lógico y flexible, la imaginación, la inteligencia espacial, el cálculo mental y la creatividad.

2.8.1 EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

Esto significa Mediante esta competencia se promueven varias capacidades: nombrar, interpretar información, comprender procedimientos, algoritmos y relacionar conceptos. Con estas capacidades el estudiante puede desarrollar su pensamiento matemático ya no basado en conceptos memorísticos sino en la comprensión de los procesos que dan sentido a los saberes numéricos, que el estudiante aprenderá a leer el lenguaje matemático y a comprender su “gramática”; además podrá apropiarse, más que de las respuestas, de los procedimientos que se siguen para llegar a ellas. Asimismo, comprenderá el orden de las operaciones sistemáticas requeridas para hacer un cálculo y hallar la solución de un problema (algoritmo). También la relación de conceptos matemáticos es esencial. La figura tres ilustra la competencia de razonamiento lógico matemático y las capacidades que promueve.



2.8.2 LA COMUNICACIÓN CON LENGUAJE MATEMÁTICO

Esta competencia se refiere a como el alumno aprende a compartir, poner en común con los demás su pensamiento matemático pero utilizando la *gramática* apropiada; es decir las palabras propias de la Matemática. Las palabras, los símbolos y otros términos utilizados en la disciplina tienen su propio significado y difieren de la lengua natural. Utilizar este lenguaje mejora la capacidad de comunicarse Matemáticamente. Además se desarrollan habilidades como: descripción, análisis, argumentación, interpretación; todo ello utilizando la “gramática de la Matemática” (figura cuatro).

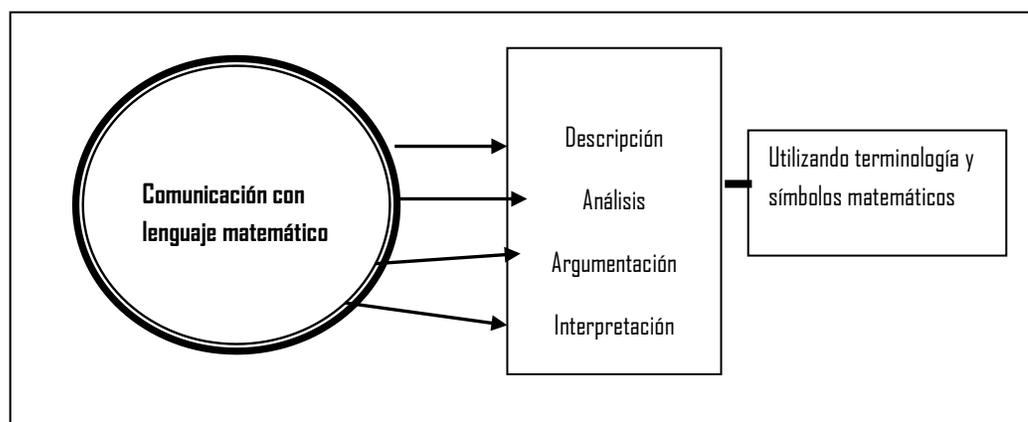


Figura 4. Comunicación con lenguaje matemático

2.8.3 LA APLICACIÓN DE LA MATEMÁTICA AL ENTORNO

No solo se trata de aprender Matemática sino en aprender a utilizarla y aplicarla a la realidad. La realidad inmediata del estudiante es el entorno (el mercado, la comunidad, el centro educativo, etc.). El punto es cómo hacer que los conocimientos matemáticos le sirvan al alumno o alumna para interactuar con ese entorno y con los demás, y, utilizando sus conocimientos numéricos, resolver problemas de la vida cotidiana. En la figura cinco se esquematiza esta competencia y algunas capacidades asociadas.

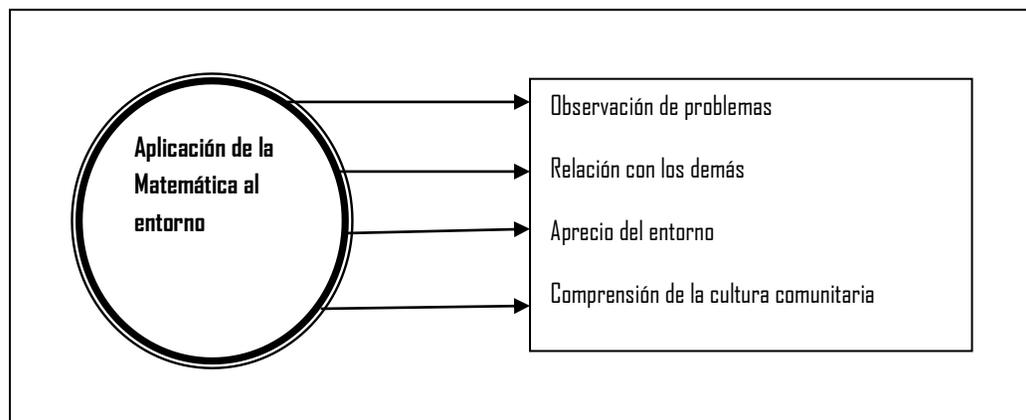


Figura 5. Aplicación de la Matemática al entorno

2.9 ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICA

Los programas de matemática están estructurados sobre la base de tres competencias. El MINED propone los programas de enseñanza con cuatro bloques

de contenido (números y operaciones, Medidas, Geometría, Álgebra y Estadística) los cuales están organizados por unidades didácticas. Para recoger el camino se proponen algunos lineamientos metodológicos que tienen a su base la estrategia de resolución de problemas, que busca ser diferente a la lógica tradicional de “ejercicios-problema o problemas de lápiz y papel” en el sentido que está orientada hacia verdaderas situaciones problemáticas del entorno.

Según el programa de estudio de educación de El Salvador en el romano “V” se establecen los lineamientos de evaluación que tienen que ver directamente con el propósito de esta investigación. En el apartado referido se establece que los criterios de evaluación son “abstracciones sobre las características del desempeño, de un estudiante en una tarea” (El Salvador. Ministerio de Educación (MINED), 2008, pág. 18). Estos criterios se caracterizan por su aplicabilidad a diversas situaciones o tareas, su significatividad, su valor metacognitivo y su carácter complementario. Del análisis de los programas se desprende el hecho de que a los parámetros de evaluación que define el maestro se les llama criterios de evaluación, los cuales pueden complementar (carácter complementarios) pero no sustituir los que define el MINED y a los que se les denomina *indicadores de logro*. Estos indicadores de logro son claros y constituyen el punto de referencia de la evaluación de los aprendizajes además de contribuir a estandarizar los conocimientos matemáticos, pese a que, como ya se ha visto, los contextos de aprendizaje son diversos.

Tanto los criterios de evaluación complementarios que establezca el docente como los indicadores de logro deben ser congruentes con los objetivos del programa los cuales se exponen en la tabla uno.

Tabla 1: Objetivos de enseñanza en Matemática de Tercero, Sexto y Noveno grado.

PROGRAMAS DE ESTUDIO DE MATEMÁTICA MINED.

3°	6°	9°
<p>Leer y escribir números naturales hasta el 9 999 y números ordinales hasta el 30°, aplicar procedimientos y conceptos matemáticos al realizar sumas y restas con números hasta de cuatro cifras, aplicar el sentido de la multiplicación y los de la división al resolver problemas con productos o dividendos hasta de cuatro cifras y multiplicadores o divisores menores o iguales que 9; de manera que pueda analizar, interpretar y resolver situaciones de su vida cotidiana.</p>	<p>Representar, interpretar, leer y escribir fracciones para así identificar su relación con los números decimales y mixtos, y aplicar procedimientos y conceptos matemáticos en adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones de fracciones, números decimales, números mixtos y números naturales, para que los estudiantes puedan resolver con seguridad problemas de la vida cotidiana que se relacionen con este tipo de números y operaciones.</p>	<p>Valorar la precisión del cálculo matemático en propuestas de solución que requiera la determinación de áreas de sectores circulares.</p>
<p>Identificar triángulos, cuadrados y rectángulos con sus elementos: lados, vértices y ángulos, determinando sus perímetros, el área de los cuadriláteros; reconocer</p>	<p>Analizar situaciones y fenómenos que poseen proporcionalidad directa o proporcionalidad inversa por medio de la interpretación de razones</p>	<p>Tomar decisiones acertadas en su diario vivir, al analizar críticamente las posibilidades de ocurrencia de un suceso.</p>

<p>caras, vértices y aristas en los cuerpos geométricos: cono, cilindro y pirámide utilizando estos elementos en la construcción de figuras compuestas y objetos para decorar su entorno.</p>	<p>y la construcción de reglas de tres.</p>	
<p>Organizar en tablas estadísticas, datos obtenidos al aplicar una encuesta y representarlos en graficas de barras, para la fácil interpretación del fenómeno investigado</p>	<p>Fenómenos de la vida cotidiana relacionados con comisiones, interés simple, descuentos y probabilidades; expresar dichos porcentajes en forma de fracción o número decimal y así describir la relación que existe entre éstos.</p>	<p>Proponer soluciones a problemas de su realidad, al interpretar la información obtenida, aplicando con seguridad las medidas de dispersión.</p>
<p>Utilizar el dólar; estimar y medir longitudes en kilómetros, metros, centímetros y milímetros; superficies en cm² y m²; pesos en onzas y construir la noción de volumen; a fin de interactuar en su contexto familiar, escolar y comunitario con confianza, honestidad, autonomía y colaboración hacia los demás.</p>	<p>Aplicar los símbolos básicos y las reglas de escritura de los sistemas de numeración maya y romano en la conversión de números decimales a cada uno de estos sistemas y viceversa; utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la adición sustracción en la operación de números mayas.</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas de su entorno escolar y social, utilizando sistemas de ecuaciones.</p>
	<p>Identificar, clasificar y enumerar los distintos tipos de ángulos por su medida y los elementos básicos de un círculo, de un sector, de un polígono regular, de un cono, de una esfera, de un cilindro, de un prisma y de una pirámide; para así</p>	

	<p>calcular en forma precisa áreas y volúmenes de figuras geométricas y resolver problemas de la vida cotidiana relacionados con estos temas.</p>	
	<p>Utilizar y realizar conversiones usando la vara y sus equivalencias en metros y centímetros; y usando la onza y sus equivalencias en gramos, libras y kilogramos; para así poder resolver problemas relacionados con áreas y volúmenes de figuras y así mismo resolver problemas relacionados con el peso de diferentes objetos o productos con los que el estudiante se relaciona directamente.</p>	
	<p>Analizar, interpretar, combinar y clasificar sucesos, eventos y fenómenos de la vida real en aleatorios, probables y del azar, a través de una tabla de datos o un diagrama de árbol. Representar e interpretar datos y fenómenos por medio de una gráfica rectangular y/o circular y la utilización de poblaciones, muestras y porcentajes</p>	

Además de los objetivos por grado tenemos los objetivos de unidad cuyo resultado se determina por medio de los indicadores de logro. Existe gran cantidad de indicadores de logro por cada objetivo de unidad. Pero la pregunta que surge es ¿puede determinarse el nivel de logro de los estudiantes de tercer ciclo a partir del enfoque por competencias?

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

El problema de investigación requiere de un camino a seguir para resolverlo; esto permite sistematizarlo y organizarlo en fases, etapas; como también describir las técnicas que se utilizarán y proyectar el tiempo y los recursos. Se trata de un aspecto central que autores como Mucchielli (1996), Sierra Bravo (2001), y Gómez (2006), entre otros, sugieren considerar con especial atención. Mucchielli (1996) se refiere al método cualitativo definiéndolo como una estrategia que utiliza diversas técnicas de recogida y análisis de datos para explicar un problema de investigación. Por esta razón para se trata de un desafío porque el investigador debe estudiar la realidad en su contexto natural; extraer sentido de los procesos y fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas (Zacarías Ortez, 2013).

No sucede lo mismo con la metodología cuantitativa porque, esta, como su nombre lo indica, busca *cuantificar* los fenómenos observados utilizando técnicas que permitan obtener datos medibles (Babbie, 2000). Estos dos enfoques dividieron por un tiempo a la comunidad entre quienes defendían la metodología cuantitativa como la más adecuada para obtener respuestas al problema planteado y quienes argumentaban que la cuantificación alcanza alguna precisión estadística pero muy poca profundidad; por lo que la tendencia cualitativa tenía mayor propiedad para investigar los fenómenos tanto sociales como de naturaleza educativa.

Estas posturas dominaron el ámbito de la investigación reconociéndose a los métodos cualitativos su riqueza interpretativa (Cea, D' Ancona, 2001). Sin embargo,

en la década de los noventa aparecen trabajos que combinan ambos métodos; estos trabajos eran más ricos porque explotaban las fortalezas de cada enfoque y se usaban con una lógica de complementariedad más que de oposición. Esto abre camino a demostrar ambos métodos enriquecían la investigación ya que se complementan (Orti, 1986).

Se desarrolla entonces una tendencia hacia la pluralidad en el uso de los métodos y técnicas que algunos llaman integración metodológica y otros como Orti (1986) y (Aguilar Ciciliano, 2012) caracterizan como *plurimetodológica*.

Como grupo investigador consideramos que en este trabajo el tipo de investigación más pertinente es la de enfoque integrado. En efecto, ambos enfoques integrados en una sola perspectiva se han considerado más adecuado por cuanto el estudio busca determinar el nivel de logro en Matemática y comprender los factores que están asociados a este nivel, pero considerando las interpretaciones, los significados y sentido que los sujetos involucrados (estudiantes y profesorado) asignan a sus funciones dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por ello en este trabajo se requerirá el uso de las técnicas cualitativas de entrevista y observación, y técnicas cuantitativas como la encuesta, para recoger datos de distinta naturaleza que permitan resolver nuestro problema de investigación.

La metodología cualitativa nos permitirá investigar a partir de la información proporcionada por informantes clave los mecanismos de ejecución de los

programas y las tareas y cómo estos se asocian en los procesos de aprendizaje y en la vida cotidiana. La metodología cuantitativa, por su lado, nos ayudará a recoger información cuantificable sobre el nivel real de logros de aprendizaje alcanzado por los alumnos de educación básica con relación a las competencias propuestas en los programas de estudio de la asignatura de matemática en el Centro Escolar “General Francisco Morazán”. Esto se hará a través de una prueba de competencias diseñada por el equipo investigador.

3.2 Las distintas fases de la investigación

Este proyecto de investigación considera y propone las siguientes fases:

- a) **Fase de aproximación al problema.** Se llevará a cabo una indagación exploratoria por medio de observación, revisión de documentos, entrevistas informales, contacto con posibles informantes y acercamiento a las autoridades del centro escolar para obtener apoyo; todo ello con la finalidad de formularse una idea general del problema.

- b) **Fase de revisión de literatura.** Se buscó información bibliográfica sobre el desarrollo de competencias en Matemática, para delimitar las variables del problema. En esta fase se analizará literatura sobre la forma de investigar, informes internacionales y nacionales sobre competencias, documentos del MINED, normativa jurídica, informes de estadísticos trimestrales, anuales, entre

otros, sobre resultados educativos, específicamente sobre las “paesitas”³ y estudios sobre el impacto educativo del enfoque por competencias.

c) Fase de diseño de instrumentos y recogida de datos. Para recolectar la información se diseñaron varios instrumentos de investigación: protocolos de entrevista abierta para docentes, el director y el asesor pedagógico respectivamente; un cuestionario para ser aplicado a estudiantes de tercero, sexto y noveno grados y una prueba de competencias para cada grado, diseñada por el grupo investigador.

Una vez diseñados estos instrumentos se aplicarán a los informantes clave o a una muestra representativa de la población de interés según sea el caso.

d) Fase de análisis, interpretación de datos y preparación de informe. Una vez terminada la fase de campo se pasó a otra de análisis de datos en la cual se aplicaron los métodos de análisis de contenido de tipo cualitativo y análisis correlacional según sea el caso. Para luego pasar a la interpretación de los hallazgos.

3.3 Delimitación de la investigación

La investigación que se propone se inscribe en el campo de la investigación cuali-cuantitativa, en educación; se llevó a cabo en el “Centro Escolar General

³ Así suele llamárseles a las pruebas nacionales de aprendizaje que se aplican en Tercer Ciclo.

Francisco Morazán” de Santa Ana en el período comprendido de marzo a diciembre del año 2014.

El problema se limitó a conocer el nivel de logros de aprendizaje alcanzado por los alumnos de educación básica con relación a las competencias propuestas en los programas de estudio de la asignatura de matemática en el Centro Escolar “General Francisco Morazán”, del municipio de Santa Ana y también en relación con algunos factores socioeducativos que podrían eventualmente estar incidiendo.

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Tal como se ha mencionado, se propuso la utilización de tres técnicas de investigación para la recogida de datos: la entrevista abierta, la encuesta y el test de competencias en Matemática.

La entrevista abierta. Es la técnica más común en los enfoques cualitativos; se destaca por su sencillez, facilidad de diseño y utilidad cuando se busca indagar la manera en que las personas se explican un fenómeno de la realidad cómo construyen sus respuestas (Colás & Buendía, 1998). La entrevista permite la comprensión de las valoraciones de los sujetos y relacionarlas, logrando explicaciones más profundas del problema porque, según Babbie (2000), relaciona en igualdad de condiciones al entrevistador y al entrevistado, permite la construcción del conocimiento científico de forma dialógica (en diálogo) y argumentos de los entrevistados cuya validez y pertinencia puede valorar el investigador. Asimismo, según varios estudiosos, la entrevista amplia libertad para formular preguntas o para el intercambio de la palabra debido a que no tiene un

formato rígido; su flexibilidad permite que el entrevistado configure su respuesta, piense lo que va a decir.

La encuesta. Esta técnica se ajusta mejor para recoger la opinión de los educandos. Al referirse a ella Orti (1986) dice que los estudios mediante encuesta permiten transformar las observaciones en números, lo cual facilita su tratamiento estadístico. Para Colás y Buendía la (1998) encuesta permite la obtención de los datos a través de preguntas a los miembros de una población, es decir, se trata de una forma indirecta de obtener datos (Babbie, 2000).

De hecho Babbie (2000) nos dice en una reseña de la técnica que es un modo muy común y antiguo de observación en Ciencias Sociales; pero también en las últimas décadas ha tenido un auge sin precedentes en la investigación educativa, área en la cual se inserta este trabajo de grado. No podía ser de otra manera porque la encuesta es una estrategia de investigación basada en las declaraciones de sujetos pertenecientes a una población concreta, social y geográficamente determinada (Cea D' Ancona, 2001).

Pero su diseño abarca varios pasos: su diseño, su validación, su ajuste y su aplicación. Estas son, en síntesis la elaboración de los ítems y la construcción del cuestionario, la prueba de ese cuestionario en una población con características similares a la población meta, la corrección del instrumento y el rediseño en caso de ser necesario; y por último la aplicación a la población meta.

Con base en estos pasos, la propuesta de investigación que se presentó buscó cumplir con los procedimientos adecuados para aplicar, tanto la encuesta como la

prueba de competencias en Matemática porque ambos instrumentos cumplen con las características de la encuesta. En efecto, se construyó un cuestionario dirigido a los alumnos del Centro Escolar General Francisco Morazán de Santa Ana a quienes se les hizo preguntas concretas relacionadas con la adquisición de competencias en el área de matemática que desarrolla dicha institución. El cuestionario se dividió en dos partes; la primera de ellas se organizó en varias secciones como: nombres, apellidos, grado, sección, turno, edad, sexo. En otro instrumento, se preguntó sobre adquisición de competencias y los factores que inciden en el aprendizaje como, atención en clase, nivel de simpatía hacia la asignatura, apoyo de los padres, ayudas audiovisuales que utiliza, metodologías, utilización de software educativos y pasatiempo preferidos.

Por otra parte, como cada técnica tiene sus protocolos, para cada una de las técnicas que se utilizó en esta investigación se detallan estos en los siguientes apartados.

Protocolos de entrevista abierta. Se elaboró en tres modalidades: una para docentes, para el director del centro escolar y para el asesor pedagógico. Con este protocolo se buscó conocer la opinión de los informantes claves sobre el nivel de aplicación del enfoque por competencias en Matemática en las aulas; los aspectos que a su juicio potencian o limitan su implementación y los posibles factores relacionados con el nivel de logros en Matemática alcanzado por las y los estudiantes.

Protocolo de encuesta a estudiantes. Antes de aplicar la prueba de competencias se aplicó una encuesta a las y los estudiantes para conocer algunos aspectos tanto pedagógicos como socio familiares relacionados con su actividad escolar cotidiana. Se formularán algunas preguntas relacionadas con el apoyo familiar, técnicas de enseñanza más comunes utilizados por su maestro, gusto por la Matemática, entre otras. Esta encuesta será aplicada a toda la población de tercero, sexto y noveno grados.

Test de competencias en Matemática. Esta prueba se diseñó por el equipo asesor a partir de la teoría de la evaluación por competencias. Se elaboraron tres pruebas: para tercer grado, sexto y noveno respectivamente. Cada una de estas pruebas se diseñó originalmente con 30 ítems, pero después se sometió a una prueba piloto con una población de similares características con la población objeto de estudio.

3.5 Selección del universo y de la muestra.

La muestra fue seleccionada basándonos en la metodología no probabilística en la cual, según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2006), la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien determina la muestra. Por tal razón, de una población de 435 estudiantes del Centro Escolar “General Francisco Morazán”, se decidió trabajar con los grados que se ubican en el límite del ciclo (tercero, sexto y noveno) tanto del turno matutino como del vespertino, obteniéndose una muestra representativa de 97 estudiantes que

representan el 23.5% de la población, para aplicar el cuestionario o protocolo de encuesta. Los estudiantes fueron seleccionados aleatoriamente en el momento de aplicación del instrumento. Ahora bien, para aplicar la prueba de competencias en Matemática se hizo con la misma muestra de estudiantes encuestados pero en un evento diferente; para un mejor control del procedimiento, en la encuesta se anotó el nombre y número de lista de cada estudiante a quien se le aplicó el cuestionario de la encuesta.

3. 6 La entrevista

Esta selección se hizo con base en varios criterios que permitieron el cruce de la información. Uno de los criterios para la entrevista a docentes es el estar actualmente ejerciendo la enseñanza de la matemática en alguno de los grados seleccionados en el estudio; otro criterio es el de participación voluntaria, es decir, solo se tomó en cuenta a los docentes que expresamente muestren su disposición a participar en la investigación. Asimismo se buscó la participación del director del centro educativo y del asesor de distrito.

Las entrevistas se grabaron y se transcribieron para luego ser analizadas. Posterior e esto se elaboró una matriz general en la que se organizó los argumentos más relevantes de los entrevistados con respecto a cada categoría de interés relacionada con la enseñanza de la Matemática en el centro escolar y con los factores que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en los alumnos de educación básica. Esta matriz permitió reducir la información y comparar las respuestas de los sujetos.

3.7 Manejo de la información

La información que se obtuvo de los participantes será confidencial y anónima ya que solo el grupo investigador y el Docente Director tendrán acceso a los documentos que la contengan. Dicha información fue tratada de la siguiente manera:

1. De la encuesta y de la prueba de competencias en Matemática se hizo un análisis correlacional; el método estadístico que se utilizó fue la correlación múltiple; este es un método clásico de correlación que permitió establecer la significancia estadística o falta de esta entre más de dos variables independientes con una variable dependiente. Con este análisis se trató de identificar si el sexo, la edad, la procedencia, el tipo de relaciones familiares y la forma de enseñar de los maestros tienen alguna relación con el nivel de logros en Matemática.
2. Se contrastaron las opiniones y teorías prácticas de los sujetos con las cuales intentan explicar el nivel de logros de aprendizaje alcanzado por los alumnos de educación básica según las competencias propuestas en los programas de estudio de Matemática con las competencias de Matemática que son: Razonamiento lógico matemático, Comunicación con el lenguaje matemático, Aplicación de la matemática al entorno, y los factores que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas en los alumnos de educación básica y los factores que pudieron estar asociados con estos

resultados. Con el dicho de los informantes claves se identificaron las tendencias de opinión; luego se procedió al análisis de la encuesta y del examen de conocimiento para realizar una triangulación de datos que permitió una mejor comprensión del fenómeno, por lo menos en términos de hipótesis.

3. Se trató de detectar consensos y disensos en las opiniones de los informantes y de los sujetos encuestados, entrevistados y examinados para establecer algunas conclusiones sobre el nivel de logros de aprendizaje alcanzado por los alumnos según las competencias propuestas en los programas de estudio de matemática, a través de un modelo explicativo del problema.

4. Se analizaron los resultados con apego al contexto real en el que se desenvuelven los profesores y alumnos; también con base en la finalidad del desarrollo de competencias matemáticas de 3°, 6° y 9° grado.

3.8 Plan de análisis de los datos

Según Sierra Bravo (2001), analizar datos es indagar por el tipo de relaciones subyacen entre las variables incluidas en el estudio. En tal sentido toda la información recabada se analizó y se confrontó sistemáticamente para establecer cómo las variables se relacionan, cuáles son más determinantes y qué nivel explicativo puede lograr su comprensión. Para lograr esto la información obtenida durante el trabajo de campo se procesó mediante el siguiente plan de análisis:

1. Se elaboraron matrices para categorizar, recoger la opinión de los entrevistados según su rol. y una última matriz para comparar las opiniones de todos ellos.

2. Construidas las matrices se procedió al análisis de la información comparando puntos de vista, consensos disensos y soluciones que se proponen.

3. Los datos de la encuesta serán analizados en un paquete estadístico (SPSS versión 15) y con el método estadístico de correlación Pearson. Se establecerá la correlación entre variables y su significancia estadística, en este sentido para interpretar los datos numéricos que arrojó el programa se tomó como base la información siguiente: el coeficiente de correlación lineal de Pearson es un índice estadístico que permite medir la fuerza de la relación lineal entre dos variables; su resultado es un valor que fluctúa entre (-1) correlación perfecta en sentido negativo y (+1) correlación perfecta de sentido positivo, una vez identificado el intervalo, éste se divide en los rangos que permiten apreciar el nivel de correlación entre las variables como sigue:

COEFICIENTE DE CORELACIÓN	INTERPRETACIÓN
0	Relación nula
0 – 0,2	Relación muy baja
0,2 – 0,4	Relación baja
0,4 – 0,6	Relación moderada
0,6 – 0,8	Relación alta
0,8 – 1	Relación muy alta
1	Relación perfecta

Interpretación válida en los dos sentidos, positivo y negativo.

Además de estos datos se toma en cuenta el nivel de significancia con respecto al coeficiente de correlación, tomando los parámetros de 0,05 y 0,01, entendiéndose un nivel de significancia menor a 0,05 indica que existe una correlación significativa, y más aún un nivel de significancia menor a 0,01 indica que existe una correlación altamente significativa.

Luego estos resultados serán analizados en conjunto con la información obtenido a partir de técnicas cualitativas.

4. Se elaboró el primer informe. Una vez aplicados los instrumentos de examen de conocimiento, encuesta y entrevista se analizaron por separado los datos; luego se compararon y se extrajeron las conclusiones con respecto el nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos(as) de educación básica según las

competencias propuestas en los programas de estudio de matemática. Luego se elaboró un borrador de trabajo que será entregado al Docente Director para sus observaciones. A partir de estas observaciones se construyó un segundo borrador que será entregado por los canales institucionales a los miembros del Tribunal que sean asignados.

CAPTULO IV: ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Para realizar esta investigación se asumió un enfoque mixto. Este permitió combinar técnicas cualitativas y cuantitativas. Por una parte la aproximación cuantitativa sirvió para un acercamiento descriptivo del objeto de estudio detectando algunos factores estadísticamente asociados con el nivel de logro de las competencias matemáticas, a través del método de correlación simple. Para ello se aplicó una encuesta y una prueba de conocimientos a estudiantes de tercero, sexto y noveno grados del Centro Escolar “Francisco Morazán”.

Por su parte en la aproximación cualitativa se utilizó la técnica de la entrevista abierta con el propósito de conocer cómo los principales implicados en la conducción del PEA en los centros escolares se representan la realidad del aula. En este sentido se realizaron cinco encuestas a informantes con distintas funciones dentro de la institución educativa.

Para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas se analiza por separado cada parte de los instrumentos de investigación utilizados al respecto.

La investigación tenía como propósito responder cuatro preguntas de investigación las cuales son: (1) ¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas del “Centro Escolar General Francisco Morazán”, en el desarrollo de las competencias Matemáticas? (2) ¿Cuáles factores influyen de manera significativa en el desarrollo de las competencias Matemáticas en los alumnos y las alumnas de educación básica del Centro Escolar “General Francisco Morazán”, (3) ¿Se evidencia en el trabajo académico de los alumnos y las alumnas de educación básica la aplicación de las competencias Matemáticas? Y (4) ¿Contribuyen los y las docentes de Matemáticas al desarrollo de las competencias Matemáticas?

En cuanto a la pregunta número uno, **¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas del Centro “Escolar**

General Francisco Morazán”, en el desarrollo de las competencias Matemáticas?

Para responder a la interrogante se aplicó un examen de conocimiento realizado a los alumnos de tercero, sexto y noveno grado, respectivamente, del Centro Escolar “Francisco Morazán”.

La prueba pretendía medir las tres competencias matemáticas que según el MINED se busca desarrollar en educación básica. Estas son: (1) Razonamiento lógico-matemático, (2) Comunicación con lenguaje matemático y (3) Aplicación de la matemática al entorno. A continuación se analizan los resultados.

Con los items correspondientes al razonamiento lógico-matemático se buscaba recoger información empírica sobre el nivel de dominio de los estudiantes en cuanto a la habilidad para identificar información, comprender procedimientos y algoritmos.

Con la competencia “comunicación con lenguaje matemático” se buscaba el reconocimiento de símbolos, descripción y análisis de argumentos utilizando lenguaje matemático. Por último, la competencia “Aplicación de la matemática al entorno” buscaba explorar la manera en que el estudiante utiliza sus conocimientos matemáticos para interactuar con el entorno y resolver problemas concretos.

Esta prueba fue diseñada por el equipo investigador bajo el modelo de las pruebas que aplica el MINED. Para la calificación se utilizó la escala tradicional de 0.0 a 10.0, por ser la más común y comprensible en la escuela salvadoreña. Además se sacaron cuatro promedios: un promedio global y un promedio por cada competencia, ponderándose cada una de las tres competencias equitativamente.

Análisis de resultados del test de competencias de tercer grado

Se realizó la prueba de conocimientos a veintisiete estudiantes de tercer grado; el 63% del turno de la mañana y el 37% del turno de la tarde. En cuanto a la distribución por sexos fue la siguiente: el 59.3% hombres y el 40.7% mujeres. En cuanto a la edad, el promedio fue de 9.74 años con una edad mínima de 9 y una máxima de 12, dándose el caso de un 55% de sobreedad de acuerdo con el grado. Asimismo, se detecta que el 30% de sujetos encuestados reporta vivir solo con uno de sus padres; el 70.4% vive con padre y madre. Lo que significa que el porcentaje de separación de padres es considerable. El 22% de los encuestados admitieron desempeñar algún tipo de trabajo además de estudiar. Cabe destacar que un 11% son repitentes.

El examen que se aplicó en tercer grado constaba de 30 ítems de opción múltiple los cuales se organizaron por competencia (tabla 2).

Tabla 2: distribución de ítems por competencia tercer grado

Competencia	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
Núm. Item	4, 5, 7, 11, 23, 24, 25, 27, 28, 29	1, 2, 8, 13, 15, 18, 20, 21, 22, 30	3, 6, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 26

Por otra parte para determinar el nivel de logro alcanzado por los estudiantes se retomó el rango establecido por Sistema Nacional de Evaluación (SINEA) para evaluar las paesitas de tercero, sexto y noveno grados que van de 0.0 a 3.75, nivel básico, de 3.76 a 7.50 nivel intermedio, y finalmente de 7.51 a 10 con un nivel superior.

A continuación se presenta una tabla la cual refleja los promedios obtenidos en cuanto a la media, la moda, mínimo y máximo.

Tabla 3. Promedio global prueba competencias tercer grado

Media	6.7
Moda	7.4
Mínimo	4.3
Máximo	9.0

Como puede apreciarse en la tabla tres, de una escala de entre 0.0 y 10.0, el promedio global de los 27 alumnos encuestados fue de 6.7; la nota mínima fue de 4.3 y la máxima de 9.0. La moda es de 7.4. Estos resultados son positivos si se toma en cuenta que, en promedio, los alumnos superan el umbral del 5.0 indicando un avance importante en el nivel de dominio de las tres competencias.

El siguiente gráfico presenta recodificado según los valores de la Paesita los resultados obtenidos por los estudiantes de tercer grado



Figura 6. Nivel de Logro Alcanzado según Nota global de la prueba

Ahora bien, al inspeccionar la figura seis notamos una interesante distribución de los datos. En primer lugar nos damos cuenta que todos los alumnos están arriba del nivel básico. Los datos se agrupan en un 83.3% en el nivel intermedio. Finalmente se puede apreciar que el 16,7% de los alumnos se encuentran en el nivel superior.

Tabla 4. Promedios por cada competencia prueba tercer grado

	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
Media	7.3	6.1	6.7
Mínimo	4	3	3
Máximo	10	9	10

El promedio ponderado por cada una de las competencias específicas resulta bastante equilibrado aunque con una ligera ventaja para el “razonamiento lógico-matemático” cuyo promedio es de 7.3.

A continuación se analiza gráficamente los resultados por cada una de las competencias analizadas.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de tercer grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “razonamiento lógico matemático”, del examen de conocimiento, que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 4 y 11, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. ¿Cuál figura **NO** tiene el mismo número de lados que las demás?

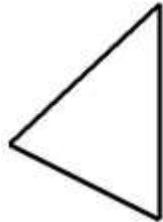


Figura 1



Figura 2

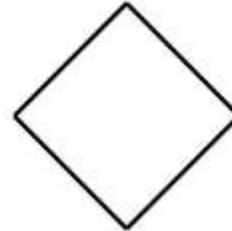


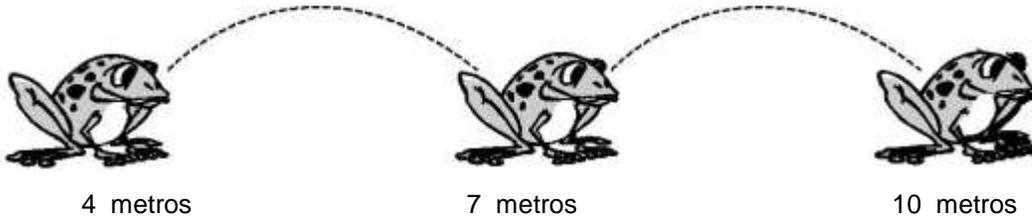
Figura 3



Figura 4

- A. La 1.
- B. La 2.
- C. La 3.
- D. La 4.

2. Observa los saltos que da la rana.



¿Cuántos metros avanza la rana en cada salto?

- A. 3 metros.
- B. 4 metros.
- C. 10 metros.
- D. 13 metros.

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia razonamiento lógico matemático.

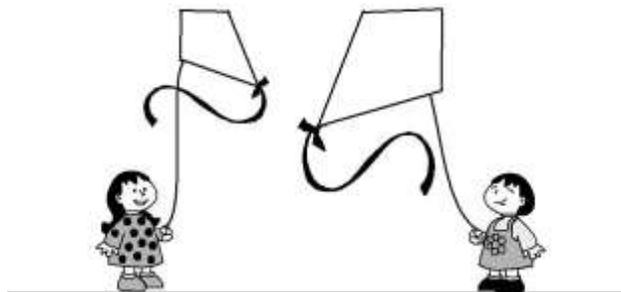


Figura 7. Razonamiento lógico-matemático

Los resultados de la prueba de tercer grado, en cuanto a razonamiento lógico-matemático, se agrupan en el nivel intermedio, con un 63%. Cabe destacar que el 37% de los alumnos se encuentran en el nivel superior. Ninguno de los alumnos se encuentra en el nivel básico.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de tercer grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “comunicación con el lenguaje matemático”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 8 y 21, para efecto de ejemplo en este trabajo y de dichos ítems se seleccionaron dos para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. Dos niñas están elevando cometas en el parque.



Si te preguntaran que, si se parecen las cometas que responderias.

- A. Sí, porque tienen la misma forma y el mismo tamaño.
- B. No, porque una tiene forma diferente de la otra.
- C. Sí, porque tienen la misma forma pero diferente tamaño.
- D. No, porque una tiene menos lados que la otra.

2. María y Julián están jugando a las escondidas; ambos deben contar hasta 50. Cuando cuenta Julián, lo hace de 2 en 2 y cuando cuenta María, lo hace de 5 en 5.

Cuando cuenta Julián	Cuando cuenta María
	

Acerca de los números de cada conjunto que cuentan María y Julián, es correcto afirmar que:

- A. Los dos cuentan exactamente los mismos números.
- B. Ningún número que cuenta Julián, lo cuenta María.
- C. María cuenta más números que Julián.
- D. Julián cuenta más números que María.

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia comunicación con lenguaje matemático.



Figura 8. Comunicación con lenguaje matemático por nivel de logro

En cuanto a la competencia “comunicación con lenguaje matemático” la mayoría de datos se agrupa en el nivel intermedio y en el nivel superior, considerándose como un resultado aceptable, ya que un mínimo porcentaje de alumnos se encuentra en el nivel básico.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de tercer grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “aplicación de la matemática al entorno”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 19 y 26, para efecto de ejemplo en este trabajo y de dichos ítems se seleccionaron dos para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. Daniel y Jorge quieren comprar dos bicicletas. Entre los dos reúnen \$700. de los cuales Daniel aportó \$450.

¿Cuánto dinero aportó Jorge?

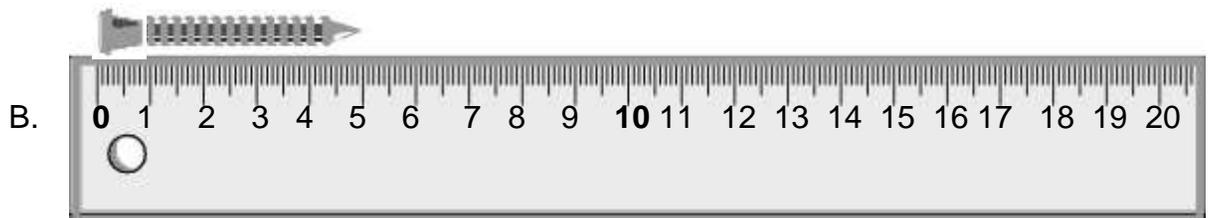
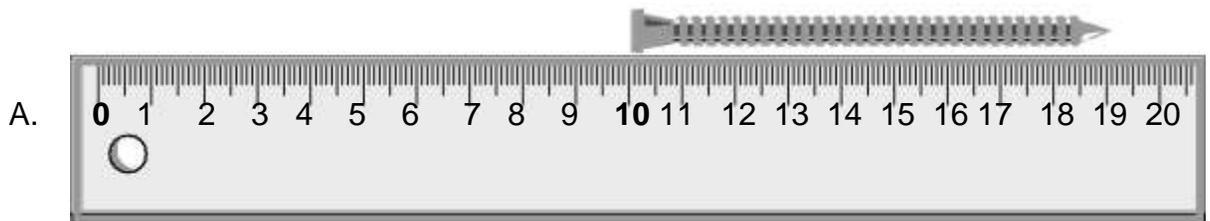
- A. \$250.
- B. \$350.
- C. \$450
- D. \$1,150.

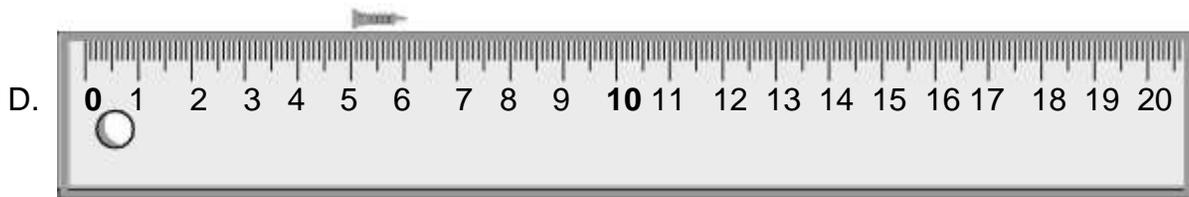
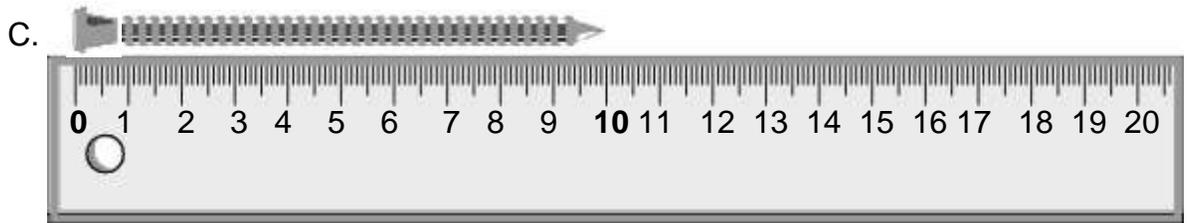
2.

¡Necesito un tornillo de 100 milímetros!



¿Cuál de estos tornillos le sirve al mecánico?





La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia aplicación de la matemática al entorno.

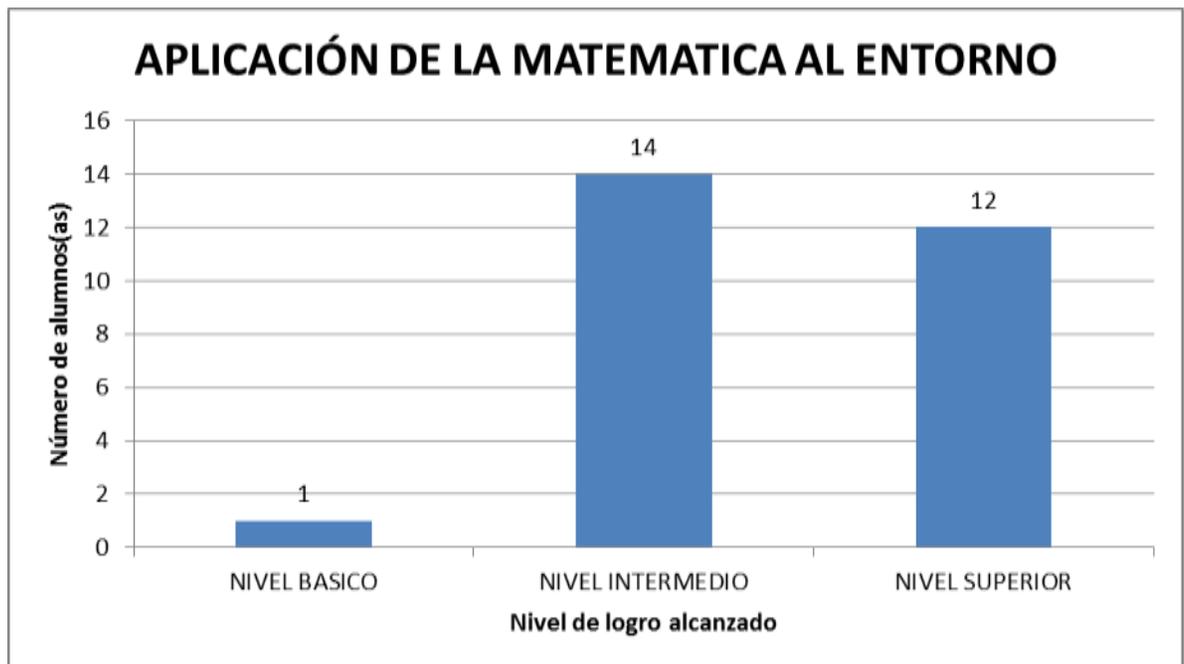


Figura 9. Notas tercer grado

Con relación a la competencia “aplicación de la matemática al entorno” se observa también que la mayoría de alumnos se ubican en el nivel intermedio y en el nivel superior; mientras que únicamente un alumno se ubica en el nivel básico. Por lo tanto dicho resultado se pueden considerar como aceptable ya que al igual que en las dos competencias anteriores predomina el nivel intermedio y superior, representando un porcentaje total de 96.3%.

Análisis de resultados del test de competencias de sexto grado

Asimismo, se realizó la prueba de competencias a treinta y cinco estudiantes de sexto grado. El 62.9% del turno de la mañana y el 37.1% del turno de la tarde, según la siguiente distribución por sexo: el 48.6% hombres y el 51.4% mujeres, con un promedio de edad de 12.11 años con edad máxima de 15 años y mínima de 12, dándose una sobreedad cercana al 19%. El 40% de sujetos encuestados reporta vivir en la ciudad; los demás en una zona o colonia cercana, (45.7%) o en la zona rural (8.6%), mientras el 5.7% de los casos no contestaron a la pregunta. El 45.7% de encuestados dice vivir con ambos padres, mientras el 28.6% solo con la madre y el 14.3% con otros familiares. Únicamente el 8.6% de los sujetos reportaron desempeñar algún tipo de trabajo además de estudiar. El 13.3% son repitentes.

El test que se aplicó constaba de 30 items de opción múltiple los cuales se organizaron por competencia (**tabla 5**). A cada competencia se le asignó una ponderación, así, el 33.3% para razonamiento lógico-matemático, 33.3% para “comunicación con lenguaje matemático y 33.3% para “aplicación de la matemática al entorno”.

Tabla 5: distribución de ítems por competencia sexto grado

Competencia	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
Núm. Ítem	1, 7, 10, 18, 20, 24, 25, 26, 29, 30	2, 8, 11, 15, 16, 17, 23, 27, 28	3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 19, 21, 22

Como puede apreciarse en la tabla 6, de una escala de entre 0.0 y 10.0 el promedio global de los 35 alumnos encuestados fue de 5.65; la nota mínima fue de 3.15 y la máxima de 8.4, habiendo importante variabilidad. En promedio, los alumnos no superan el umbral del 6.0 aunque muestran cierto nivel de dominio de las competencias.

Tabla 6. Promedios de prueba de competencias sexto grado

		Nota global	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
N	Validos	35	35	35	35
Promedios		5.65	7.42	5.87	4.72
Mínimos		3.15	3	1.1	0.9
Máximos		8.4	10	10	9.1

Los resultados generales fueron desagregados por cada competencia. A cada competencia se le asignó una ponderación o peso específico expresado en

porcentaje, de acuerdo con el número de items contenido en la misma. El promedio ponderado por cada una de las competencias específicas resulta bastante equilibrado aunque con una ligera ventaja para el “razonamiento lógico-matemático” cuyo promedio es de 7.42; mientras que la “comunicación con lenguaje matemático” y “aplicación de la matemática al entorno” obtuvieron un promedio menor con casi uno o dos puntos de diferencia.

La siguiente tabla presenta los resultados generales obtenidos con respecto al nivel de logro alcanzado por los alumnos de sexto grado.

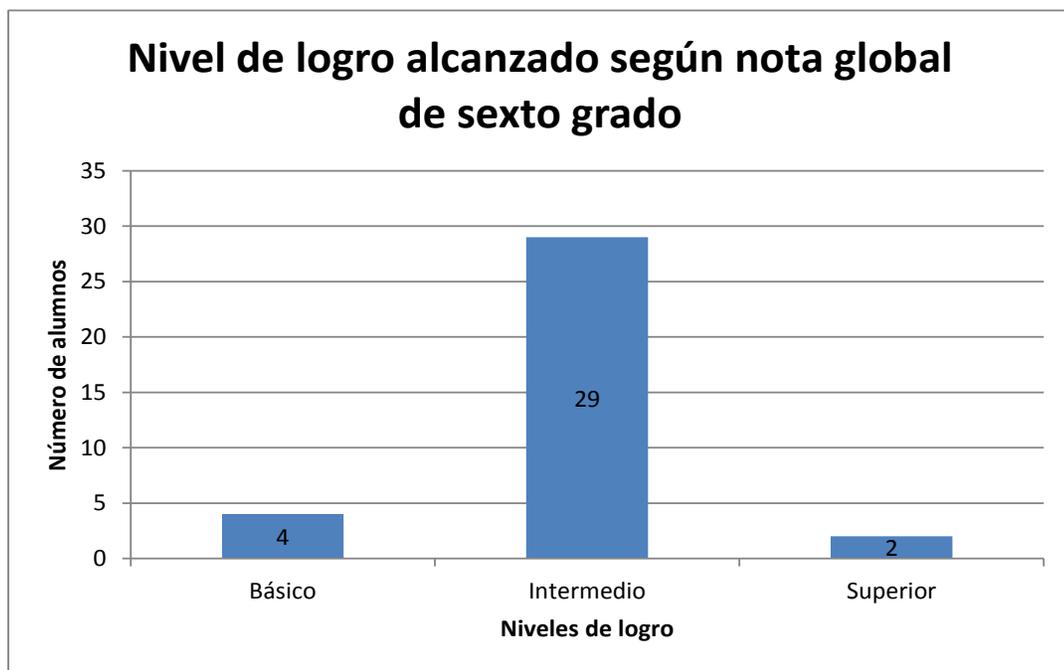


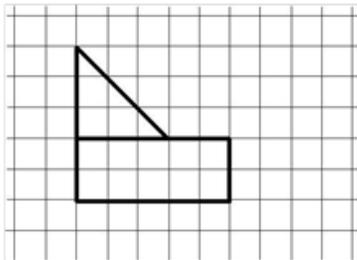
Figura 10. Nota Global de la prueba

El 82.86% de alumnos están situados en el nivel intermedio; mientras que los resultados del nivel superior y básico son similares con un mínimo porcentaje de alumnos en dichos niveles. Con esta información recabada podemos asegurar, en términos generales, que la mayoría de alumnos del sexto grado han alcanzado un

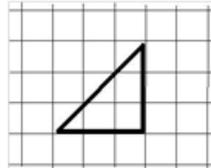
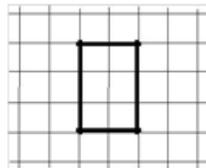
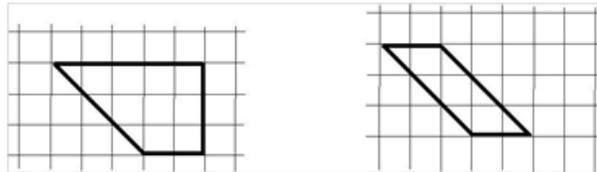
nivel de logro intermedio y que aunado con el nivel superior, acumulan el 97.14% de la población.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de sexto grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “razonamiento lógico matemático”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 1 y 7, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

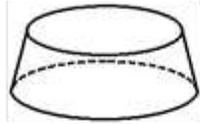
1. Daniela quiere armar un cuadrado con algunas piezas. Hasta ahora, ha armado la siguiente figura:



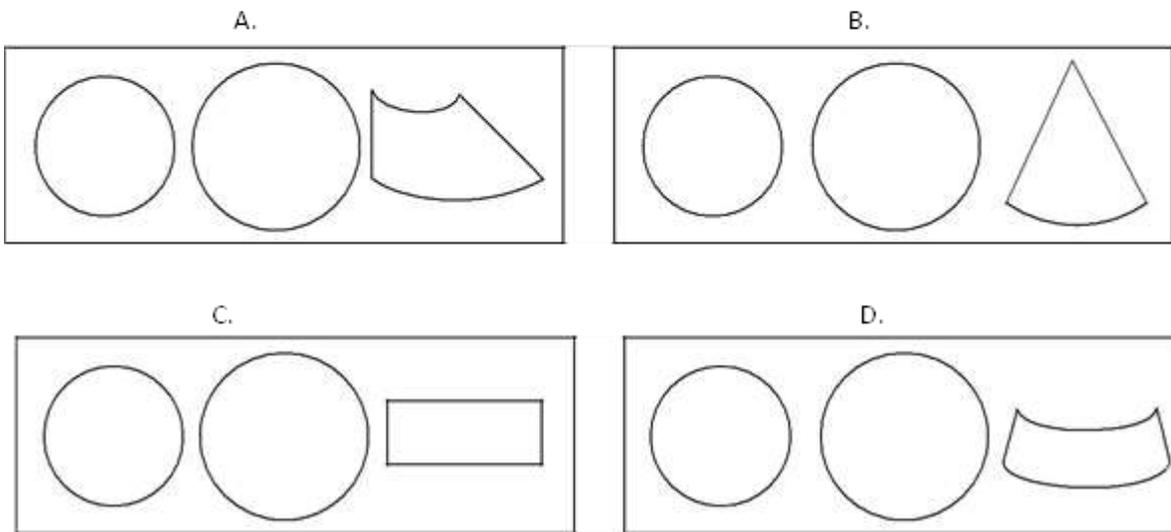
¿Cuál de las siguientes piezas debe utilizar Daniela para terminar de armar el cuadrado?



2. En la clase de geometría, se quiere construir un sólido como el siguiente, pegando tres piezas:



¿Cuál de los siguientes grupos de piezas debe utilizarse en la construcción del sólido?



La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia razonamiento lógico matemático.

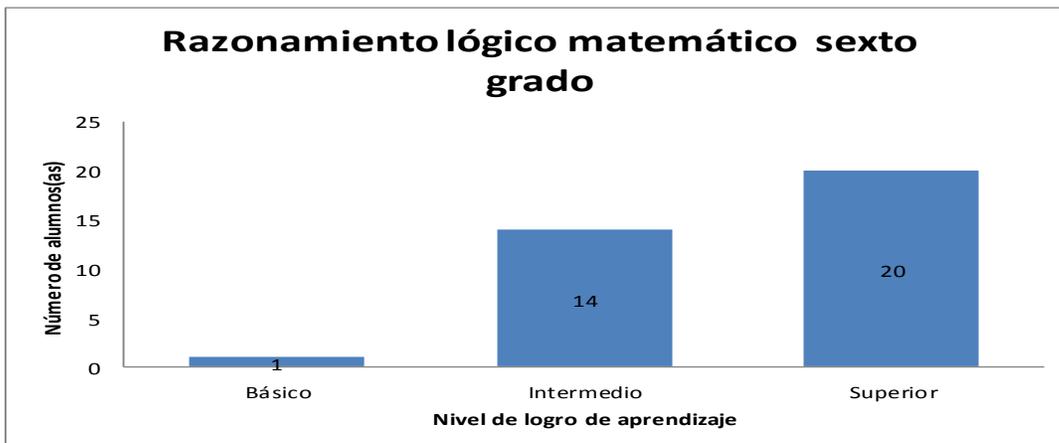
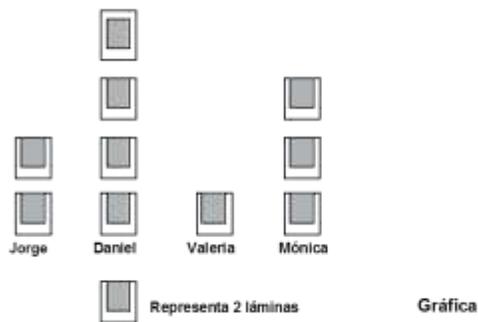


Figura 11. Razonamiento lógico-matemático

Por su parte, la gráfica de los promedios ponderados de la competencia “razonamiento lógico-matemático” indica que la mayoría de datos se agrupan alrededor del nivel superior con un 57.14% del total de alumnos. Asimismo notamos que en el nivel intermedio se concentran el 40% de los alumnos. Por tanto la concentración de alumnos que han alcanzado un buen nivel de logro se ubica en intermedio y superior.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de sexto grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “comunicación con el lenguaje matemático”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 11 y 16, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente gráfica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

- A.
- | Nombre | Número de láminas |
|---------|-------------------|
| Jorge | 4 |
| Daniel | 8 |
| Valeria | 2 |
| Mónica | 6 |
- B.
- | Nombre | Número de láminas |
|---------|-------------------|
| Jorge | 4 |
| Daniel | 6 |
| Valeria | 8 |
| Mónica | 2 |
- A.
- | Nombre | Número de láminas |
|---------|-------------------|
| Jorge | 8 |
| Daniel | 6 |
| Valeria | 4 |
| Mónica | 2 |
- D.
- | Nombre | Número de láminas |
|---------|-------------------|
| Jorge | 2 |
| Daniel | 4 |
| Valeria | 6 |
| Mónica | 8 |

2.- La profesora de matemáticas está dictándoles a sus estudiantes para que ellos escriban en sus cuadernos.

Ella dice: “Cuatro más tres es mayor que dos menos uno”.

¿Cuál de los estudiantes escribió correctamente lo que la profesora dictó?

- A. $4 + 3 > 2 - 1$
- B. $4 + 3 + 2 - 1$
- C. $4 + 3 = 2 - 1$
- D. $4 + 3 < 2 - 1$

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia comunicación con lenguaje matemático.

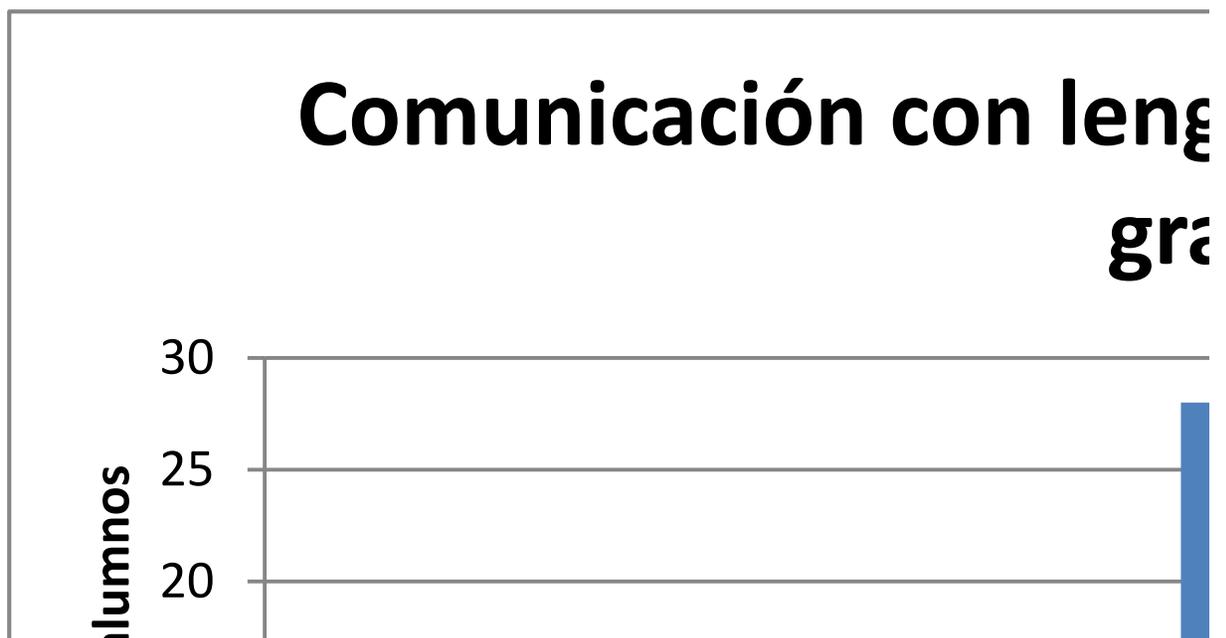


Figura 12. Comunicación con el lenguaje matemático

La figura 12 representa los resultados de la competencia “comunicación con lenguaje matemático” vemos que los datos se agrupan alrededor del nivel intermedio con un 80%, mientras que los resultados del nivel básico y superior son similares con un mínimo porcentaje entre ambos. Por lo tanto esta

competencia se halla dentro de los parámetros de dominio aceptables a nivel de sexto grado, acumulando un 94.29% de los estudiantes entre el nivel intermedio y el superior.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de sexto grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “aplicación de la matemática al entorno”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 4 y 13, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. La siguiente tabla muestra cuánto cuestan, en una juguetería, 3, 5 y 7 pelotas.

Cantidad de pelotas	Costo
3	\$3.60
5	\$6.00
7	\$8.40

¿Cuánto cuesta una pelota?

- A. \$1.00
- B. \$1.20
- C. \$3.60
- D. \$8.40



2. Un edificio tiene cuatro pisos. La altura del primer piso es 4 metros; los otros tres pisos tienen cada uno 3 metros de altura.

¿Cuál es la altura total de los cuatro pisos del edificio?

- A. 11 metros.
- B. 12 metros.
- C. 13 metros.
- D. 14 metros.

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia aplicación de la matemática al entorno.

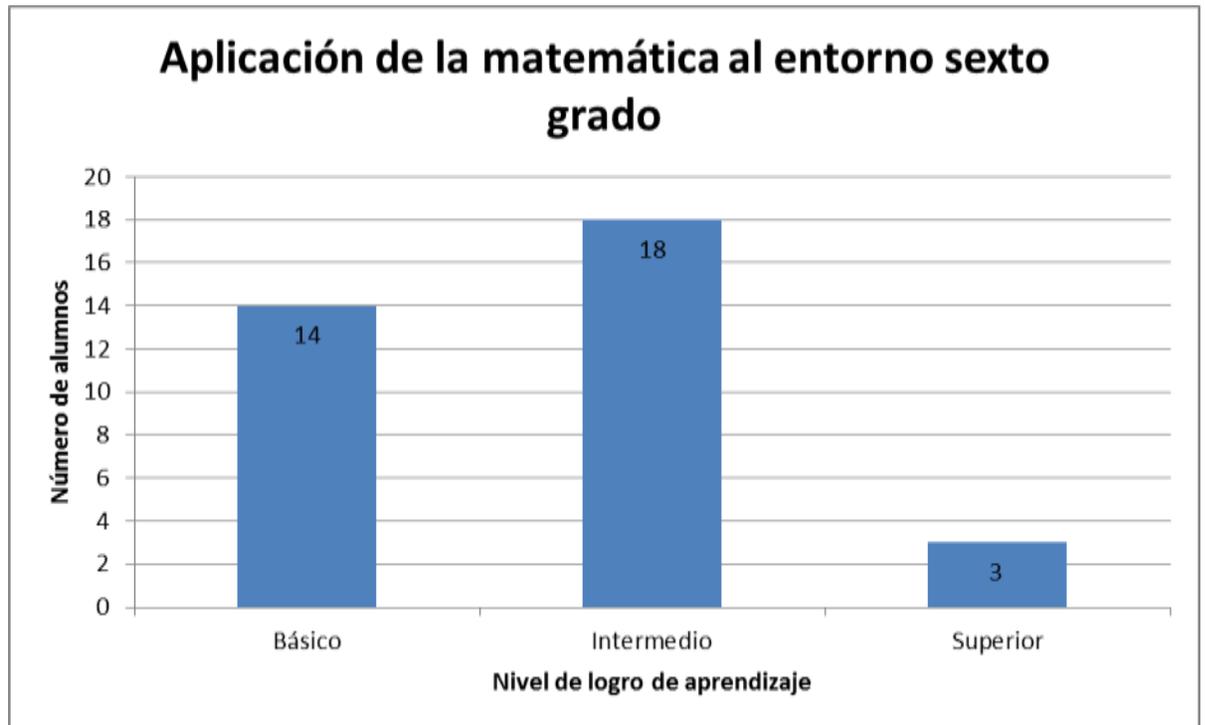


Figura 13. Aplicación de la matemática al entorno

En lo que respecta a la competencia “aplicación de la matemática al entorno” tenemos lo siguiente: el 51.4% de los datos se agrupan alrededor del nivel intermedio, mientras que un mínimo porcentaje de se ubica en el nivel superior; por otro lado se deja ver que el nivel básico empieza a ganar porcentaje con respecto a las dos competencias anteriores. Situación negativa en el aprendizaje de los alumnos.

Análisis de resultados del test de Noveno grado

Por otra parte, se aplicó también una prueba de competencias a 35 estudiantes de noveno grado; el 54.3% del turno de la tarde y el 45.7% del turno

de la mañana, según la siguiente distribución por sexo: el 62.9 % hombres y el 37.1% mujeres, con un promedio de edad de 15.74 años con edad máxima de 18 años y mínima de 14, dándose una sobreedad cercana al 58%, tomando en cuenta que la edad a la que un estudiante debería estar en noveno grado es de 15 años. El 51% de sujetos encuestados reporta vivir en la ciudad; los demás en una colonia cercana, 22.9%) o en la zona rural (9%). El 42.9% de encuestados dice vivir con ambos padres mientras el 45.7% solo con la madre y el 5% con otros familiares. El 28.6% de las casos reportaron desempeñar algún tipo de trabajo además de estudiar y únicamente el 5.7% son repitentes.

El cuestionario que se aplicó contaba de 27 ítems de opción múltiple los cuales se organizaron por competencia (tabla 7).

Tabla 7: distribución de ítems por competencia noveno grado

Competencia	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
Núm. Item	1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 20, 24, 25, 26	4, 5, 9, 11, 17, 21, 27	3, 13, 16, 19, 22, 23

Tabla 8. Resultados globales prueba de competencias noveno grado

N	Válidos	35
	Perdidos	0
Media		2.04
Moda		1.8
Mínimo		0.0
Máximo		3.7

Como puede apreciarse en la tabla 9, de una escala de entre 0.0 y 10.0 el promedio global de los 35 alumnos encuestados fue de 2.04. Si bien se ve disparidad en los extremos pues el mínimo es 0.0 y el máximo 3.70, lo cierto es que los datos muestran poca variabilidad. La moda, o sea, la nota que más se repite es 1.8.

Estos resultados son sugerentes en el sentido de que constituyen un indicador del nivel general de dominio de las competencias de los estudiantes de noveno grado. Una nota promedio de 2.04 es por demás insatisfactoria y muestra indicios de serios problemas en la enseñanza de las matemáticas en este grado. Este resultado muestra que a medida que el estudiante avanza de grado, su rendimiento en matemática disminuye significativamente, configurándose una línea descendente de rendimiento académico.

Como puede verse en la figura 15, El 100% de los estudiantes se agrupan en el nivel básico.

La siguiente tabla presenta los resultados generales obtenidos con respecto al nivel de logro alcanzado por los alumnos de noveno grado.

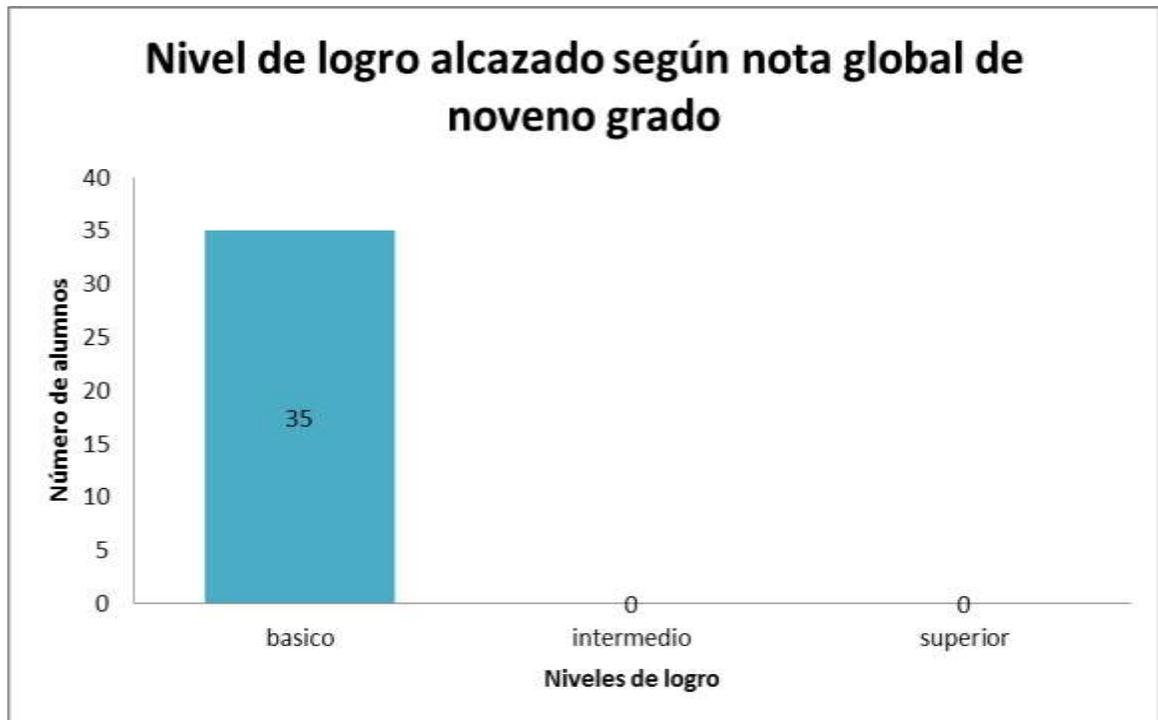


Figura 14. Nota global de prueba

Por otra parte, en cuanto al comportamiento de las competencias, los resultados no podían ser muy diferentes; parece ser que el modelo por competencias no está dando los frutos deseados en noveno grado.

Igualmente, los resultados generales fueron desagregados por cada competencia. A cada competencia se le asignó una ponderación del 33.3%. Asimismo se obtuvieron los promedios parciales de cada competencia los cuales se presentan a continuación.

Tabla 9. Promedios por competencia noveno grado

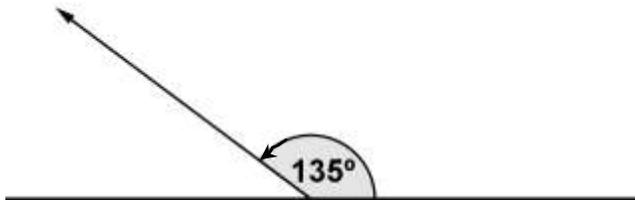
		Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
N	Válidos	35	35	35
	Perdidos	0	0	0
	Promedios	2.01	2.09	1.47
	Mínimos	0.0	0.0	0.0
	Máximos	4.97	4.29	6.68

En cuanto a la competencia “Razonamiento lógico-matemático”, tal como lo muestra la tabla 9, en una escala de 0.0 a 10.0 la nota promedio fue de 2.01. Este resultado es dramático ya que existen serios vacíos en los estudiantes sobre el razonamiento lógico matemático. Si inspeccionamos la moda nos damos cuenta que alrededor de un 26% obtuvieron una nota de 1.8. Y el estudiante que los superó a todos obtuvo apenas de 4.97.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de noveno grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “razonamiento lógico matemático”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 6 y 14, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. Observa el grafico siguiente:

Si a partir del lado inicial del ángulo de 135° se hace una rotación completa en el sentido horario, el ángulo obtenido es (marca con una X el recuadro de la opción correcta)



-135	<input type="checkbox"/>
-225	<input type="checkbox"/>
225	<input type="checkbox"/>
135	<input type="checkbox"/>

2. Al pedir que se encuentre por el método de igualación el valor de la variable "x" en el sistema $\begin{cases} x = 3y + 7 \\ 2y = 14 - 4x \end{cases}$ el procedimiento que permite encontrar el valor de dicha variable es (marca con una X el recuadro de la opción correcta)

<input type="checkbox"/> * <i>Iguala</i> $\rightarrow 3y + 7 = 14 - 2y$ <input type="checkbox"/> * <i>Transpone términos</i> $\rightarrow 5y = 7$ <input type="checkbox"/> * <i>Concluye que</i> $\rightarrow y = \frac{7}{5}$	<input type="checkbox"/> * <i>Iguala</i> $\rightarrow x - 7 = 14 - 4x$ <input type="checkbox"/> * <i>Transpone términos</i> $\rightarrow 5x = 21$ <input type="checkbox"/> * <i>Concluye que</i> $\rightarrow x = \frac{21}{5}$
<input type="checkbox"/> * <i>Iguala</i> $\rightarrow \frac{x-7}{3} = \frac{14-4x}{2}$ <input type="checkbox"/> * <i>multiplica por 6</i> $\rightarrow 2x - 14 = 42 - 12x$ <input type="checkbox"/> * <i>Transpone términos</i> $\rightarrow 14x = 56$ <input type="checkbox"/> * <i>Concluye que</i> $\rightarrow x = 4$	<input type="checkbox"/> * <i>Iguala</i> $\rightarrow 3y + 7 = \frac{14 - 2y}{4}$ <input type="checkbox"/> * <i>multiplica por 4</i> $\rightarrow 12y + 28 = 14 - 2y$ <input type="checkbox"/> * <i>Transpone términos</i> $\rightarrow 14y = -14$ <input type="checkbox"/> * <i>Concluye que</i> $\rightarrow y = -1$

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia razonamiento lógico matemático.

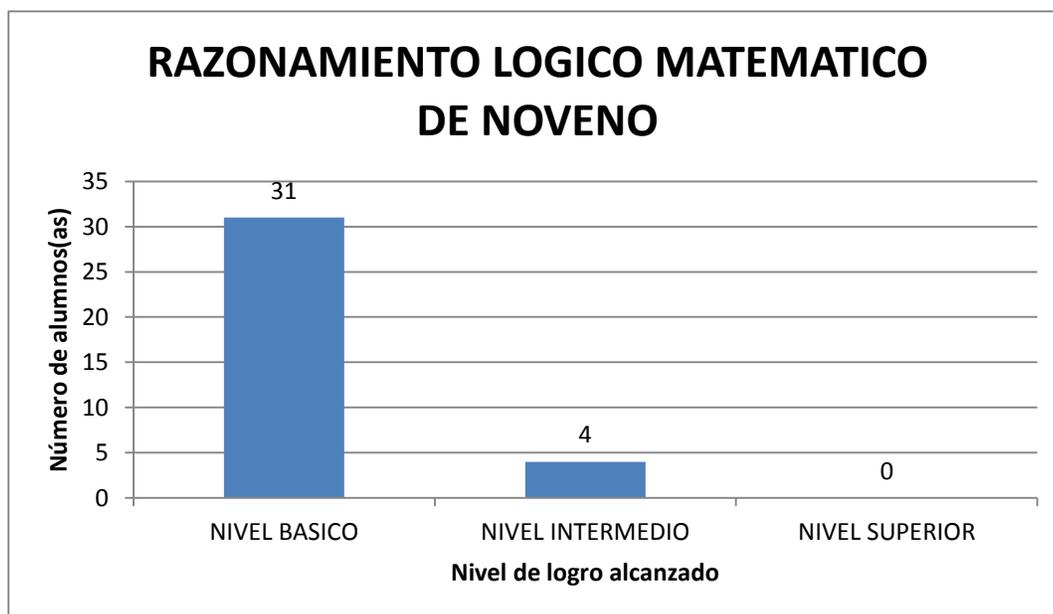


Figura 15. Razonamiento lógico matemático.

En la figura 15 se observa una deficiencia considerable en cuanto a la competencia razonamiento lógico matemático al indicar un estancamiento en nivel básico del 98.6% de estudiantes, con el agravante de que en el nivel superior se tiene 0%.

Esta distribución refleja una mínima variabilidad que también indica rendimiento muy bajo de los estudiantes de noveno grado en esta competencia.

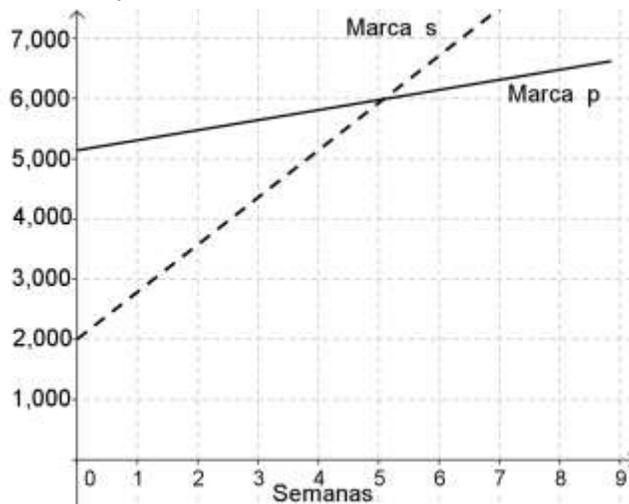
Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de noveno grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “comunicación con el lenguaje matemático”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 17 y 21, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. La suma de un número más el cuádruplo de otro es igual a 36; si al duplo del primero se le resta el segundo se obtiene 27.

De los siguientes sistemas de ecuaciones, escoge el que representa la anterior situación:

<input type="checkbox"/> $\begin{cases} 4x + y = 36 \\ 2x - y = 27 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} x + 4y = 36 \\ 2x - y = 27 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} x + 4y = 36 \\ x - 2y = 27 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} x + 4y = 36 \\ 2x + y = 45 \end{cases}$
---	---	---	---

2. El gráfico muestra la cantidad de latas de bebidas carbonatadas que venden dos marcas reconocidas en el mercado nacional, durante las semanas en que ambas hicieron una promoción. Respecto a las ventas de ambas marcas se puede afirmar que:



La marca S vende más que la marca P en cada semana.	<input type="checkbox"/>
La marca S aumenta sus ventas a partir de la quinta semana.	<input type="checkbox"/>
Ambas marcas venden la misma cantidad de bebidas en la quinta semana.	<input type="checkbox"/>
Ambas marcas experimentan el mismo aumento en la cantidad de bebidas vendidas por semana.	<input type="checkbox"/>

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia comunicación con lenguaje matemático.

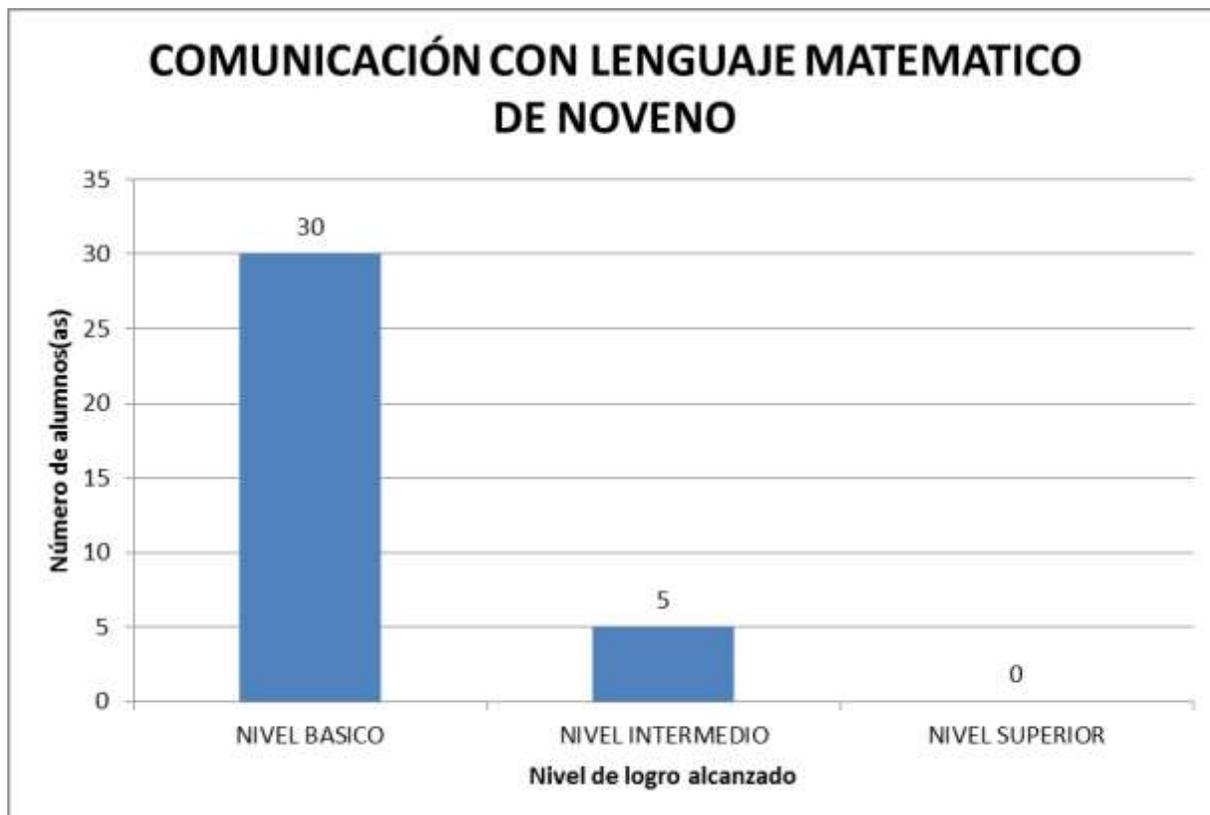


Figura 16. Comunicación con lenguaje matemático

Por su parte, el promedio en la competencia “comunicación con el lenguaje matemático” tampoco llegó siquiera a superar el nivel básico ya que fue de 2.09 con un agrupamiento de los datos alrededor de dos extremos: 0.0 y 4.29; esto significa que la mayor nota fue de 4.29.

Para identificar el nivel de logro alcanzado por los alumnos de noveno grado se analizaron los ítems correspondientes a la competencia “aplicación de la

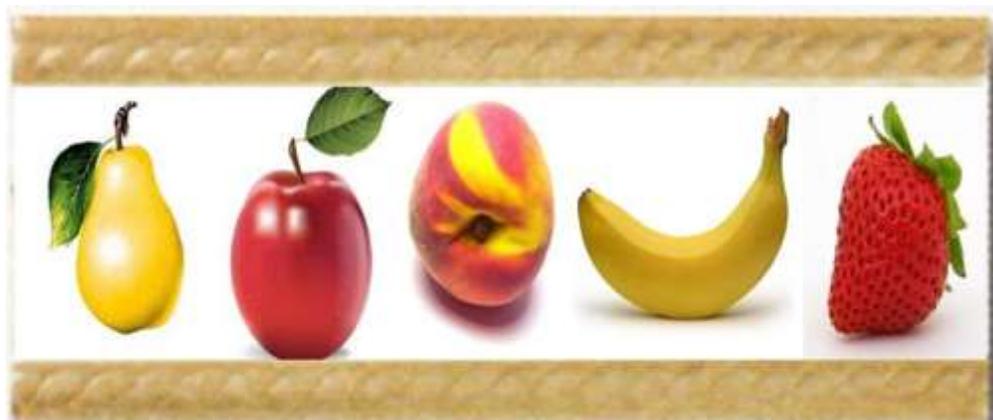
matemática al entorno”, del examen de conocimiento que constaba de 30 ítems, se tomaron los problemas correspondientes a los numerales 3 y 22, para efecto de ejemplo en este trabajo, los cuales se detallan a continuación:

1. Si el área de una piscina rectangular es de $36m^2$, ¿Cuál es la medida de su perímetro?



9 m	
36 m	
26 m	
81 m	

2. En la fábrica de cerámica “Embellezca su casa” se producen diversos tipos de azulejos que se utilizan para decorar paredes de salas, comedores, cocinas o baños. Si el azulejo que se muestra sirve para adornar la pared de un comedor y además el productor decide que la manzana quede fija al inicio, ¿cuántos diseños distintos se pueden producir intercambiando la posición del resto de las frutas?



1	
5	
24	
120	

La siguiente tabla presenta los resultados obtenidos de la competencia aplicación de la matemática al entorno.

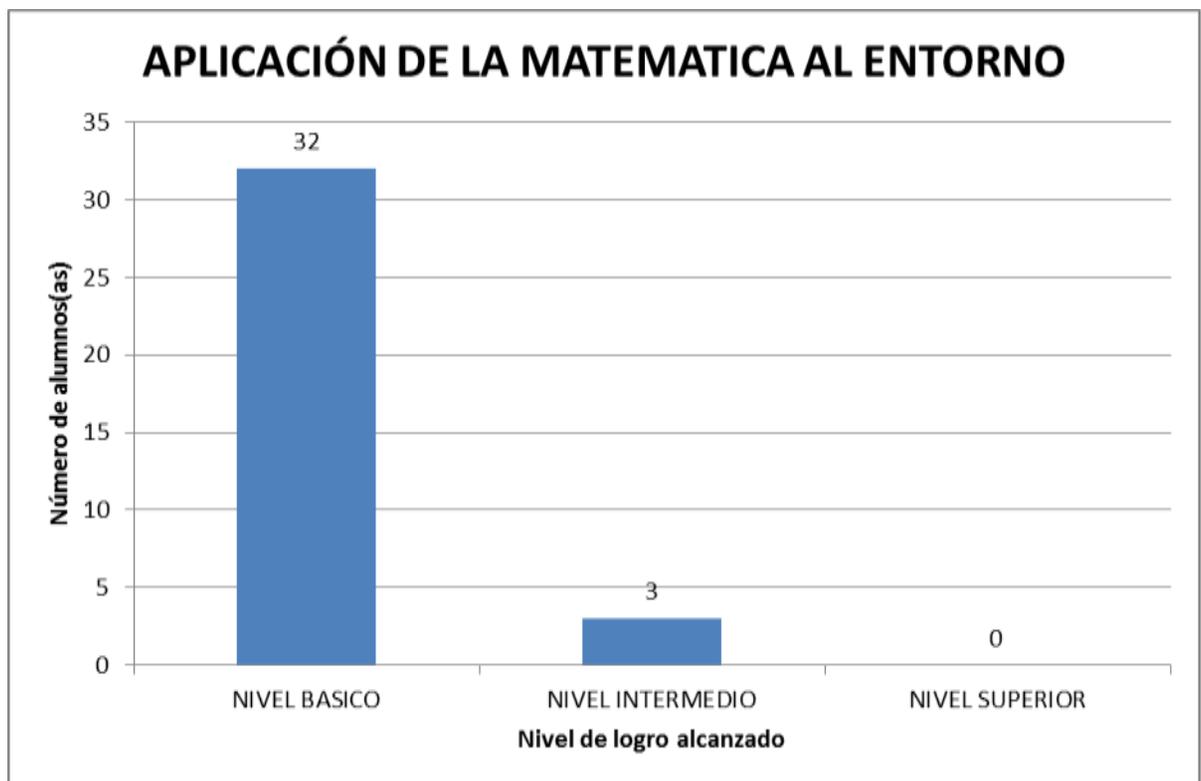


Figura 17. Aplicación de la matemática al entorno

Similar sucede con “aplicación de la matemática al entorno”: un alto porcentaje (91.43%) se ubica entre los alumnos que obtuvieron los peores resultados;

preocupa especialmente que del resto ninguno llegó al nivel superior. Estos resultados dejan claramente establecido que la enseñanza de la matemática en noveno grado enfrenta serias dificultades las cuales deben ser identificadas y superadas.

En términos generales se puede destacar que los tres niveles mostraron diferente rendimiento, tendiendo a disminuir la nota a medida que los estudiantes avanzan al nivel superior.

En otras palabras, esta evidencia verifica que a medida que los alumnos van creciendo y se van introduciendo nuevos saberes, competencias y exigencias en los programas, los alumnos rinden menos; aunque no está claro por qué las diferencias son tan grandes.

Esta diferencia se representa en la siguiente figura 19.

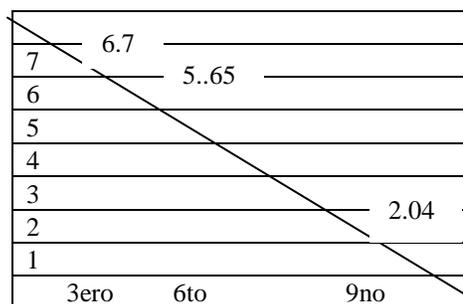


Figura 18. Evolución de logros según nivel educativo

Claramente se nota una diferencia de alrededor de un punto entre tercero y sexto, pero entre tercero y noveno la diferencia es de casi cuatro puntos.

Finalmente, para concretizar la respuesta a la pregunta número uno en cuanto al nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas en el desarrollo de las competencias Matemática puede decirse lo siguiente:

El análisis estadístico que se realizó, dadas sus características, solo permite formular algunas hipótesis y pronunciarse sobre algunas características sociodemográficas de la población objeto de estudio. No obstante, entre los resultados se destaca el hecho de que los tres grados estudiados mostraron diferencias importantes en el nivel del logro, notándose una clara tendencia a la disminución de la nota a medida que los estudiantes avanzan al grado inmediato superior.

Así tenemos que la nota global promedio en tercer grado fue de 6.9; en sexto grado de 5.93 y en noveno de 1.95.

Ello hace una diferencia de alrededor de un punto entre tercero y sexto, pero entre tercero y noveno la diferencia es de casi cinco puntos.

Con base en estos datos puede establecerse que existen diferencias significativas entre los alumnos según estos sean de tercero, sexto o noveno grado. Tercero y sexto grado se ubican en un nivel intermedio con una nota de 6.9 y 5.93 respectivamente. Ello significa que los alumnos son competentes en algunos aspectos como comprender los términos matemáticos, resolver operaciones con cierto nivel de complejidad y aplicar la matemática a situaciones de la vida cotidiana.

Por el contrario, los alumnos de noveno grado se ubican, según nuestros resultados, en el nivel básico; es decir, carecen de competencias básicas como comprender el lenguaje matemático, resolver problemas utilizando procedimientos sencillos y aplicar la matemática a situaciones de la vida cotidiana. Muestran profundas carencias además en su razonamiento lógico-matemático.

En cuanto a la pregunta número dos, **¿Cuáles factores influyen de manera significativa en el desarrollo de las competencias Matemáticas en los alumnos y las alumnas de educación básica del Centro Escolar “General**

Francisco Morazán”? Se utilizaron los resultados del examen de conocimientos y una encuesta realizados por los alumnos de tercero sexto y noveno grado, respectivamente, datos que posteriormente son tratados a través del método de correlación simple. En este sentido con el propósito de recoger información sobre posible asociación entre una serie de variables dependientes y el comportamiento de los estudiantes en cuanto el desarrollo de las competencias matemáticas. Para establecer una correlación estadísticamente significativa se tomó como parámetro el valor de p (probabilidad) 0.05; ello indica que los resultados menores a 0.05 ($p < 0.05$) tendrán significancia estadística, mientras los resultados mayores no. Este estadístico explica la variación aleatoria de muchos aspectos de la realidad y de los distintos fenómenos tanto naturales como sociales y establece un rango de admisibilidad de probabilidad que un evento suceda si se cumplen determinadas condiciones, este rango se ha establecido entre 0.01 (máxima probabilidad) y 0.05 (mínimo admitido en el mundo de la ciencia (Hernández Salguero, 2002; Quintana, 1996 y Hopkins, Hopkins, & Glass).

Análisis cuantitativo de los factores incidentes en el aprendizaje de los alumnos de tercer grado.

Tanto el promedio global de la prueba de conocimientos como los promedios ponderados por cada competencia se relacionaron luego con 19 variables independientes como grado, sexo, turno, edad, estado familiar, situación laboral, repitencia, atención del alumno en clases, atención de los compañeros en clase, explicación de la importancia del nuevo tema, capacidad de resolver ejercicios, libros en la escuela y uso de computadora; esto, a fin de identificar posible asociación de estas con los resultados de la prueba.

Después de un estudio sistemático de los datos de tercer grado, se procede a correlacionarlos a través del paquete estadístico (SPSS versión 15), con las 19

variables en estudio mencionadas, de las cuales se destaca únicamente las que el programa arrojó como relevantes, obteniéndose lo siguiente: (tabla 10).

Tabla 10. Correlaciones variables dependientes promedios prueba de competencias tercer grado

Variables	Nota global	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Matemática aplicada al entorno
-Convivencia Familiar	Correlación Pearson 0.227 Sig. 0.256	-	0.453 0.018	-
Repitencia	Correlación Pearson 0.322 Sig. 0.102	-	0.507 0.007	-

La tabla 10 muestra las correlaciones entre las distintas variables dependientes y la nota global. Se puede apreciar que ninguna de las variables dependientes introducidas al modelo de correlación reportó una asociación estadísticamente significativa ni con el promedio global ni con la competencia “razonamiento lógico-matemático” y “La aplicación de la matemática aplicada al entorno”.

Ahora bien, al correlacionar estas variables con la competencia “comunicación con lenguaje matemático” resulta lo siguiente: las variables “convivencia familiar” y “repitencia” obtienen resultados estadísticamente significativos; esto sugiere que a

nivel de la población de tercer grado del Centro Escolar “General Francisco Morazán” los alumnos que viven en un hogar integrado donde el padre y la madre asumen responsabilidades compartidas, tienen mayor probabilidad de obtener mejores notas que aquellos que viven solo con el padre o con la madre (Sig. 0.018). Asimismo, los alumnos que repiten grado tienden a obtener peores notas que aquellos que están en tercer grado por primera vez, resultado estadísticamente significativo (Sig. 0.007) aunque debe tomarse con prudencia porque solo hay tres repitentes entre los sujetos encuestados los cuales solo representan el 11% de la muestra lo cual redundaba en poca variabilidad.

Muy probablemente estos resultados presentan un sesgo debido a diferentes factores; el principal es la homogeneidad de la muestra y su tamaño. En efecto solo fueron 27 sujetos los encuestados y de un solo conglomerado, lo cual podría influir en la falta de suficiente variabilidad de los datos; además de ello puede deberse a ciertos errores de diseño de algunos ítems. En consecuencia es necesario realizar estudios más amplios y con muestras más grandes heterogéneas para verificar el comportamiento de estas variables.

Análisis cuantitativo de los factores incidentes en el aprendizaje de los alumnos de sexto grado.

Tanto el promedio global de la prueba de conocimientos como los promedios ponderados por cada competencia se relacionaron luego con 18 variables dependientes: grado, sexo, turno, edad, estado familiar, situación laboral, repitencia, atención del alumno en clases, atención de los compañeros en clase, explicación de la importancia del nuevo tema, capacidad de resolver ejercicios, libros en la escuela y uso de computadora; a fin de identificar posible asociación de estas con los resultados de la prueba.

Después de un estudio sistemático de los datos de sexto grado, se procede a correlacionarlos con las 18 variables en estudio mencionadas, de las cuales se

destaca únicamente las que el programa arrojó como relevantes, obteniéndose lo siguiente: (tabla 11).

Tabla 11. Correlaciones promedios prueba de competencias sexto grado.

Correlación entre nota global y las variables dependientes					
	Variables	Nota global	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Matemática aplicada al entorno
1	Capacidad de explicar ejercicios después de la clase	Correlación Pearson 0.254 Sig. 0.018	-	-	-
2	Padres revisan cuadernos	Correlación Pearson - 0.365 Sig. 0.031	-	-	-
3	Sexo	Correlación Pearson 0.098 Sig. 0.577	0.334 0.05	-	-
4	Edad	Correlación Pearson -- - 0.268 Sig. 0.120	-.0360 0.034	-	-

La tabla 11 muestra las correlaciones entre las distintas variables dependientes y la nota global. Los resultados muestran una asociación estadísticamente significativa entre la nota global y dos variables que son: “capacidad de explicar ejercicios después de la clase” y “los padres revisan cuadernos”. Parece ser que los alumnos que consideran que siempre son capaces de solucionar un problema o ejercicio de matemática después de la explicación del profesor en la clase, realmente optimizan su aprendizaje ya que tienden a obtener mejores resultados que aquellos que opinan que nunca son capaces de resolver un ejercicio (sig. = 0.018). Por su parte los datos de la segunda variable son contrarios a lo esperado. Efectivamente, la expectativa era que alumnos a quienes los padres les revisan sus tareas diaria o periódicamente obtuvieran mejores resultados; sin embargo, los alumnos que dijeron que sus padres les revisaban sus tareas siempre o casi siempre obtuvieron resultados más bajos.

De nueva cuenta este resultado debe analizarse con mucha precaución ya que no es concluyente por el tipo y tamaño de la muestra que se tomó; este resultado es estadísticamente significativo (Sig. = 0.031). Ciertamente, el 46% de estudiantes dijeron que sus padres les revisan sus cuadernos “siempre” y el 43% dice que “a veces” y estos alumnos obtienen promedio inferior que el restante 11%.

Por otra parte, de las competencias específicas solo existe correlación de dos variables con el razonamiento lógico matemático. Se trata de las variables “sexo” y “edad. Efectivamente, las mujeres tienden a obtener mejores resultados que los hombres en la prueba de competencias ya que sus promedios son diferentes y este resultado es estadísticamente significativo (0.05); de igual manera se detecta una correlación inversa entre edad y nota ya que entre mayor es la edad de un alumno este obtiene peores resultados en matemática. Este resultado podría deberse a factores de carácter socioculturales y motivacionales.

Análisis cuantitativo de los factores incidentes en el aprendizaje de los alumnos de noveno grado

Los promedios se relacionaron con 14 variables independientes a fin de identificar posible asociación de estas con los resultados de la prueba. Si bien los resultados de estas correlaciones no son concluyentes, puede decirse que es poco lo que estas variables inciden en los resultados. Tales hallazgos pueden tener un importante sesgo como producto de varios factores.

En primer lugar puede decirse que se trató de una muestra muy pequeña de apenas 35 sujetos; en segundo lugar los datos presentaron muy poca variabilidad y esto es fundamental para el análisis del comportamiento de las variables; esto es así porque los sujetos pertenecían a un mismo conglomerado (un mismo grado). En tercer lugar puede deberse a los errores de medición provocados por el hecho de que muchos estudiantes respondieron automáticamente varios ítems sin hacer un esfuerzo por resolver los problemas planteados. Por último, se midió el rendimiento en una sola institución. Por lo tanto se trata de datos que hay que interpretar con mucha prudencia evitando generalizaciones del fenómeno estudiado.

En razón de ello podemos ver las correlaciones siguientes: grado, sexo, turno, edad, estado familiar, situación laboral, repitencia, atención del alumno en clases, atención de los compañeros en clase, explicación de la importancia del nuevo tema, capacidad de resolver ejercicios, libros en la escuela y uso de computadora; a fin de identificar posible asociación de estas con los resultados de la prueba.

Después de un estudio sistemático de los datos de noveno grado, se procede a correlacionarlos con las 18 variables en estudio mencionadas, de las cuales se destaca únicamente las que el programa arrojó como relevantes, obteniéndose lo siguiente (Tabla 12).

Tabla 12. Correlación entre nota global y las variables dependientes noveno grado.

	Variables	Nota global	Razonamiento lógico-matemático	Comunicación con lenguaje matemático	Aplicación de la matemática al entorno
2	Sexo	Correlación Pearson 0.310 Sig. 0.070	-	-	- 0.025
3	Turno	Correlación Pearson 0.348 Sig. 0.015	-0.407	-	- 0.015
4	Edad	Correlación Pearson 0.268 Sig. 0.120	-	-	-
5	Convivencia familiar	Correlación Pearson 0.047 Sig. 0.788	-	-	-
6	Situación laboral	Correlación Pearson -	-	-	-

		0.116			
		Sig. 0.506			
7	Repitencia	Correlación Pearson 1.70	-	-	-
		Sig. 0.329			
8	Residencia	Correlación Pearson 0.071	-	-	-
		Sig. 0.329			
9	Atención en clases	Correlación Pearson 0.11	-	-	-
		Sig. 0.526			
10	Atención compañeros en clases	Correlación Pearson 0.004	-	-	-
		Sig. 0.98			
11	Prof. explica importancia del nuevo tema	Correlación Pearson 0.004	-	-	-
		Sig.			

		0.98			
12	Capacidad de resolver ejercicios después de una clase	Correlación Pearson	-	-	-
		0.229			
		Sig.			
		0.185			
13	Libros en la escuela	Correlación Pearson	-	-	-
		0.170			
		Sig.			
		0.329			
14	Uso de computadora para tareas de matemática	Correlación Pearson	-	-	-
		0.172			
		Sig.			
		0.324			

La tabla 12 muestra las correlaciones entre las distintas variables independientes y la nota global. Los resultados sugieren la ausencia de asociación estadísticamente significativa entre la mayoría de estas variables y dicha nota.

Sexo. Si bien muestra una correlación favorable hacia los hombres, lo cual indica que ellos tienen más probabilidades de sacar mejor nota, esta correlación no alcanza significancia estadística en la nota global, razonamiento lógico-matemático ni comunicación con lenguaje matemático; únicamente en la competencia “la matemática aplicada al entorno” encontramos una asociación estadísticamente significativa ($r = -0.378$; Sig. 0.025). Esto sugiere que las mujeres aplican de mejor manera la matemática al entorno que los hombres).

Turno. El turno se refiere a si los estudiantes encuestados estudian en la mañana o en la tarde. Esta variable muestra una relación estadísticamente significativa con la nota global ($r = -0.340$). Esto significa que el rendimiento de los estudiantes del turno matutino es mejor que el de los del turno vespertino; esta asociación es generalizable a todos los estudiantes de noveno grado de la institución donde se realizó el estudio ($\text{sig.} = 0.015$). Al inspeccionar los promedios se corrobora, ciertamente, que los estudiantes de la mañana obtuvieron un promedio de 2.3 mientras que los de la tarde muestran un promedio de 1.84.

Edad. En cuanto a la edad tenemos una correlación moderada en sentido negativo ($r = -1.74$), lo cual significa que entre más aumenta la edad, el desarrollo de las competencias tiende a disminuir; sin embargo cuando confrontamos esta correlación con la significancia estadística tenemos que esta es de 0.316, mayor que 0.05 y por lo tanto no se trata de una correlación estadísticamente significativa.

Convivencia familiar. La convivencia familiar se refiere a las personas con las cuales el estudiante vive. Se advierte una ligera correlación negativa ($r = -0.142$) de esta variable con la nota global, pero esta no alcanza significancia estadística. Este resultado indica que, de alguna manera, los estudiantes que viven con ambos padres tienden a obtener mejores resultados; esto es así probablemente porque hay más apoyo y estabilidad emocional.

Situación laboral. Esta variable se refiere a que si los estudiantes realizan alguna actividad laboral además de ir a la escuela. Los resultados muestran una correlación en sentido negativo pero mínima ($r = -0.02$), lo cual indica que los alumnos que trabajan ven disminuido su rendimiento en el desarrollo de las competencias; pero este resultado no es estadísticamente significativo ($\text{Sig.} = 0.991$).

Repitencia. Similar situación ocurre con los estudiantes que repiten grado; la repitencia se define como aquellos estudiantes que por diversas razones reprobaron el noveno grado y lo estaban cursando nuevamente al momento de aplicar la encuesta. Si bien hay sólo un 5.7% de repitentes en noveno grado, parece ser que este hecho está afectando el desarrollo de las competencias; efectivamente, se advierte una leve asociación en sentido negativo, es decir, los estudiantes repitentes tienden a obtener peores resultados que los que cursan el noveno por primera vez. La correlación es baja ($r = - 1.70$) y no alcanza el nivel de significancia estadística para decir que esto ocurre a nivel de toda la población estudiantil (Sig. 0.807).

Residencia. Los resultados de la residencia son contradictorios, ya que; se esperaba que los alumnos que residen en la zona urbana, salieran mejor evaluados en la prueba, pero a pesar de no tener significancia estadística. Quienes viven en la zona rural muestran un mejor desarrollo de las competencias.

Los alumnos ponen atención durante la clase. El 60% de alumnos dijo poner atención casi siempre, mientras el 40% dijo que siempre. Dada la poca variabilidad de los datos no se puede establecer correlación ya que esta es de apenas de ($r=0.11$) con un nivel de significancia estadística de (Sig. 0.526).

Atención de compañeros en clase. El 14% de encuestados opina que sus compañeros ponen poca atención a su maestro en la clase; el 54% dice que la atención es aceptable y el 31% que ponen bastante atención. Estos resultados tampoco muestran una correlación estadísticamente significativa.

El profesor explica la importancia del nuevo tema. El 71.4% de sujetos encuestados considera que el profesor nunca explica o casi nunca la importancia del nuevo tema. Pese a este hallazgo no se identificó ninguna correlación estadísticamente significativa entre esta variable y la nota global.

Capacidad de resolver ejercicios después de la clase. Un considerable 68.6 % de estudiantes considera que solo a veces es capaz de resolver los ejercicios, mientras el 8.6 % considera que nunca. Pese a estos datos no se advierte una correlación estadísticamente significativa de esta variable con la nota global.

Existencia de libros de matemática en la escuela. El 94 % de estudiantes dice que no existen libros en la escuela. Con tan poca variabilidad es lógico que no se identifique ninguna correlación.

Uso de computadora en la escuela para trabajos de matemática. Similarmente a la variable anterior, el 94.3 % opina que nunca utilizan computadora en la escuela.

Estos resultados sugieren muy poca influencia de las variables dependientes modeladas y revelan la necesidad de hacer estudios más extensos y con muestras más amplias a fin de identificar otras variables que podrían incidir en los resultados de los estudiantes con respecto a la prueba de competencias.

En términos generales y desde un punto de vista socio-demográfico los ambientes de aula parecen ser distintos. En tercer grado hay más hombres que mujeres y hay un 55% de sobreedad; es decir, un buen porcentaje de estudiantes no debería estar en tercer grado sino en grados superiores. Por el contrario, en sexto y noveno grados hay más mujeres que hombres. En sexto la sobreedad se reduce significativamente al 19%; pero en noveno es la más alta con 58%; en otras palabras, el 58 % de los alumnos de noveno deberían estar en bachillerato. Este dato es considerable porque, en promedio, la sobreedad en el nivel básico es de 44%. Asimismo, el porcentaje de alumnos que dice trabajar en tercer grado es casi tres puntos superior que en sexto y ronda el 27% en noveno. Por otra parte se detecta igual porcentaje de repitentes mayor en dos puntos en sexto que en

tercero y en noveno se reduce al 6% aproximadamente dando un promedio de 9.9% de repitencia en tercer ciclo.

Los tamaños reducidos de muestra, la homogeneidad de la misma y la diferencia de los test sugieren que estas diferencias deben tomarse con precaución. Asimismo, permiten una explicación de por qué pocos de los factores supuestamente influyentes no reportaron una asociación estadísticamente significativa con los resultados de las pruebas de competencias. Por ejemplo, en tercero, de las diecinueve variables dependientes que se modelaron, ninguna mostró una asociación estadísticamente significativa ni con el nivel de logros en cuanto a la nota promedio global de la prueba ni los promedios específicos de dos competencias: “razonamiento lógico-matemático” y “la aplicación de la matemática al entorno”; solamente se detectó cierta correlación bastante débil con la competencia “comunicación con lenguaje matemático”. En efecto, las variables “convivencia familiar” y “repitencia” obtienen resultados estadísticamente significativos.

En noveno, con un promedio general de 2.04 es poco lo que se puede decir. Los resultados sugieren, no obstante, una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la variable “razonamiento lógico-matemático”. Asimismo, la variable “turno” mostró una asociación estadísticamente significativa con la nota global.

La comparación de estos resultados no permite detectar un patrón de factores asociados al nivel de logro en matemática desde un punto de vista cuantitativo.

Sin embargo para contar con un panorama más amplio y profundo de la situación, esta información se enriquece abundantemente con la parte cualitativa en la que se utilizó la técnica de la entrevista abierta con el propósito de conocer cómo los principales implicados en la conducción del PEA en los centros escolares se representan la realidad del aula. En este sentido se realizaron cinco encuestas

a informantes con distintas funciones dentro de la institución educativa, de las cuales se obtuvo información con muchas variables modeladas que son percibidas como de importancia por los expertos ya que, según ellos, inciden en el rendimiento del alumnado.

4.2 Interpretación de resultados de entrevistas

Esta investigación se basó principalmente en tres técnicas: la encuesta, la prueba de conocimientos y la entrevista, esto para poder interpretar de manera más completa los resultados. La entrevista se aplicó a informantes clave para conocer su opinión acerca de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica desde el enfoque por competencias propuesto en los programas de estudio.

Las entrevistas se aplicaron para conocer desde la experiencia de los expertos del tema algunos factores que están asociados al nivel real de logros de los estudiantes y la manera en que se está incorporando a las aulas de educación básica el modelo por competencias.

Para abordar esta cuestión se utilizaron principalmente tres protocolos de entrevista: uno para docentes en ejercicio, uno para directores y uno para técnicos o delegados del MINED. Ciertamente, el diseño de dicho protocolo se rigió por el problema de investigación, el marco teórico y un conjunto de categorías de análisis.

Una vez diseñados los protocolos se procedió a entrevistar a cinco informantes: tres docentes de matemática en ejercicio, un director de escuela y un asesor pedagógico. Los eventos de entrevista fueron grabados, luego se transcribieron y finalmente se construyeron varias matrices para vaciar la información. Las entrevistas se realizaron entre octubre y diciembre de 2014.

A continuación se exponen los resultados.

4.2.1 Resultados de entrevista a docentes

En general parece ser que existe conciencia en los docentes de los resultados insatisfactorios que obtiene la escuela en relación con el nivel de logros educativos en matemática, aunque algunos lo asocian con el turno, la autorresponsabilidad y el apoyo de la familia. Asimismo algunos entrevistados atribuyen parte de estos resultados al carácter propedéutico del sistema educativo; es decir, sostienen que el problema radica en las deficiencias que traen los alumnos desde los grados inferiores. Un entrevistado sostiene que "...la parte de las bases matemáticas que los niños en primer ciclo reciben anda bien pobre, entonces más que todo traen deficiencias" (S2, preg1.anx). Pero además de ello, tales resultados se asocian con distintas situaciones:

- Contexto familiar: no hay apoyo de los padres de familia en casa,
- Pedagógicas: métodos y técnica que el docente aplica en el salón de clase son inapropiados. El objetivo de muchos docentes es terminar el programa y no que el niño aprenda; llenar los vacíos que él tenga, dándole lo básico que necesitará en el nivel próximo superior. Tampoco existe planificación para la diversidad.
- Actitudinales: el alumnado y el profesorado muestran actitudes que no propician mejores aprendizajes: Por una parte el alumnado piensa que la matemática es difícil; además de ello muchos niños tienen problemas de atención en clases. Hay desinterés en los niños: vienen como a pasar el tiempo o jugar. El desinterés es muy generalizado tanto en sexto como en noveno grado. El interés que le pone el niño al estudio no es el adecuado; no sueñan. Muchos niños y las niñas no proyectan sus intereses educativos más allá de noveno grado. Por otra parte, del profesorado depende como

se vea la enseñanza de la matemática; ellos y ellas pueden hacerla divertida o aburrida, buscar estrategias para que el niño no se aburra, para que le parezca interesante la matemática, y aunque la gran mayoría de la gente maneja de que la matemática es difícil, las competencias didácticas del profesorado en el aula, su capacidad para desarrollar experiencias concretas y con sentido para el alumnado, es decir, cercanas a su vida cotidiana, son fundamentales en el proceso de aprendizaje. En este punto hay un consenso de los expertos. Al respecto un informante señala lo siguiente: “Yo lo que trato es de hacerla divertida [la matemática], ese es mi objetivo, que vean la matemática como una herramienta, como algo aplicado a la sociedad, hacemos problemas de la realidad de ellos” (S₃, preg₃.anx).

- Culturales: hay rasgos culturales muy arraigados de rebeldía y rivalidad en las y los jóvenes; a esto contribuye la cultura familiar ya que padres y madres no crean en los hogares un ambiente de disciplina general y de manera especial, de disciplina para el estudio. A esto se suma el imaginario social dominante sobre la matemática: en efecto, se cree que la Matemática es una asignatura difícil y aburrida; este imaginario se transfiere al estudiantado y condiciona de cierta forma su actitud frente al aprendizaje.
- Política educativa: El sistema de evaluación exigido por el Ministerio de Educación está diseñado para que todos los alumnos pasen independientemente de los conocimientos y aptitudes desarrolladas. Esto desestimula el aprendizaje. El alumno sabe que aprobará la asignatura independientemente de sus resultados educativos. Tal situación desestimula a ambos sujetos del proceso educativo; por una parte el alumno no tiene una motivación externa que le exija rendir y sacrificarse

más en el estudio, y por la otra el docente no puede elevar el nivel de exigencia.

Ciertamente, la naturaleza de la matemática como disciplina de estudio tiene una serie de particularidades que, de cierta manera, demandan el desarrollo de unas competencias operativas y procesales, además de cognitivas. Desde la perspectiva de los docentes la matemática se caracteriza por:

1. Ser una ciencia exacta.
2. Ser más de memoria.
3. Demanda más concentración del alumnado.
4. Demanda dominio de los procesos exactos para equivocarse menos o no equivocarse; de lo contrario se vuelve difícil.
5. La matemática es de razonamiento y análisis
6. Tiene la ventaja de que en el aula se puede convertir en una herramienta de las demás asignaturas. A este respecto un docente dijo lo siguiente:

Yo me meto, por ejemplo, en sociales, al enseñar los sistemas numéricos nosotros utilizamos los departamentos, los barrios, los planetas, contamos cuáles son; digamos, ocupamos matemática como herramienta, no veo la matemática anclada, sino que la aplico tanto en inglés, sociales, ciencias, lenguaje y en educación física (S3, preg.4, págs. 2-3, anex).

Esta aseveración refleja las posibilidades pedagógicas disponibles para la enseñanza de la matemática y la forma en cómo se relaciona con todas los saberes y la vida cotidiana de la escuela. Capacidad de memoria, capacidad de concentración, habilidades para realizar procedimientos, capacidad de análisis y

razonamiento son algunas de las características distintivas que atribuyen los docentes a la matemática.

Sin embargo, por su misma naturaleza la matemática, según los docentes entrevistados, es capaz de despertar el interés del alumnado; esto se pone en evidencia cuando el niño se pone feliz cuando ya puede, ya resuelve problemas de cierta dificultad; además de ello, a través de la matemática él desarrolla otras habilidades como razonamiento, análisis crítico, las cuales pueden aplicarse a las demás disciplinas y a los problemas concretos de la realidad. Estas ventajas pueden llegar a formar alumnos altamente eficientes en su aprendizaje; en efecto, los niños y las niñas que llegan a ser buenos en matemática presentan un perfil muy integral que, según los docentes entrevistados se caracteriza por lo siguiente:

1. Son integrales: en otras palabras son buenos en todas las asignaturas lo cual se refleja en su rendimiento académico;
2. Tienen una competencia lingüística avanzada según su edad ya que son buenos para hablar en público y son comunicativos, sociables.
3. Pueden elaborar material didáctico siguiendo instrucciones y respetando los tiempos: papelógrafos, carteles.
4. Tienen una motivación innata, fortalecida por el apoyo de sus padres o de sus responsables;
5. Son niños que han tenido buenas bases o formación en años anteriores.
6. Tienen dotes de liderazgo y asisten puntualmente a clases sin faltar.
7. Son chicos y chicas muy críticos.
8. Aplican muy bien la matemática a cualquier situación de su entorno.

Estos elementos del perfil de los y las estudiantes buenos para matemática muestran con claridad el carácter relacional de la matemática. Quienes son considerados buenos por los docentes no solo tienen habilidades para la matemática sino que transfieren muchas de estas habilidades a su entorno y a los demás saberes escolares; además generan varias competencias sociales como: no son aislados, son buenos comunicadores y tienen capacidad de liderazgo.

4.2.2 Entrevista a funcionarios

Por otro lado la experiencia de los funcionarios es importante por lo menos desde el punto de vista de los años de trabajo; en este caso la asistente técnico dice tener una experiencia de 14 años, tiempo que ha dedicado al desempeño de labores de asesoría pedagógica. Sin embargo la dinámica de trabajo en las asesorías es absorbente; la carga laboral es grande debido a que la asistente técnico dice tener a su cargo 33 centros escolares de diferentes modalidades. Con esta carga difícilmente pueda hacer un trabajo de terreno más eficiente, por ejemplo, conducir procesos de evaluación del trabajo en las aulas.

Desde el punto de vista de esta funcionaria los deficientes resultados de las pruebas nacionales para primer ciclo se deben a diversos factores, entre ellos las prácticas pedagógicas, la gestión de los programas y la falta de seguimiento al trabajo docente entre otros. En este punto parece haber un punto de vista diferente ya que los docentes no perciben diferencias entre el constructivismo y el enfoque por competencias, en cambio la asesora sostiene que los docentes al no trabajar ceñidos al enfoque por competencias no propician aprendizajes concretos y adecuados. En síntesis, para esta informante los resultados se deben a:

1. Las prácticas docentes con enfoques y metodologías tradicionales
2. Se trabaja por contenidos y no por competencias
3. Incongruencia entre lo prescrito en los programas y lo que los docentes hacen en el aula

4. Docentes sin actitudes proactivas hacia el cambio
5. Falta liderazgo en los funcionarios (directores)
6. Falta de seguimiento del trabajo de aula
7. Falta de actualización de los docentes y falta de motivación hacia los procesos de capacitación.

Otro aspecto importante es que no existe una comunicación efectiva entre los funcionarios y el personal docente en lo relativo a la gestión de los programas y las prácticas docentes. Generalmente la comunicación y las directrices de trabajo se quedan a nivel de la administración: no llegan hasta los docentes ya sea porque el director no las comunica o porque los asesores no se vinculan con los docentes. La informante describe de la siguiente manera el modelo de supervisión escolar:

...mi función de asesoramiento o asistencia técnica llega hasta el director, mi sugerencia es al director para que él lo haga, pero si el director no lo hace yo no puedo hacerlo más allá, no puedo sobrepasar y decir a los docentes que me traigan todas las planificaciones, yo las voy a revisar, no puedo hacerlo, esa es una función del director, es de ley. Lo que se hace es preguntar al director si ya revisó el planeamiento didáctico, pedir evidencias como ver firma y sello; verificar algunas actividades relevantes y los resultados que espera el docente. En este centro escolar existe la necesidad de la supervisión pedagógica o apoyo al director para que cumpla sus funciones al respecto; sin embargo en este año no se hecho por darle prioridad a otras áreas.

Este argumento deja claro que el nivel de supervisión es deficiente y tiene un carácter eminentemente burocrático y formal. En primer lugar no existe un contacto directo de los asesores y docentes de aula; en segundo lugar, la supervisión se limita a verificar la documentación y no la práctica real de los

docentes. Y en tercer lugar, los directores no cumplen funciones de supervisión real del aula, no garantizan que el trabajo docente se desarrolle bajo los parámetros generales del enfoque educativo adoptado. Ante tal falta de supervisión los docentes se ven atraídos por las viejas prácticas pedagógicas.

Por otra parte, desde el punto de vista del director entrevistado los bajos resultados de la paesita están asociados a varias causas:

1. El tiempo lectivo es muy corto (170 días lectivos más o menos).
2. Mucho tiempo que se ocupa en otras actividades no lectivas,
3. El alumno no está con esa voluntad de estudiar,
4. Los docentes no alcanzan a despertar esa motivación
5. El tiempo para la recuperación no es suficiente.
6. Además de ello hay una evidente incongruencia entre el diseño de las pruebas y la forma en que se enseña en las aulas: mientras los docentes siguen con la enseñanza tradicional por contenidos la prueba se basa en competencias. Además de ello no hay correlación entre el nivel de desarrollo de los programas y lo que exige la prueba.

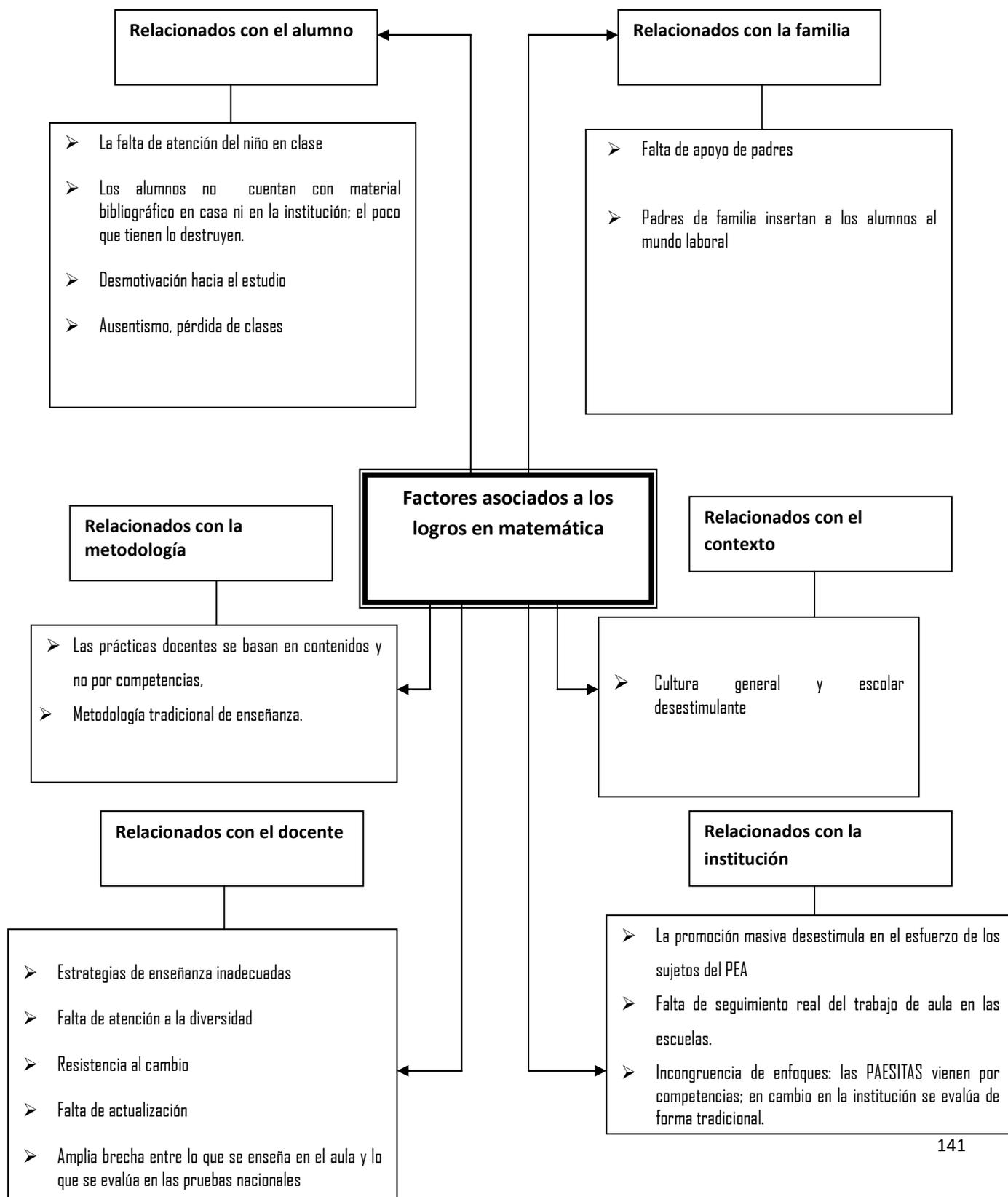
4.2.3 Síntesis comparativa de los factores relacionados con los logros de aprendizaje en matemáticas desde la perspectiva de los informantes.

El estudio de campo conducido permitió recoger evidencia empírica acerca de algunos factores que inciden de una u otra forma en los logros en matemática. Desde la perspectiva de los informantes puede establecerse que parece haber un consenso en cuanto a un conjunto de factores que más inciden en los logros de

aprendizaje en el Centro Escolar que se tomó como caso de estudio. La figura 19 muestra la síntesis de estos factores en los que coincidieron los informantes.

Como puede notarse en la figura 19 existe un conjunto de factores asociados que, según los informantes, inciden significativamente en los logros de aprendizaje. Estos factores se dividen en seis tipos: del alumno, de la familia, de la metodología, del contexto, del docente y de la institución. En cuanto a los factores relacionados con el alumno tenemos que se destaca su situación personal, su actitud ante el estudio de las matemáticas. Para los informantes los alumnos se distraen con facilidad en las clases, no se proyectan más allá de noveno grado, es decir no sueñan con seguir estudiando. A ello se suma el hecho de que faltan mucho a clases y que en general se les dificulta el acceso a libros de texto y en caso de que se las faciliten en la institución los destruyen. Todo ello crea una situación personal muy desfavorable para el aprendizaje y para obtener mejores logros. Esta variable es muy difícil de controlar por los docentes o la institución sin la colaboración de los padres de familia.

Figura 19. Factores asociados al nivel de logros



Los padres y madres de familia muestran muy poco compromiso con la educación de sus hijos; no los apoyan en sus tareas, no les alientan a soñar y en algunos casos sacan a sus hijos de la escuela para llevarlos a desempeñar tareas remuneradas; si bien esta situación se da en un porcentaje muy bajo, afecta el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, tenemos que la metodología empleada por los docentes está ligada a las tradiciones de enseñanza bancaria; el docente es poco asertivo hacia el empleo de los métodos activos de enseñanza de las matemáticas y al uso de recursos didácticos no tradicionales. La mayoría de docentes no se ha apropiado del enfoque por competencias tanto en su filosofía como en sus estrategias de enseñanza; a esto contribuye la incapacidad del MINED de generar y aplicar una política efectiva de cambio en la cultura académica de los docentes.

En efecto, la cultura general y la cultura académica tienen, en opinión de los entrevistados, un impacto importante en los logros de aprendizaje; de hecho, muchos docentes no se actualizan, no leen y cualquier cambio en sus modos de enseñanza que se les sugiere lo ven como “más trabajo”, no existe un compromiso con la eficiencia; además de ello en las instituciones no existe un soporte bibliográfico ni tecnológico y tampoco existe un ambiente de competitividad en el mundo laboral del docente. Parece ser que la profesión docente se ha vuelto únicamente un medio de subsistencia y no una verdadera profesión.

Tal situación se comprueba con una serie de acciones pedagógicas y de actitudes del docente hacia la enseñanza. Desde el punto de vista de los entrevistados se sugiere que los docentes utilizan estrategias de enseñanza inadecuadas, por ejemplo insistir en la enseñanza tradicional de la matemática cuando el enfoque por competencia exige metodologías activas; además de ello la planificación didáctica se piensa en función de una población estudiantil homogénea; en este sentido no se planifica para la diversidad ni se atiende la

diversidad. Esto es así porque en general, el docente no se actualiza en cuanto a sus saberes tanto de las matemáticas como pedagógicos; por ejemplo, desconoce el enfoque por competencias, de manera vaga lo asocia con el constructivismo no viendo mayores diferencias y no es capaz de apropiarse de las competencias matemáticas que debe desarrollar en el alumnado. Al no actualizarse, se estanca en sus saberes tradicionales y adopta una actitud bastante conservadora, es decir, se resiste al cambio bajo dos argumentos principales: “todo es lo mismo con distinto nombre”, “las nuevas formas de enseñanza implican más trabajo pero el mismo salario”. En consecuencia se configura una enorme brecha entre los saberes que se enseñan en el aula, tanto en la metodología como en el contenido, y los programas oficiales. Esta brecha incide, en buena medida, en el fracaso en los resultados de las pruebas nacionales.

A ello se suma el hecho de que en el imaginario social la matemática se concibe como una “materia difícil”, esta idea condiciona al alumnado desde que comienza la etapa de escolarización; se trata de una idea que se repite frecuentemente hasta que se convierte en una creencia bastante generalizada, de modo que desde que el alumno se enfrenta con los saberes matemáticos ya lleva en su mente una actitud de derrota.

Por último existen otros factores de enorme relevancia; se trata de los factores institucionales. Efectivamente el MINED con el propósito de reducir el índice de repitencia ha adoptado una política de promoción masiva en la educación básica; esta política si bien ha permitido reducir el porcentaje de repitencia ha desestimulado el trabajo tanto de estudiantes como de maestros. Los estudiantes saben que aprobarán, incluso, si no hacen ningún esfuerzo por aprender matemática; por su parte los docentes perciben que cualquier esfuerzo y exigencia es en vano porque no depende de ellos decidir la acreditación de los aprendizajes de sus alumnos. Tal ambiente no permite crear condiciones de mayor exigencia

académica en la escuela. A ello se suma la falta de seguimiento del trabajo de aula. El modelo de supervisión se limita a verificar el trabajo de escritorio y de forma indirecta. De modo que los directores y asesores no hacen un trabajo de terreno que permita constatar las formas de trabajo de los docentes y si se está trabajando por competencias.

Una situación como la antes descrita constituye un considerable obstáculo para elevar el nivel de logro en matemática, especialmente porque los logros solo pueden “medirse” en congruencia con un proceso de enseñanza acorde con el enfoque por competencias; de lo contrario se falta al principio de congruencia que debe existir entre el proceso y los resultados.

En tal sentido es difícil esperar logros satisfactorios cuando los procesos de enseñanza que ocurren en el aula tienen la huella del tradicionalismo.

En cuanto a la pregunta número tres, ¿Se evidencia en el trabajo académico de los alumnos y las alumnas de educación básica la aplicación de las competencias Matemáticas?

Al igual que en las preguntas anteriores para sustentar la respuesta a esta pregunta se retomó en gran medida los resultados de el examen de conocimiento y los aportes de los profesionales en educación plasmados en las entrevistas. Además la evidencia es la aplicación de las competencias de los alumnos de educación básica está relacionado con los factores que se mencionarán a continuación donde se destaca su situación personal, su actitud ante el estudio de las matemáticas y sus proyectos de vida como asociados a su rendimiento en matemática. A ello se suma el hecho de que faltan mucho a clases, platican en clases, no copian en su mayoría las clases, no entregan tareas, no ejercitan el procedimiento de solución de ejercicios, y que en general se les dificulta el acceso a libros de texto y, en caso de que se les faciliten en la institución, los destruyen.

Todo ello crea una situación personal muy desfavorable para el aprendizaje y para obtener mejores logros. Para evidenciar la aplicación de las competencias de los alumnos de educación básica, en primer lugar analizaremos los siguientes gráficos por competencia y grado.

COMPETENCIA: RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO.

Esta competencia se refiere a la capacidad para: identificar, nombrar e interpretar información; comprender procedimientos, algoritmos, y relacionar conceptos.

Tabla 13. Promedios por nivel y grado, razonamiento lógico-matemático

Razonamiento lógico matemático	nivel básico	nivel intermedio	nivel superior
Tercero	0	15	12
Sexto	1	14	20
Noveno	31	4	0

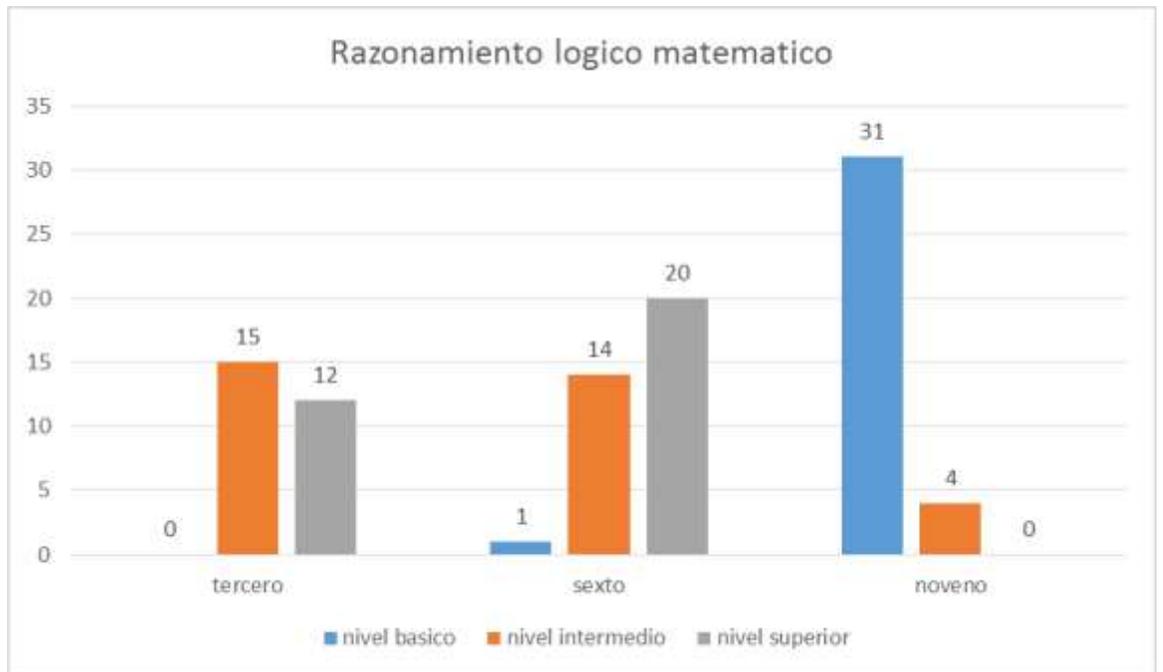


Figura 20. Promedios por nivel y grado, razonamiento lógico-matemático

Los datos obtenidos a partir de la tabla y el grafico sobre el razonamiento lógico matemático, revelan la aplicación de los alumnos, que es muy bueno en tercer grado, porque no hay ningún estudiante en el nivel básico, se observan las deficiencias en sexto grado y que aumentan cuando el grado es mayor y se vuelven apremiantes en noveno grado; donde puede verse que la mayoría se encuentra en el nivel básico.

En tercer grado la mayoría de estudiantes se encuentra en el nivel intermedio con 55.56% de alumnos y el 44.44 % en el nivel superior; mientras en sexto grado comienzan las dificultades ya que en tercer grado no hay ningún niño en el nivel básico, pero en sexto encontramos 2.7% y la mayoría se encuentran en el nivel superior con el 54.05% de estudiantes y el 43.25% de estudiantes en el nivel

intermedio ; por otro lado en el noveno grado la situación es bien difícil porque encontramos el 88.57% de estudiantes en el nivel básico y solo el 11.43% de estudiantes en el nivel intermedio y ninguno en el nivel superior. Algunas de las causas que se evidencian en noveno grado, tienen relación con la carencia de habilidades para procesar la información, repercuten en el almacenamiento, recuperación y aplicación apropiada de los conocimientos, por lo que el resultado es regular. Los datos también muestran la relación del rendimiento académico con el contexto en que se desenvuelven los alumnos, es decir, con el desarrollo de una conducta inteligente en un contexto determinado, muchas de ellas son las actividades que se desarrollan en tiempos libres.

Estos elementos confirman la existencia de serias dificultades para aplicar operaciones de pensamiento capaces de transformar una imagen o representación mental en otra; es decir procesos que se operacionalizan y se transforman en estrategias o procedimientos cuya práctica genera habilidades de pensamiento.

COMPETENCIA: COMUNICACIÓN CON LENGUAJE MATEMATICO

Esta competencia desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis, la argumentación y la interpretación en los estudiantes, utilizando el lenguaje matemático; ya que, los símbolos y notaciones matemáticas tienen un significado preciso, diferente al utilizado en el lenguaje natural o común; sin olvidar que el lenguaje común es la base para interpretar el lenguaje simbólico.

Tabla 14. Promedios por nivel y grado, Comunicación con lenguaje matemático

Comunicación con lenguaje matemático	nivel básico	nivel intermedio	nivel superior
Tercero	2	20	5
Sexto	2	28	5
Noveno	30	5	0

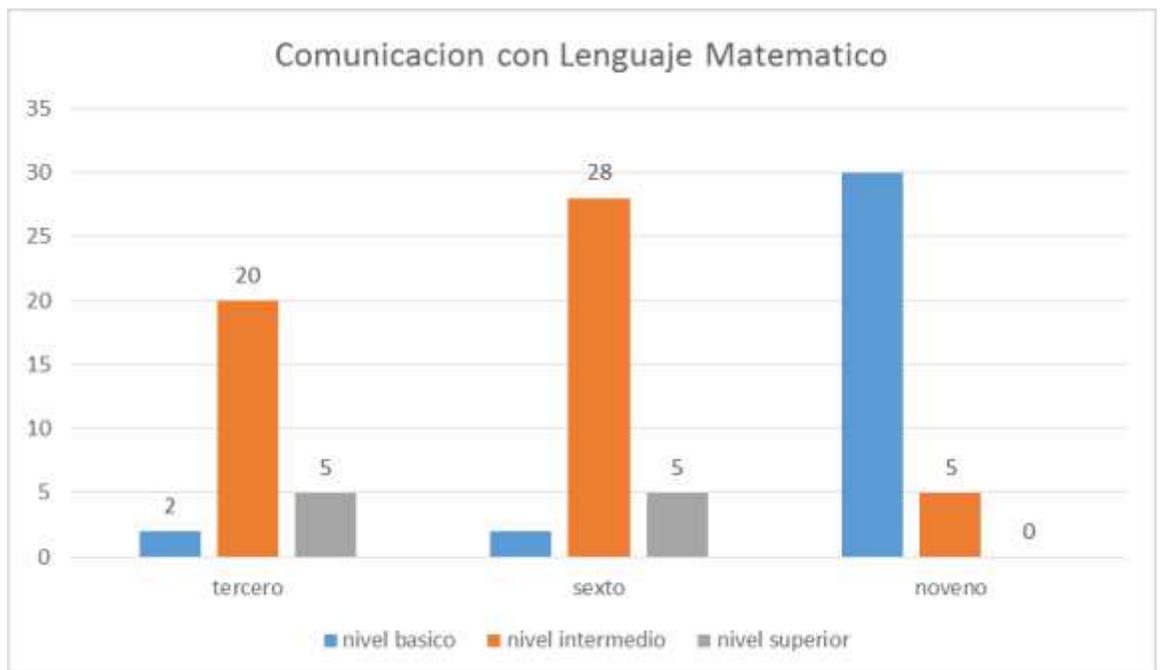


Figura 21. Promedios por nivel y grado, Comunicación con lenguaje matemático

En este grafico se estableció la importancia que tiene el desarrollo de las competencias matemáticas, cuando se enlaza con la comunicación y representación, como punto de partida para comprender, interpretar y plantear modelos matemáticos que conlleven a solucionar problemas, por lo que se resalta la apropiación del lenguaje simbólico y códigos de representación de esta área del conocimiento.

En el grafico se evidencia que en tercer grado el 7.4% se encuentra en el nivel básico, el 74.1% en el nivel intermedio y el 18.5% en el nivel superior; mientras que en sexto grado encontramos el 5.7% en el nivel básico, el 80% en el nivel intermedio y el 14.3% en el nivel superior; además podemos apreciar que en noveno grado el 85.7% se encuentran en el nivel básico, el 14.3% en el nivel intermedio y el 0% en el nivel superior.

En el análisis de estos datos se puede destacar como los estudiantes de tercero, sexto y noveno grado presentan una aplicación menor de la competencia con lenguaje matemático, comparándola con el desarrollo de la competencia razonamiento lógico matemático.

Encontrando que en primero y segundo ciclo solo 7.4% de estudiantes se encuentran en el nivel básico comparado con tercer ciclo (9°), que el 85.7% de estudiantes de un total de 35 se encuentran en el nivel básico, esto sugiere que en este nivel la mayoría de alumnos evidencian un débil dominio de la aplicación de la competencia comunicación con lenguaje matemático, por tanto se observan las deficiencias que aumentan cuando el grado es mayor, noveno grado. Esto conlleva a determinar que los estudiantes no ponen atención en clases por lo que la memoria que es nuestro banco de datos, factor fundamental en el aprendizaje no se le da la importancia que se merece.

En esta competencia también se establece que el que escucha adquiere gran valor porque mientras calla, en su mente desde la observación de objetos matemáticos se genera la sensación, percepción y aprehensión del contenido matemático.

Además se manifiesta cuando el proceso de formación matemática se observa consecuentemente la diversidad sensorial concreta de los objetos matemáticos que parten de una representación mental de la realidad que se da en su nivel superior de generalización en forma de juicios, razonamientos, apropiación del contenido matemático que se expresa en la formación de conceptos y se mueven de forma dialéctica como un todo único desde la razón hasta el entendimiento del objeto de investigación como resultado de la observación.

COMPETENCIA: APLICACIÓN DE LA MATEMÁTICA AL ENTORNO.

Es la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en sus conocimientos y habilidades numéricas. Se caracteriza también por la actitud de proponer soluciones a diferentes situaciones de la vida cotidiana, en donde se integran el razonamiento lógico matemático y la comunicación con lenguaje matemático.

Tabla 15. Promedios por nivel y grado, aplicación de la matemática al entorno

Aplicación de la matemática al entorno	nivel básico	nivel intermedio	nivel superior
Tercero	1	14	12
Sexto	14	18	3
Noveno	32	3	0

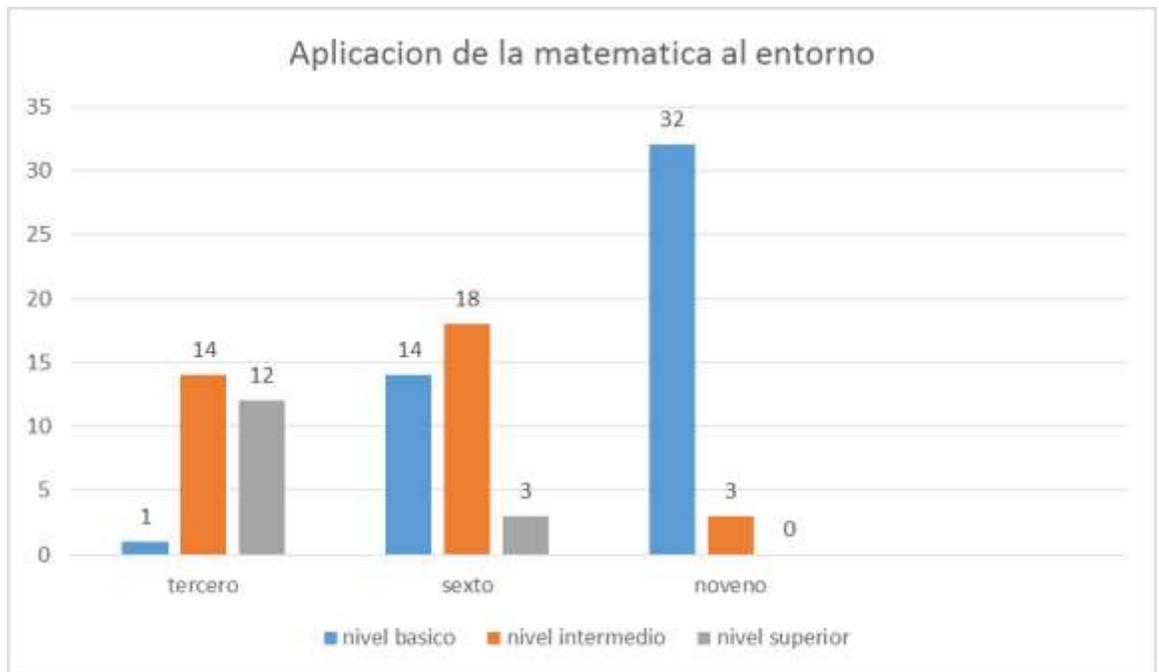


Figura 22. Promedios por nivel y grado, aplicación de la matemática al entorno

En el grafico se evidencia que en tercer grado el 3.8% se encuentra en el nivel básico, el 51.8 % en el nivel intermedio y el 44.8% en el nivel superior; mientras que en sexto grado encontramos el 40.0% en el nivel básico, el 51.4 % en el nivel intermedio y el 8.6 % en el nivel superior; además podemos apreciar que en noveno grado encontramos el 91.4 % se encuentran en el nivel básico, el 8.6 % en el nivel intermedio y el 0% en el nivel superior.

Como hemos establecido en los gráficos anteriores el grado que tiene serias dificultades es el noveno ya que es un alto porcentaje (82.9%) se ubica entre los alumnos que obtuvieron los peores resultados en el nivel básico; preocupa especialmente que de estos el 42.9 % obtuvo una nota significativamente baja. Estos resultados dejan claramente establecido que en cuanto a la aplicación de la competencia en análisis de la matemática por los alumnos el noveno grado enfrenta serias dificultades.

Sin embargo, la mayor diferencia se obtiene en los resultados de la prueba de competencias. Efectivamente, en lo concerniente al promedio general se nota una línea descendente en los resultados; esto sugiere que a medida que se va subiendo de nivel, la aplicación de las competencias en matemáticas va disminuyendo drásticamente. Esta diferencia se representa en la siguiente figura 18.

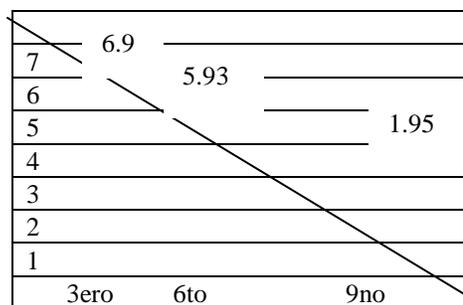


Figura 23. Evolución de logros según nivel educativo

Claramente se nota una diferencia de alrededor de un punto entre tercero y sexto, pero entre tercero y noveno la diferencia es de casi cinco puntos. En otras palabras, esta evidencia verifica que a medida que los alumnos van creciendo y se van introduciendo nuevos saberes, competencias y exigencias en los programas, los alumnos tienen un nivel de aplicación menor.

En segundo lugar se analizaron las entrevistas de los profesionales de la educación como son los docentes que imparten la asignatura de matemática. En general parece ser que existe conciencia en los docentes de la carencia de aplicación de las competencias en el trabajo académico del aula con los estudiantes, aunque algunos lo asocian con el turno, la autorresponsabilidad y el apoyo de la familia. Asimismo algunos entrevistados atribuyen parte de esta situación al carácter propedéutico del sistema educativo; es decir, sostienen que el problema radica en las deficiencias que traen los alumnos desde los grados inferiores.

Ante este hecho a los docentes se les hizo la siguiente interrogante: “¿Cuáles son las competencias matemáticas que consideran nuestros planes de estudio?” el sujeto uno respondió que eran “la lógica matemática y la aplicación de la matemática al entorno”; el sujeto dos respondió que era “el razonamiento lógico” y el sujeto tres respondió de manera totalmente incorrecta que eran “idealizar la inteligencia y aprender a vivir”.

Este nivel de respuestas es indicativo del poco conocimiento que el docente tiene de este modelo y explicaría en buena medida el fracaso en cuanto a la aplicación de las competencias por parte de los alumnos en la escuela, especialmente en el noveno grado.

Según lo manifestado por la asistente técnico pedagógica (asesora), en lo referente a las prácticas docentes desfasadas con métodos de enseñanza tradicionales a lo que textualmente dijo... “Creo que tiene mucho que ver con las

prácticas docentes, éstos han seguido trabajando por contenidos y no por competencias, como están diseñados los programas. Hay una disparidad entre lo que el programa curricular pide al docente y entre lo que éste hace, entonces, cuando vienen las pruebas de evaluación externas por competencias se obtienen bajos resultados”; parece haber una congruencia entre lo anterior y lo referente a lo detectado en los docentes a que no perciben diferencia entre constructivismo y el enfoque por competencias. Por tanto esta situación impide el avance significativo en el aprendizaje y aplicación por parte del alumnado de las competencias matemáticas en el aula, en la escuela y en el entorno.

En un contexto de enseñanza semejante es poco probable que se evidencie el buen trabajo académico de los alumnos y las alumnas de educación básica la aplicación de las competencias matemáticas; de hecho, si los alumnos se educan en un contexto tradicional, están propensos a desarrollar patrones de aprendizaje y comportamiento más relacionados con la memorización y la repetición que con la construcción creativa de los saberes matemáticos.

En consecuencia puede decirse que las competencias no son el punto de encuentro del docente con el alumno durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Para dar respuesta a la última pregunta se consideró lo manifestado por los alumnos en la encuesta y algunas partes de la entrevista que se practicó a los docentes, director y asistente técnico, en este sentido dicha pregunta es: **¿Contribuyen los y las docentes de Matemáticas al desarrollo de las competencias Matemáticas?**

Lo que se pretende es estudiar los saberes del profesorado en relación con el enfoque por competencias y el nivel de aplicación que, desde su propia visión hacen de dicho modelo.

Tomándose en cuenta lo anterior se prosigue con la interrogante siguiente practicada en la encuesta del alumnado:

¿El profesor explica la importancia del nuevo tema? Cuyo resultado obtenido según la correlación simple de Pearson fue: que el 71.4% de sujetos encuestados considera que el profesor no explica nunca o casi nunca la importancia del nuevo tema. Pese a este hallazgo no se identificó ninguna correlación estadísticamente significativa entre esta variable y la nota global.

Sin embargo un docente entrevistado sostiene que “...la parte de las bases matemáticas que los niños en primer ciclo reciben anda bien pobre, entonces más que todo traen deficiencias” (S2, preg1.anexo 1.1, pág. 182).

En general tales resultados se asocian a distintas situaciones:

- Pedagógicas: métodos y técnica que el docente aplica en el salón de clase son inapropiados. El objetivo de muchos docentes es terminar el programa y no que el niño aprenda; llenar los vacíos que él tenga, dándole lo básico que necesitará en el nivel próximo superior. Tampoco existe planificación para la diversidad.
- Actitudinales: el alumnado y el profesorado muestran actitudes que no propician mejores aprendizajes: Por una parte el alumnado piensa que la matemática es difícil. Por otra, el profesorado sostiene que depende como se vea la enseñanza de la matemática; ellos y ellas pueden hacerla divertida o aburrida, buscar estrategias para que el niño no se aburra, para que le parezca interesante la matemática, y aunque toda la mayoría de gente maneja de que la matemática es difícil, las competencias didácticas del profesorado en el aula, su capacidad para desarrollar experiencias concretas y con sentido para el alumnado, es decir, cercanas a su vida cotidiana, son fundamentales en el proceso de aprendizaje.

Al respecto de lo actitudinal un segundo informante señala lo siguiente: “Yo lo que trato es de hacerla divertida [la matemática], ese es mi objetivo, que vean la matemática como una herramienta, como algo aplicado a la sociedad, hacemos problemas de la realidad de ellos” (S₃, preg₃.anexo 1.1 pág. 186).

Ciertamente, la naturaleza de la matemática como disciplina de estudio tiene una serie de particularidades que, de cierta manera, demandan el desarrollo de unas competencias operativas y procesales, además de cognitivas.

El mismo informante agrega:

Yo me meto, por ejemplo, en sociales, al enseñar los sistemas numéricos nosotros utilizamos los departamentos, los barrios, los planetas, contamos cuáles son; digamos, ocupamos matemática como herramienta, no veo la matemática anclada, sino que la aplico tanto en inglés, sociales, ciencias, lenguaje y en educación física (S₃, preg.4, anexo 1.1, pág. 186).

Esta aseveración refleja las posibilidades pedagógicas disponibles para la enseñanza de la matemática y la forma en como se relaciona con todas los saberes y la vida cotidiana de la escuela. Capacidad de memoria, capacidad de concentración, habilidades para realizar procedimientos, capacidad de análisis y razonamiento son algunas de las características distintivas que atribuyen los docentes a la matemática.

Sin embargo, por su misma naturaleza la matemática, según los docentes entrevistados, es capaz de despertar el interés del alumnado; esto se pone en evidencia cuando el niño se pone feliz cuando ya puede, ya resuelve problemas de cierta dificultad; además de ello, a través de la matemática él desarrolla otras habilidades como razonamiento, análisis crítico, las cuales pueden aplicarse a las demás disciplinas y a los problemas concretos de la realidad

En cuanto a los saberes pedagógicos, podemos definirlos como el conjunto de conocimientos del ámbito de las Ciencias de la Educación relacionados con la enseñanza, lo cual implica el conocimiento de distintos enfoques de enseñanza, evaluación y planificación de las acciones didácticas. De hecho, en el caso específico de la enseñanza de la matemática se detectó que los docentes solo tienen alguna información sobre el enfoque por competencias ya que al preguntárseles al respecto sus respuestas fueron poco convincentes; principalmente porque no logran establecer con claridad la diferencia entre el enfoque constructivista y el enfoque por competencias; parece ser que la forma en que el MINED ha abordado este tema de los enfoques pedagógicos tiende a confundir al profesorado; para dos de los informantes el enfoque no ha cambiado, “es una continuación del constructivismo”; “solo ha cambiado el constructivismo por competencias; lo demás es la mismo”. Por el contrario, un tercer informante sostuvo que las competencias: (1) ponen al docente en mejor situación para ayudarle al niño, para que sea capaz de crear; que sea diferente, que construya su propio conocimiento. Esto exige enseñarle a no solo repetir ni solo transcribir. Ello es así porque los antiguos modelos educativos formaban estudiantes mecánicos, nada de críticos; veían la matemática como materia en sí y no de forma aplicada.

El poco conocimiento del enfoque por competencias se evidenció al preguntarles a los informantes por las competencias generales que busca desarrollar en el escolar la enseñanza de la matemática; en efecto, ninguno de ellos acertó a mencionar las tres competencias. Ante la interrogante “¿Cuáles son las competencias matemáticas que consideran nuestros planes de estudio?” el sujeto uno respondió que eran “la lógica matemática y la aplicación de la matemática al entorno”; el sujeto dos respondió que era “el razonamiento lógico” y el sujeto tres respondió de manera totalmente incorrecta que eran “idealizar la inteligencia y aprender a vivir”.

Este nivel de respuestas es indicativo del poco conocimiento que el docente tiene de este modelo y por tanto es poca la contribución de los mismos pueden hacer a la enseñanza y el desarrollo de las competencias matemáticas. Los docentes no tienen mayor información, ignorando un aspecto tan básico por ser la columna vertebral de la planificación de la enseñanza. Probablemente a este desconocimiento contribuye la estrategia de sensibilización que ha adoptado el MINED, la cual principalmente se ha basado en capacitación en círculos de estudio en los cuales son los mismos maestros los que se capacitan o eventualmente un “especialista” desarrolla charlas; además de ello, algunas capacitaciones tocan el ámbito del conocimiento de la disciplina pero no el ámbito pedagógico; todo ello dista mucho de generar una actitud de satisfacción de los docentes. En este punto un entrevistado dijo lo siguiente: “He asistido a dos [capacitaciones] últimamente, me da tristeza porque uno a veces va a perder el tiempo, y por respeto uno no se sale, todos somos profesionales y respetamos las opiniones aunque estén equivocados”; esto significa que las capacitaciones no llenan las expectativas de las y los maestros.

Por otra parte, en general el docente hace uso de los recursos didácticos tradicionales y disponibles para dar sus clases; se destacan los que aparecen en la tabla 25.

Tabla 16. Recursos más utilizados por los docentes en las clases de matemática

Recurso	Recurso
Estuche de geometría	Algeblock
Regla	Libros
Escuadras	Pizarra
Lápiz	Plumones

A pesar de este limitado banco de recursos disponibles los docentes dicen implementar una serie de estrategias para mejorar los resultados de la enseñanza de la matemática en su ejercicio.

1. Laboratorios cortos de cada contenido.
2. Nivelación de los niños que salen con baja nota en actividades.
3. Repetición de actividades donde los niños alcanzan una nota baja.
4. Revisión del cuaderno y orientación al alumno
5. Retroalimentar el tema.
6. Repaso continuo de los contenidos.
7. Preguntas generadoras en clase
8. Ritmo lento (porque el aprendizaje en la escuela es lento)

Como se puede notar, el diseño de material no está en el imaginario didáctico de los profesores; en general, lo que ellos entienden por “estrategias” se vincula más con técnicas específicas que no resuelven de manera integral el problema de la enseñanza de la matemática.

Finalmente, la evidencia sugiere que, desde la perspectiva de los docentes el MINED debería jugar un papel diferente en el diseño de una política más eficiente y efectiva para la enseñanza de la matemática en la educación básica. Esta política debería ir acompañada de acciones como:

1. Más recursos en los centros escolares.
2. Capacitaciones a los docentes según su especialidad. Preparar a los profesionales en la parte de básica por especialidades con prioridad en matemática y lenguaje sería una acción estratégica significativa para elevar la calidad de la enseñanza en estas disciplinas. Además esta capacitación debe ser no solo disciplinar sino abarcar también la producción y utilización de recursos didácticos. Asimismo será necesario que estas capacitaciones

sean desarrolladas por expertos del área, para que tengan calidad y pertinencia; esto haría que los docentes salgan contentos y no terminen leyendo folletos y haciendo lo que dichos folletos dicen. En consecuencia este tipo de capacitaciones aumentaría el nivel de conocimiento tanto disciplinar como pedagógica de las matemáticas.

3. Promoción de más círculos de estudio entre los mismos compañeros de la institución.
4. Mayor acceso a la tecnología en las escuelas (Computadoras personales para todos los docentes y alumnos), lo cual facilitaría la creación de aulas virtuales.
5. Construcción de aulas adecuadas, apropiadas para tener un ambiente adecuado al niño;

Puede establecerse que el nivel de contribución de los docentes al desarrollo de las competencias Matemáticas es escaso y limitado. Esto es así porque, en el contexto actual de violencia social que vive el país, el papel de liderazgo del maestro se ha visto disminuido significativamente. Ahora el maestro se limita a observar la conducta de sus alumnos y muchas veces tiene un bien fundado temor de inmiscuirse en ese tipo de problemas conductuales por temor a represalias.

Asimismo tenemos que la metodología empleada por los docentes esta ligada a las tradiciones de enseñanza bancaria; el docente es poco asertivo hacia el empleo de los métodos activos de enseñanza de las matemáticas y al uso de recursos didácticos no tradicionales. La mayoría de docentes no se ha apropiado del enfoque por competencias tanto en su filosofía como en sus estrategias de enseñanza; a esto contribuye la incapacidad del MINED de generar y aplicar una política efectiva de cambio en la cultura académica de los docentes; cultura que

tiene un impacto importante en los logros de aprendizaje ya que muchos docentes no se actualizan, no leen y cualquier cambio en sus modos de enseñanza que se les sugiere lo ven como “más trabajo”, no existe un compromiso con la eficiencia.

Este escenario se caracteriza por una serie de acciones pedagógicas y de actitudes del docente como la enseñanza tradicional de la matemática y la utilización de métodos memorísticos y repetitivos en vez del uso de metodologías activas. Asimismo se tiene que el docente a la hora de elaborar su planificación didáctica piensa en función de una población estudiantil homogénea; en este sentido no se planifica para la diversidad ni se atiende la diversidad.

Esto es así porque en general, el docente no se actualiza en cuanto a sus saberes tanto de las matemáticas como pedagógicos; por ejemplo, desconoce el enfoque por competencias, de manera vaga lo asocia con el constructivismo no viendo mayores diferencias y no es capaz de apropiarse de las competencias matemáticas que debe desarrollar en el alumnado. Al no actualizarse, se estanca en sus saberes tradicionales y adopta una actitud bastante conservadora, es decir, se resiste al cambio bajo dos argumentos principales: “todo es lo mismo con distinto nombre”, “las nuevas formas de enseñanza implican más trabajo pero el mismo salario”. En consecuencia se configura una enorme brecha entre los saberes que se enseñan en el aula, tanto en la metodología como en el contenido, y los programas oficiales. Esta brecha incide, en buena medida, en el fracaso en los resultados de las pruebas nacionales.

CONCLUSIONES

El trabajo buscaba responder a través de un enfoque mixto a cuatro cuestiones básicas: nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas, factores de incidencia en el desarrollo de las competencias matemáticas, aplicación de las competencias matemáticas en el trabajo académico del alumnado y contribución de los y las docentes de Matemáticas al desarrollo de las competencias Matemáticas.

A partir de estas cuestiones se desarrolló un diseño de investigación basado en la encuesta, prueba de conocimientos y entrevistas de cuyo análisis se han detectado los hallazgos que hasta aquí se han mostrado. De este análisis se pueden establecer las conclusiones siguientes.

I

De acuerdo con la evidencia empírica obtenida mediante el análisis de varios instrumentos de recogida de datos puede establecerse que el nivel de logro de aprendizaje alcanzado por los alumnos y las alumnas del Centro “Escolar General Francisco Morazán”, en el desarrollo de las competencias Matemáticas difiere sustancialmente de un grado a otro. En términos generales el promedio de rendimiento tiende a disminuir a medida que un estudiante avanza de un grado a otro. Así se detecta que el promedio global en tercer grado fue de 6.7, el cual se considera un resultado positivo que supera el umbral del 5.0 obtenido a nivel nacional en la paesita, en cuanto al nivel de dominio de las tres competencias, ubicándose la mayoría de estudiantes (83.3%) en el nivel intermedio.

Asimismo el promedio en cada una de las competencias se muestra equilibrado con 7.3 para “razonamiento lógico-matemático”, 6.1 para “comunicación con lenguaje matemático” y 6.7 para “aplicación de la matemática al entorno”.

Los resultados disminuyen en el caso de sexto grado pues el promedio fue de 5.93, 0.77 puntos por debajo de tercero, ubicándose la mayoría de alumnos en el nivel intermedio (82.86%). El comportamiento en cada competencia. Con estos resultados se puede asegurar que, en términos generales, la mayoría de alumnos del sexto grado han alcanzado un nivel de logro intermedio y que aunado con el nivel superior, acumulan el 97.14% de la población.

Al desagregar los promedios por competencia tenemos un promedio de 5.65 para “razonamiento lógico-matemático”, 7.72 para “comunicación con lenguaje matemático” y 5.87 para “aplicación de la matemática al entorno” evidenciándose una disminución en todos los casos con respecto a tercer grado.

Quizá el hallazgo más significativo sea el bajo comportamiento de los alumnos de noveno grado. Esto llama la atención porque se trata de alumnos que el siguiente año ingresan al nivel medio y, en teoría, deberían mostrar un dominio aceptable de las competencias matemáticas. En segundo lugar porque la disminución en su comportamiento es dramática con respecto a los grados anteriores. En efecto, una nota promedio de 2.04 es insatisfactoria y muestra indicios de serios problemas en la enseñanza de las matemáticas en este grado ya que el 100% de los alumnos se ubican en el nivel básico. El comportamiento no varía cuando la información se desagrega por cada una de las competencias ya que al desagregar los promedios por competencia tenemos un promedio de 2.01 para “razonamiento lógico-matemático”, 2.09 para “comunicación con lenguaje matemático” y 1.47 para “aplicación de la matemática al entorno”.

Este resultado muestra que a medida que el estudiante avanza de grado, su rendimiento en matemática disminuye significativamente, configurándose una línea descendente de rendimiento académico. Claramente se nota una diferencia de alrededor de un punto entre tercero y sexto, pero entre tercero y noveno la diferencia es de casi cuatro puntos.

Si bien el análisis estadístico que se realizó, dadas sus características, solo permite formular algunas hipótesis y pronunciarse sobre algunas características sociodemográficas de la población objeto de estudio los resultados mostrados sugieren el hecho de que los tres grados estudiados mostraron diferencias importantes en el nivel del logro, notándose una clara tendencia a la disminución de la nota a medida que los estudiantes avanzan al grado inmediato superior.

Con base en estos datos puede establecerse que existen diferencias significativas entre los alumnos según estos sean de tercero, sexto o noveno grado. Tercero y sexto grado se ubican en un nivel intermedio con una nota de 6.9 y 5.93 respectivamente. Ello significa que los alumnos son competentes en algunos aspectos como comprender los términos matemáticos, resolver operaciones con cierto nivel de complejidad y aplicar la matemática a situaciones de la vida cotidiana.

Por el contrario, los alumnos de noveno grado se ubican, según nuestros resultados, en el nivel básico; es decir, carecen de competencias básicas como comprender el lenguaje matemático, resolver problemas utilizando procedimientos sencillos y aplicar la matemática a situaciones de la vida cotidiana. Muestran profundas carencias además en su razonamiento lógico-matemático.

II

Según los hallazgos de esta investigación los factores que influyen de manera significativa en el desarrollo de las competencias matemáticas en los alumnos y las alumnas de educación básica del Centro Escolar “General Francisco Morazán” pueden dividirse en seis tipos: del alumno, de la familia, de la metodología, del contexto, del docente y de la institución.

En el nivel del alumno se detecta que estos se distraen con facilidad en las clases, no se proyectan más allá de noveno grado, es decir, no sueñan con seguir

estudiando; faltan a clases y en general no cuidan los pocos textos de lectura a los que tienen acceso. Asimismo, los padres muestran muy poco compromiso con la educación de sus hijos; no los apoyan en sus tareas, no les alientan a soñar y en algunos casos, los sacan de la escuela para llevarlos a desempeñar tareas remuneradas.

Por otra parte, tenemos que la metodología empleada por los docentes está ligada a las tradiciones de enseñanza bancaria; el docente es poco asertivo hacia el empleo de los métodos activos de enseñanza de las matemáticas y al uso de recursos didácticos no tradicionales. La mayoría de docentes no se ha apropiado del enfoque por competencias, tanto en su filosofía como en sus estrategias de enseñanza; a esto contribuye la incapacidad del MINED de generar y aplicar una política efectiva de cambio en la cultura académica de los docentes, la cual tiene un impacto importante en los logros de aprendizaje, especialmente en la actividad docente. Además de ello los docentes piensan y hacer la planificación didáctica en función de una población estudiantil homogénea; en este sentido no se planifica para la diversidad ni se atiende la diversidad.

A ello se suma el hecho de que en el imaginario social la matemática se concibe como una “materia difícil”, esta idea condiciona al alumnado desde que comienza la etapa de escolarización; se trata de una idea que se repite frecuentemente hasta que se convierte en una creencia bastante generalizada; de modo que desde que el alumno se enfrenta con los saberes matemáticos ya lleva en su mente una actitud de derrota.

Por último, otros factores de enorme relevancia tiene que ver con las políticas del MINED las cuales han impulsado la promoción masiva en la educación básica; ante la cual todo esfuerzo de exigencia del docente se vuelve infructuoso. Agregándose la falta de supervisión efectiva de la actividad docente *en el terreno*, es decir, en el aula.

Una situación como la antes descrita constituye un considerable obstáculo para elevar el nivel de logro en matemática, especialmente porque los logros solo pueden “medirse” en congruencia con un proceso de enseñanza acorde con el enfoque por competencias; de lo contrario se falta al principio de congruencia que debe existir entre el proceso y los resultados. En tal sentido es difícil esperar logros satisfactorios cuando los procesos de enseñanza que ocurren en el aula tienen la huella del tradicionalismo.

III

La tercera pregunta se refiere a la aplicación de las competencias Matemáticas en el trabajo académico de los alumnos y las alumnas de educación básica. Al respecto se puede concluir lo siguiente:

El razonamiento lógico-matemático como competencia matemática se refiere a la capacidad para: identificar, nombrar e interpretar información; comprender procedimientos, algoritmos, y relacionar conceptos. Esta competencia tiene una aplicación diferenciada en los tres grados estudiados. Por ejemplo, es muy buena en tercer grado, porque no hay ningún estudiante en el nivel básico. Disminuye su aplicación en sexto grado y queda prácticamente nula en noveno.

Esto sugiere que a medida que el estudiante avanza en los distintos grados se le va dificultando razonar desde el punto de vista matemático en el proceso de resolución de problemas, cuando la expectativa es que ocurriera lo contrario. Por ejemplo tenemos que en el noveno grado la situación es bien difícil porque encontramos el 88.57% de estudiantes en el nivel básico, solo el 11.43% de estudiantes en el nivel intermedio y ninguno en el nivel superior. Estos elementos confirman la existencia de serias dificultades para aplicar operaciones de pensamiento capaces de transformar una imagen o representación mental en otra;

es decir procesos que se operacionalizan y se transforman en estrategias o procedimientos cuya práctica genera habilidades de pensamiento.

En cuanto a la comunicación con lenguaje matemático puede decirse que esta competencia desarrolla habilidades, conocimientos y actitudes que promueven la descripción, el análisis, la argumentación y la interpretación en los estudiantes, utilizando el lenguaje matemático; ya que, los símbolos y notaciones matemáticas tienen un significado preciso, diferente al utilizado en el lenguaje natural o común; sin olvidar que el lenguaje común es la base para interpretar el lenguaje simbólico.

Nuevamente, aquí la variable *grado* tiene un enorme peso en el comportamiento del estudiantado ya que en esta competencia el 74.1% de estudiantes de tercer grado se encuentran en el nivel intermedio y el 18.5% en el nivel superior; mientras que en sexto grado encontramos el 5.7% en el nivel básico, el 80% en el nivel intermedio y el 14.3% en el nivel superior. Por el contrario, en noveno grado el 85.7% se encuentran en el nivel básico, el 14.3% en el nivel intermedio y nadie en el nivel superior.

Esto implica que a medida que los alumnos pasan de un grado a otro, su capacidad de comunicarse con lenguaje matemático va disminuyendo, lo cual es, según lo esperado, un aspecto contradictorio.

Finalmente, en cuanto a la aplicación de la matemática al entorno, entendida como la capacidad de interactuar con el entorno y en él, apoyándose en conocimientos y habilidades numéricas los resultados siguen similar tendencia. En tercer grado el 3.8% se encuentra en el nivel básico, el 51.8 % en el nivel intermedio y el 44.8% en el nivel superior; mientras que en sexto grado encontramos el 40.0% en el nivel básico, el 51.4 % en el nivel intermedio y el 8.6% en el nivel superior. Por el contrario, en en noveno grado encontramos el 91.4 %

se encuentran en el nivel básico, el 8.6 % en el nivel intermedio y el 0% en el nivel superior.

Nuevamente, el grado con más serias deficiencias es noveno ya que es un alto porcentaje (82.9%) se ubica entre los alumnos que obtuvieron los peores resultados en el nivel básico; preocupa especialmente que de estos, el 42.9 % obtuvo una nota significativamente baja. Estos resultados dejan claramente establecido que en cuanto a la aplicación de la competencia en análisis de la matemática por los alumnos el noveno grado enfrenta serias dificultades.

Claramente se nota una diferencia de alrededor de un punto entre tercero y sexto, pero entre tercero y noveno la diferencia es de casi cinco puntos. En otras palabras, esta evidencia verifica que a medida que los alumnos van creciendo y se van introduciendo nuevos saberes, competencias y exigencias en los programas, los alumnos tienen un nivel de aplicación menor.

En segundo lugar se analizaron las entrevistas de los profesionales de la educación como son los docentes que imparten la asignatura de matemática. En general parece ser que existe conciencia en los docentes de la carencia de aplicación de las competencias en el trabajo académico del aula con los estudiantes, aunque algunos lo asocian con el turno, la autorresponsabilidad y el apoyo de la familia. Asimismo algunos entrevistados atribuyen parte de esta situación al carácter propedéutico del sistema educativo; es decir, sostienen que el problema radica en las deficiencias que traen los alumnos desde los grados inferiores.

Ante este hecho a los docentes se les hizo la siguiente interrogante: “¿Cuáles son las competencias matemáticas que consideran nuestros planes de estudio?” el sujeto uno respondió que eran “la lógica matemática y la aplicación de la matemática al entorno”; el sujeto dos respondió que era “el razonamiento lógico” y

el sujeto tres respondió de manera totalmente incorrecta que eran “idealizar la inteligencia y aprender a vivir”.

Este nivel de respuestas es indicativo del poco conocimiento que el docente tiene de este modelo y explicaría en buena medida el fracaso en cuanto a la aplicación de las competencias por parte de los alumnos en la escuela, especialmente en el noveno grado porque ¿cómo va a enseñar un docente algo que desconoce? ¿Cómo va a ser exitoso un modelo de enseñanza que solo se queda en el discurso? Por ello, en un contexto de enseñanza semejante, es poco probable que se evidencie el buen trabajo académico de los alumnos y las alumnas de educación básica la aplicación de las competencias matemáticas; de hecho, si los alumnos se educan en un contexto tradicional, están propensos a desarrollar patrones de aprendizaje y comportamiento más relacionados con la memorización y la repetición que con la construcción creativa de los saberes matemáticos.

En consecuencia puede decirse que las competencias no son el punto de encuentro del docente con el alumno durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

IV

Una cuarta conclusión tiene que ver con si las y los docentes contribuyen al desarrollo de las competencias matemáticas. En este punto es relevante hacer notar de entrada que una buena cantidad de docentes desconocen el modelo por competencias y las tres competencias específicas que se busca desarrollar en matemáticas; así como el método de resolución de problemas. Y la lógica básica indica que no se puede enseñar lo que no se conoce, especialmente en la enseñanza escolar en donde se trata de una actividad consciente. En este sentido se detecta que más del 70% de docentes no explica la importancia de un tema

nuevo ya que no han trascendido el concepto de enseñanza de las matemáticas como mera transmisión de conocimientos. Junto con ello se establece que Debido a ello, los métodos y técnicas que el docente aplica en el salón de clase son inapropiados. El objetivo de muchos docentes es terminar el programa y no que el niño aprenda; llenar los vacíos que él tenga, dándole lo básico que necesitará en el nivel próximo superior. Tampoco existe planificación para la diversidad.

Efectivamente, muchas características de la enseñanza tienen que ver con actitudes ya que varios docentes adoptan conductas pedagógicas y personales que no propician mejores aprendizajes, una de ellas es reforzar de forma exagerada la idea de que la matemática es difícil en vez de buscar desarrollar competencias didácticas más efectivas en el aula, capacidad para desarrollar experiencias concretas y con sentido para el alumnado, es decir, cercanas a su vida cotidiana, son fundamentales en el proceso de aprendizaje. Con una enseñanza semejante es muy difícil que el alumnado *aprenda a hacer en contexto*.

REFERENCIAS

- Aguilar Avilés, G. (1995). *Reformma Educativa en Marcha. Un vistazo al pasado de la educación en El Salvador (Documento I)*. San Salvador: Ministerio de Educación.
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. México: Thomson Editores.
- Cea D´ Ancona, M.A. (2004). *Análisis Multivariable. Teoría y Práctica en la Investigación Social*. Editorial Síntesis. España.
- Colás, P. y Buendía, L. (1998). *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.
- El Salvador, Ministerio de Educación. (2012). *Paesita 2012. Informe de resultados de los items de procedimiento. 3°, 6° y 9° gradosm MATEMÁTICA*. Recuperado el 3 de diciembre de 2012, de http://www.mined.gob.sv/jdownloads/PAESITA/PAESITA%202012/Resultado%20de%20Procedimientos%20de%203%206%20y%209%20grados%20de%20Matemtica/informe_de_resultado_de_los_tems_de_procedimientos_de_3_6_y_9_grados_de_matemtica_-_paesita_20120.pdf
- El Salvador. Ministerio de Educación (MINED). (2008). *Currículo al servicio del aprendizaje*. San Salvador: Autor.
- El Salvador. Ministerio de Educación (MINED). (1999). *Fundamentos curriculares de la Educación Media (Colección "fundamentos de la educación que queremos", num. 7)*. San salvador: Autor.
- El Salvador. Ministerio de Educación (MINED). (1994-1999). *Fundamentos Curriculares de la educación nacional (versión divulgativa)*. Recuperado el 17 de enero de 2015, de Fundamentos Curriculares de la educación nacional (versión divulgativa): https://www.google.com/search?q=fundamentos+curriculares+de+la+educacion*el+salvador&ie=utf-8&oe=utf-8

- El Salvador. Ministerio de Educación (MINED). (1999). *Plan decenal de educación 1995-2005*. San salvador: Autor.
- El Salvador. Ministerio de Educación (MINED). (1998). *Programas de estudio de tercer Ciclo de educación básica*. San salvador: Autor.
- El Salvador. Ministerio de Educación (MINED). (2008). *Programas de estudio Matemática tercer ciclo de Educación Básica*. San salvador: Autor.
- Fernandez Santos, A., & Carrasco Guzmán, A. (2000). *La educación y su reforma 1989-1998*. San salvador: MINED.
- Hernández, G. (1998). *Paradigmas en Psicología de la Educación*. México: Paidós.
- Leiva Chacón, D. A. (2000). Estilos en la enseñanza de la matemática ¿Cómo se enseña la matemática en el octavo grado de educación básica en las escuelas modelo del municipio de San salvador? *Theoréthikos* (1).
- Mariño, G. (2005). ¿Por dónde anda la educación de jóvenes y adultos? *Decisio-CREFAL* , 1-11.
- Novak, J. (1982). *Teoría y Práctica de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- OLabuenaga, J. I., & Izpizua, M. A. (1989). *La descodificación de la vida cotidiana. Métodos de investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Orti, H. (1986). La apertura del enfoque cualitativo y estructural. La entrevista semidirectiva y la discusión de grupo. En García Ferrando, M., J. Ibáñez y F. Alvira (Comps.). *El Análisis de la realidad social: métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Alianza.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista*. México: Pearson.

- Hopkins, Kenneth D., B.R. Hopkins y Gene V. Glass (1997)., *Estadística Básica para las Ciencias Sociales y del Comportamiento* . México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997.
- Rico, L. (1995). Errores y dificultades en el desarrollo del pensamiento numérico. En P. G. J. Kilpatrick, *Eucacion Matemática* (págs. 69-108). México: Grupo Editorial Iberoamerica.
- Robledo Martín, J. (2009). Observación participante ¿técnica o método? *Nure investigación* (39).
- Santana, T. (2001). *El constructivismo en el proceso de enseñanza aprendizaje*. México: versión electrónica.
- SERCE. (Enero de 2009). *Aportes para la enseñanza de la matemática (segundo estudio regional comparativo y explicativo*. Recuperado el 9 de enero de 2015, de Aportes para la enseñanza de la matemática: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802/180273s.pdf>
- SERCE. (Julio de 2008). *Los aprendizajes de los estudiantes de mérica Latina y El Caribe (resumen ejecutivo)*. Recuperado el 9 de ener de 2015, de Los aprendizajes de los estudiantes de mérica Latina y El Caribe (resumen ejecutivo): <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001606/160659S.pdf>
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Tomachevsky, K. (1963). *Didáctica General*. México, D.F.: Grijalbo.
- Valverde, G., & Naslund-Hadley, E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe* . Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Vargas Jiménez, A., & Hernández Falcón, D. (2006). Los principios didácticos, guía segura del profesor. *Pedagogía Universitaria* , 11 (3).

ANEXOS

1. Matriz de vaciado de información de entrevistas

1.1 Matriz de análisis de categorías entrevistas a docentes

CATEGORÍA	PREGUNTAS	SUJETO 1.	SUJETO 2.	SUJETO 3.
INDICADOR GENERAL DE	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Es una tradición que los resultados de la PAESITA en matemática nunca hayan llegado a 6. ➤ ¿A qué considera usted que se deba esta situación? 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al apoyo de parte de los padres de familia en casa. ➤ Al método y técnica que el docente aplica en el salón de clase ➤ Psicológicamente el alumno piensa que la matemática es difícil. 	<p>He identificado que la parte de las bases matemáticas que los niños en primer ciclo reciben anda bien pobre, entonces más que todo traen deficiencias.</p> <p>Sujeto 2, preg. 1 an 1.1</p>	<p>1. El problema de los niños de la tarde es que no son responsables con sus tareas, uno los hace trabajar, trabajar, y trabajar con un mismo tema.</p> <p>2. Como docente mi objetivo no es terminar el programa, si no que el niño aprenda, llenar los vacíos que él tenga, dándole lo básico que</p>

LOGRO (PAESITA)				<p>necesitará para el próximo año, tanto en sexto como en noveno grado.</p> <p>3. Según mi experiencia el problema de repasar el mismo contenido es bueno por una parte, pero después de un tiempo el niño o joven cae en un comodísimo el cual no le permite avanzar, y cree que pasara la materia de matemática fácilmente como en otras materias entregando una guía o un trabajito.</p>
	<p>2. ¿Qué factores o causas considera usted que están detrás</p>	<p>1. La falta de atención del niño en clase 2. Los docentes no</p>	<p>1. Los padres de familia no controlan los trabajos de los</p>	<p>1. No hay apoyo de los padres de familia o</p>

<p style="text-align: center;">FACTORES ASOCIADOS A LOGRO</p>	<p>de esta situación?</p>	<p>planifican para la diversidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Las estrategias que el docente aplica en el aula no son adecuadas 4. Los rasgos culturales arraigados en la juventud de rivalidad. 	<p>niños, no les ayudan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Metodologías inadecuadas por parte de los maestros. 3. El sistema implementado por el ministerio de educación en primer ciclo (promoción masiva) y que los directores de las instituciones educativas lo aplican muchas veces a los demás ciclos. 	<p>encargados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. No cuentan con material bibliográfico en casa ni en la institución, el poco que tienen lo destruyen. 3. El desinterés que tienen los niños, vienen como a pasar el tiempo o jugar ese es el deseo. El desinterés es muy generalizado tanto en sexto como en noveno grado. El interés que le pone el niño al estudio no es el adecuado, no sueñan, ellos creen que el terminar el noveno ya, hasta allí, tanto en sexto como en noveno grado 4. Los niños faltan
--	---------------------------	---	--	---

				<p>mucho por diferentes razones, y luego vienen pidiendo que se les repitan las clases de semanas anteriores.</p> <p>5. El padre de familia los retiran para que vayan a trabajar.</p> <p>6. Yo me he acomodado en las pruebas de matemática, por que el niño no tiene mucha base practica como son las operaciones. Me toca, dar contenidos que no son de sexto ni noveno, de otros grados menores.</p>
--	--	--	--	--

	<p>3. Mucha gente tiene la sensación de que la Matemática es aburrida y que es una materia difícil.</p> <p>✓ ¿Qué opina usted?</p>	<p>Depende de uno de maestro hacerla aburrida, hay que buscar estrategias para que el niño no se aburra, para que le parezca interesante la matemática, y aunque toda la gente maneja de que la matemática es difícil</p>	<p>Depende de cómo sea la enseñanza, si la matemática se hiciera de una forma lúdica el niño se divertiría a través del juego, sería más divertido y emocionante.</p>	<p>Yo lo que trato es de hacerla divertida, ese es mi objetivo, que vean la matemática como una herramienta como algo aplicado a la sociedad, hacemos problemas de la realidad de ellos.</p>
<p>NATURALEZA DE LA MATEMÁTICA</p>	<p>4. ¿Qué características tiene la enseñanza de la Matemática que son distintas a las otras asignaturas y, por lo tanto, la hacen una materia difícil?</p>	<p>7. es una ciencia exacta. 8. Es más de memoria. 9. tiene que tener más concentración. 10. tiene que saber el proceso exacto para equivocarse menos o no equivocarse</p>	<p>1. La matemática es de razonamiento, 2. Análisis 3. de procesos, cuando el alumno no los domina es donde se vuelve difícil</p>	<p>Yo no hago la matemática diferente a las demás asignaturas, la matemática no es una materia para mí, es una herramienta de las demás asignaturas. Yo me meto, por ejemplo: en sociales al</p>

				enseñar los sistemas numéricos nosotros utilizamos los departamentos, los barrios, los planetas, contamos cuales son, digamos ocupamos matemática como herramienta, no veo la matemática anclada, si no la aplico tanto en inglés, sociales, ciencias, lenguaje y en educación física.
	4. ¿Es capaz la Matemática de despertar el interés en el alumnado?	Si, despierta el interés y se evidencia cuando el niño se pone feliz cuando ya puede, ya resuelve y es como más práctico.	Sí, porque a través de esta materia despiertan otras habilidades por ejemplo la parte de razonamiento, de análisis ayuda a que ellos sean que más críticos, no solamente en la	Sí, siempre y cuando uno como maestro le enseñe la aplicabilidad de la matemática a la realidad de una manera adecuada.

		matemática sino que en otras disciplinas para poder llegar a establecer un análisis de lo que se le plantea en la realidad.	Eso me gusta a mí que los niños participen de esa realidad en la que viven y despertar el interés por realizar sus tareas.
5. ¿Según su experiencia y conocimiento, qué características tienen los estudiantes considerados buenos en Matemáticas?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Son integrales 2. Son niños imperativos en su mayoría. 3. Son buenos para hablar en público 4. Pueden elaborar material didáctico siguiendo instrucciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. niños motivados de una manera ignita. 2. niños con mejor formación o con buenas bases. 3. niños con padres responsables. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al niño que le gusta la matemática no es aislado. 2. Es líder. 3. Es organizado, construye, paleógrafos, carteles, respetando los tiempos. 4. Sabe hablar en público. 5. Es un niño integral. 6. no faltan a

<p>11. En términos específicos lo más difícil en matemática es la enseñanza de los procedimientos.</p>				<p>clases.</p> <p>7. se vuelve bien crítico.</p> <p>8. son deportistas pero no todos tienen esta característica.</p> <p>9. Aplica muy bien la matemática a cualquier situación de su entorno.</p>
<p>¿De qué forma se asegura usted de que los alumnos aprendan de manera satisfactoria un procedimiento matemático?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicando varias veces el mismo procedimiento. 2. Trabajando en grupo 3. Verificando el avance en el procedimiento de los ejercicios 4. Utilizando niños tutores 	<p>A través de las guías de trabajo, ahí se va observando el dominio que han adquirido. Siempre hago hincapié en que se aprendan los procedimientos y en base a eso evaluó.</p>	<p>Al iniciar cada clase busco el significado del tema y explico la importancia, para que el niño le vea la aplicabilidad. Por ejemplo el tema de las fracciones, ¿Qué son las fracciones?, ellos repiten la definición que les he dado, y pregunto ¿Han ido a una fiesta? y ellos dicen si, y pregunto ¿Pueden repartir un pastel? y dicen no,</p>	<p>5. En términos específicos lo más difícil en matemática es la enseñanza de los procedimientos.</p> <p>¿De qué forma se asegura usted de</p>

			<p>entonces dibujamos una figura del pastel y luego lo partimos en pedazos; entonces el niño se interesa y así lo vuelvo practico.</p> <p>Y luego dice el niño me salieron ocho pedazos y digo entonces escribámoslo en fracción en la pizarra. Y luego tomo un ejemplo y pregunto porque hay pedazos más grandes y más chicos y pregunto si es justo, si...,o,.... no...., porque y aprovecho la oportunidad para explicar el valor de la justicia, entonces el niño se va volviendo más crítico, eso en sexto.</p> <p>En noveno por ejemplo las ecuaciones, las definimos y pongo por ejemplo un médico ,Qué sentido tiene ir a pasar consulta y lo único que le da es acetaminofén e ibuprofeno</p>	<p>que los alumnos aprendan de manera satisfactoria un procedimiento matemático?</p>
--	--	--	--	--

			<p>y no lo examina?,..... pero hay otros médicos que inician diagnosticándolo por que asiste a pasar consulta, que síntomas tiene anota una cosa, anota otro cosa, lo examina, busca de una manera, busca de otro, para así diagnosticar la enfermedad, entonces tomamos esa realidad para explicar que hay distintos tipos de ecuaciones, porque el medico lo que busca es una solución de una gama de soluciones que existen para diferentes síntomas y al final decide que medicamentos darle de acuerdo a una conclusión. No es lo mismo $2 + 2 = 4$, sino de donde viene ese dos y que significa, trato la manera de hacerlo aplicado, hoy en día con la tecnología y el programa de YouTube, solo coloca el nombre de tal tema y allí sale, solo es</p>	
--	--	--	--	--

			cuestión de leer.... Es fácil....	
	¿Observa usted interés de sus alumnos durante la clase de matemática?	Si en general sí, siempre hay algunos que siempre están en otra cosa, pero yo los veo atentos a la clase.	Si bastante.	Si.
	(Si dice sí, que diga a qué hechos o actividades reaccionan de esta manera; si dice no preguntar qué hace él para interesarlo y las razones que piensa el que impide el interés).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando ellos hacen las figuras geométricas. 2. Cuando trazan o recortan Cuando resuelven guías de ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando hay preguntas son los primeros que están prestos a contestar 2. Resuelven las guías de trabajo con motivación y alegría. 3. Se vuelven tutores para los menos aventajados. 	En actividades de probabilidad. Trabajan lento pero se llevan un aprendizaje significativo
ESTRATEGIAS DIDÁCTICO-PEDAGÓGICAS	¿Se esfuerza constantemente para incentivar a los alumnos durante la clase de matemática?	Si poniendo a trabajar a los niños con material concreto como tarjetitas y granos de maíz.	Sí, creo un ambiente agradable para que entiendan la materia.	Si. Con ayuda de los alumnos que pueden más.

Planeamiento	¿Para enseñar Matemática, realiza usted las planificaciones respectivas?	Sí.	Si, si...	Si las entrego al director me las sellan y luego me las devuelven.
	[Si dice sí preguntar qué elementos incorpora en sus planes (objetivos, metodología)]	<ol style="list-style-type: none"> 1. El contenido que vamos a desarrollar 2. El indicador de logro 3. El tiempo 4. El desarrollo del contenido 5. Los criterios de evaluación que le voy a evaluar al niño de esa lección. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indicadores de logro. 2. actividades metodológicas (actividades lúdicas, trabajos en equipo, y guías de trabajo) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos. 2. Contenidos básicos, lo 3. conceptual, lo procedimental y lo actitudinal 4. Tiempos respectivos.
	¿Con qué frecuencia pone en práctica las sugerencias	Siempre en cada momento.	Siempre que se planifica.	1. A veces cuando leo el programa...

Estrategias de enseñanza de la matemática	metodológicas del programa de estudio o de las guías metodológicas de matemática?			2. yo busco en programas anteriores, porque allí hay juegos de habilidad mental, de adivinar edades, juegos con los dígitos, el equis cero con los dígitos de forma horizontal, vertical o diagonal y si nos sale la misma cantidad ya ganamos, utilizamos mucha lógica.
	¿Con qué frecuencia utiliza estrategias de enseñanza de la matemática para el	Siempre. Con materiales concretos como. Panfletos,		<p>1.Cada vez que terminamos un trimestre,</p> <p>2.En el período de recuperación</p> <p>3.Al final del año con los alumnos que tienen derecho a</p>

	desarrollo de contenidos?	la estrategia del supermercado.	Siempre.	<p>recuperación utilizo la estrategia llamada "sobreviviendo la semana" retomado de un programa de entretenimiento de la televisión.</p> <p>4. Explico todo el proceso que llevaríamos a cabo durante toda la semana y el que no desarrolle las competencias necesarias se quedara reprobado.</p> <p>DIA UNO, este día le damos toda la teoría vista durante el año a través de preguntas, el niño lo primero que hace es investigar, formar grupos por afinidad y a buscar</p>
--	---------------------------	---------------------------------	----------	---

				<p>las respuestas en sus cuadernos de apuntes. El material lo proporciona la dirección como páginas, una caja de lápiz, sacapuntas, ese día transcurre así en equipos trabajando cada pregunta y contestando lo básico de cada interrogante.</p> <p>DIA DOS, en este día preguntamos la teoría que investigaron, se hace un sorteo utilizando número mágico para seleccionar el grupo que participara dando sus respuestas. Luego a resolver todos los ejercicios</p>
--	--	--	--	---

				<p>guías completas de Baldar.</p> <p>DIA TRES pasamos a resolver los ejercicios a la pizarra.</p> <p>DIA CUATRO y DIA CINCO, es para evaluar se le hace una pregunta o un ejercicios de los que hemos trabajado durante el día uno, dos y tres, y si el niño no puede se queda para el ultimo día y darle otra oportunidad.</p>
	<p>¿Cuáles de las estrategias que ha utilizado le han funcionado mejor para enseñar matemática?</p>	<p>Trabajos en grupos con material concreto como tarjetitas, granos de maíz</p> <p>la estrategia del supermercado para que</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constructivismo. 2. Algebloks. 3. Geoplanos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El trabajo en equipo, el niño aprende a ser líder, a coordinar el grupo.

		aprendan a comprar.		<p>2. Llamar al padre de familia para que den un buen acompañamiento al niño.</p> <p>3. pedir ayuda a sus compañeros que van más avanzados.</p> <p>4. Utilizo guías de ejercicios, de las mismas hago el examen comprobando con el resultado si el niño resolvió los ejercicios o no</p> <p>5. Además lo entrevisto buscando factores que inciden en el aprendizaje para tratar de ayudarlo y mejorar su aprendizaje.</p>
--	--	---------------------	--	---

	¿Por qué considera que le han funcionado tanto?	Porque lo hacen jugando sobre el suelo.	Porque el niño se involucra directamente en el proceso, ya que el manipula material, aprender haciendo.	Porque se ven los resultados, no excelentes, pero, si, adecuados por el nivel de población estudiantil que atendemos la mayoría reprobados, y además porque involucro al padre de familia.
Recursos didácticos	¿Con qué frecuencia hace uso de los recursos didácticos para que las clases de matemática sean más significativas?	Con bastante frecuencia.	Siempre, que se da la clase.	<ol style="list-style-type: none"> 1. En tecnología no mucho. 2. En recursos los construimos de forma que el niño no gaste en recursos, así que hacemos paleógrafos, luego exhibimos todos los logros de este año en el centro escolar, hacemos micro proyectos,

				círculos y le encontramos el diámetro con cintas etc.
	<p>6. La mayoría de maestros utilizan el libro de texto, la calculadora y el estuche de geometría como recurso didáctico.</p> <p>¿Según usted ¿qué ventajas y desventajas tienen estos recursos y cuáles serían los recursos alternativos que podrían dar buenos resultados?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene una gran ventaja porque ayuda a avanzar en contenidos 2. En guías de ejercicios (con los libros de ejercicios) 3. Se termina el programa de estudio. 4. Es desventaja no tener el librito de ejercicios. 5. El uso de la calculadora, es desventaja porque lo que se pretende es desarrollar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dependiendo de la necesidad que exista 2. La calculadora no la utilizo mucho, solo en nove o grado 3. De quinto a octavo se trabaja en base a procesos, propiedades, reglas, etc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En sexto grado no se utiliza calculadora. La desventaja es que vuelve cómodo al alumno limitando su pensamiento y el desarrollo intelectual. 2. La calculadora se utiliza únicamente en noveno grado, porque ellos ya desarrollaron la parte analítica y les ayuda a maximizar el tiempo al resolver los ejercicios. 3. Ocupar un solo libro de texto para

		<p>habilidades y destrezas en el educando y con la calculadora no se logra.</p>	<p>mí no es bueno, porque se encajonaría el aprendizaje, porque cada autor tiene su propia forma de desarrollar un tema o contenido, por ejemplo: si ocupo Baldar es mecánico, Santillana es aplicado pero tiene muchos errores.</p> <p>4. Busco utilizar todos los recursos disponibles YouTube por ejemplo, que el niño vea el tema con ideas de otros países, que se interese, para que el niño vea explicaciones del mismo tema con otros</p>
--	--	---	---

				maestros.....
	¿Qué resultados le ha dado el uso del libro de texto para la enseñanza de la matemática?	Excelentes, pues todos los niños tienen acceso a uno.	En primer lugar los niños no tienen libro de texto, por lo que no puedo dar una conclusión adecuada	A mi ninguna, porque no tengo libros de texto, ocupo guías de ejercicios, no tengo buenos resultados.
	¿Cuáles son las competencias matemáticas que consideran nuestros planes de estudio?	<ol style="list-style-type: none"> 1. La lógica matemática. 2. Aplicación de la matemática al entorno 	El razonamiento lógico.	<ol style="list-style-type: none"> 1.idealizar la inteligencia 2. aprender a vivir.
Refuerzo académico	¿Qué acciones toma ante los alumnos que les cuesta aprender matemática?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formar grupos de trabajo con los niños 2. Ir llenando vacíos hasta donde uno pueda. 3. El acercamiento con los niños es fundamental ayuda para que ellos aprendan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. niños tutores, 2. formación de los equipos 3. un líder se encarga de dos equipos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la realidad en que el estudiante vive y el apoyo familiar que este recibe y cómo podemos mejorarlo. 2. Llamar a los

		4. y seguir explicando.		padres de familia para dar a conocer el nivel de aprendizaje del estudiante, hacerles conciencia de la importancia que tiene el niño dentro de su centro familiar y lo que representara el niño con una educación profesional en un futuro.
SABERES PEDAGOGICOS	¿Conoce usted el	Si	Si.	Si.

Conocimiento de las competencias	modelo por competencias?			
	¿Qué diferencia encuentra usted entre este modelo por competencias y los antiguos?	Ninguno es una continuación del constructivismo	No solo ha cambiado el constructivismo por competencias lo demás es la mismo.	<p>1.últimamente nos centramos en ayudarle al niño utilizando competencias.</p> <p>2.que el niño sea capaz de crear, que sea diferente que construya su propio conocimiento</p> <p>3.ya no repetir, ni solo transcribir</p> <p>no tomar modelos sino que sean ejemplos</p> <p>4.los antiguos modelos educativos formaban estudiantes mecánicos, nada</p>

				de críticos 5. la matemática actualmente es vista de forma aplicada y o como materia en sí.
			1.	
	¿Cuáles son las competencias matemáticas que consideran nuestros planes de estudio?	3. La lógica matemática. 4. Aplicación de la matemática al entorno	El razonamiento lógico.	1.idealizar la inteligencia 2. aprender a vivir.
capacitación	¿Se han impartido capacitaciones en el área de matemática para una enseñanza por competencias?	Este año no, pero hemos trabajado en círculos de estudios.	Sí, he recibido una sobre geometría que se ocupa en geometría y en álgebra.	Si. He asistido a dos últimamente, me da tristeza porque uno a veces va a perder el tiempo, y por respeto uno no se sale, todos somos profesionales y respetamos las opiniones aunque estén

				equivocados.
			2.	
Recursos didácticos	¿Qué recursos didácticos utiliza usted cuando imparte la unidad o contenidos de geometría, estadística, álgebra y trigonometría?	Si lo básico de geometría, regla, escuadras, lápiz, etc	<ul style="list-style-type: none"> 3. Geoplano para áreas y polígonos. 4. Regletas. 5. Algebloks. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Estuche de geometría 2. ALGEBLOCK, casi no lo utilizamos porque los niños se llevan las piezas las pierden y por eso en algunas áreas me limito a compartir recursos, porque no todos tienen recursos y me toca hacer grupos la cual es una limitante. 3. Libros.

	<p>¿Cómo maestros de matemática, ¿qué hace usted para mejorar la calidad y los resultados de la enseñanza de la matemática en su ejercicio?</p>	<p>9. Utilizo una gama de estrategias 10. Realizo laboratorios cortos de cada contenido. 11. Nivelar a los niños que salen con baja nota en actividades. 12. Repetir actividades donde los niños alcanzan una nota baja. Revisar el cuaderno y orientar al alumno</p>	<p>Preparándome constantemente, estar todo el tiempo actualizándome.</p>	<p>1. Retroalimentar el tema. 2. repasar continuamente contenidos. 3. Preguntar frecuentemente en clase de forma directa. 4. me intereso por el aprendizaje de los alumnos. 5. Voy muy lento por que el aprendizaje aquí en la escuela es lento voy pura tortuga.....</p>

<p>PROCESOS DE MEJORA</p>	<p>Según su opinión, ¿qué debería hacer el MINED para mejorar verdaderamente la enseñanza de la matemática en nuestro país?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Más recursos en los centros escolares. 7. Capacitaciones a los docentes según su especialidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. En primer lugar, preparar a los profesionales en la parte de básica por especialidades con prioridad en matemática y lenguaje. 2. Que el ministerio capacite maestros en la producción y utilización de recursos didácticos. 3. Que el MINED promueva Círculos de estudio entre los mismos compañeros de la institución. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener capacitaciones con personas especialistas del área, para que salgamos contentos, y no terminemos leyendo folletos y haciendo lo que el folleto dice, para que aumente nuestro nivel de conocimiento y tener más alternativas para enseñar matemática. 2. Mayor oportunidad de usar tecnología, usar teléfonos en clase, esos que tienen acceso a internet y ocupar la calculadora y utilizar mejor esa
----------------------------------	---	--	---	--

				<p>herramienta.</p> <p>3.Aulas virtuales</p> <p>4.Computadoras personales para todos los docentes</p> <p>5.Tener un aula adecuada apropiada para tener un ambiente adecuado al niño</p> <p>6. Darle material al niño pero de calidad, no de cantidad, a veces los directores lo pueden hacer y hoy por hoy se vende y se compra por cantidad no por calidad.</p> <p>7. Evaluaciones para los docentes constantes, y mejorar al docente dotarlos de recursos y</p>
--	--	--	--	---

				<p>capacitarlos adecuadamente, constantemente.</p> <p>8. Estandarizar las paesitas no solo a 3° 6° y 9°, si no a todos los grados para ver la realidad y asi vamos a mejorar nosotros y de esa manera mejoraran los alumnos, porque podemos tener buenos recursos y no poder utilizarlos adecuadamente.</p>
--	--	--	--	---

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE PLANES ESPECIALES

Final Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, Santa Ana, El Salvador, C.A.
GUIA DE ENTREVISTA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO ESCOLAR GENERAL FRANCISCO MORAZÁN, DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL AÑO 2014.

OBJETIVO: Conocer la opinión de los estudiantes a cerca de los factores que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas que requiere la educación básica del Ministerio de Educación.

Recuerde que sus respuestas son totalmente confidenciales.

INDICACIÓN: A continuación se le presenta un cuestionario semi-estructurado, en el cual, se le pide marcar con una "X" el recuadro de la opción que considere que responde a las preguntas según su criterio; y a escribir o completar la respuesta en el caso de las interrogantes que lo requieran.

Datos Generales:

Nombre del Centro Escolar _____

Sexo: Masculino ___ Femenino ___ Edad ___ años Grado 3°

1) En la clase de matemática pones atención a lo que el profesor te explica.

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

2) ¿Cuándo tu profesor está dando la clase de matemática ponen atención tus compañeros?

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

3) Te explica el profesor para que te servirán las clases de matemática.

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

4) Al inicio de la clase de matemática te pide el cuaderno el profesor para ver en qué clase van.

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

5) ¿Cuando estás en la clase de matemática, tu profesor te permite participar?

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

6) ¿Cómo ayudarías a un compañero en la clase de matemática si te lo pide?

3	Le explico porque puedo.	
2	No le hago caso.	
1	Lo envié donde el profesor porque no sé.	

7) Después que recibes la clase de matemática puedes resolver los ejercicios que te dejan de tarea.

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

8) En tu aula hay suficientes libros de matemática, para que los utilices:

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

9) Escribe el nombre de los libros de matemática que haz utilizado:

10) La escuela tiene computadoras.

Si	No
1	2

11) ¿Haz recibido clases de matemática donde se hayan usado una computadora o un cañón?

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

12) Están pendientes tus padres para que hagas las tareas de matemática.

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

13) ¿Cuándo estas en la casa sales a jugar con tus amigos?

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

14) ¿Te reúnes con tus amigos fuera de la escuela para resolver una tarea de matemática?

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

15) Escribe cinco actividades que más te gusta hacer con tus amigos fuera de la escuela.

16) ¿Con quienes vivís?

Con papá y mamá	
Solo con papá	
Solo con mamá	
Con familiares	
Con otras personas	

17) Salís a pasear con tu familia.

3	Sí.	
2	A veces.	
1	No.	

18) Hay un televisor funcionando en tu casa.

Si	No
2	1

19) ¿Cuánto es el tiempo que dedicas para ver la televisión?

Entre 0 y 1 hora.	
Entre 1 y 2 horas.	
Entre 2 y 3 horas.	
Entre 3 y 4 horas.	
Entre 4 y 5 horas.	

20) ¿Cuál de las siguientes actividades te gusta hacer más en tu tiempo libre?

Ver televisión.	
Jugar juegos de video.	
Jugar con tus amigos.	
Salir con tus amigos/as a pasear.	
Practicar alguna actividad deportiva.	

Gracias por su colaboración.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE PLANES ESPECIALES

Final Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, Santa Ana, El Salvador, C.A.

GUIA DE ENTREVISTA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO ESCOLAR GENERAL FRANCISCO MORAZÁN, DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL AÑO 2014.

OBJETIVO: Conocer su opinión acerca de los factores que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas que requiere la educación básica del Ministerio de Educación.

Recuerde que sus respuestas son totalmente confidenciales.

INDICACIÓN: A continuación se le presenta un cuestionario semi-estructurado, en el cual, se le pide marcar con una "X" el recuadro de la opción que considere que responde a las preguntas según su criterio; y a escribir o completar la respuesta en el caso de las interrogantes que lo requieran.

Datos Generales:

Nombre del Centro Escolar _____

Sexo: Masculino ___ Femenino ___ Edad ___ años Grado 6°

1) Durante la clase de matemática está atento a todo lo que el profesor explica.

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

2) Que hacen tus compañeros en el momento que el profesor imparte la clase de matemática.

Están platicando Se están fijando en la clase Están distraídos

Otros. Explica:

3) Te gusta la clase de matemática que da tu profesor.

Si	No
1	2

¿Por qué?

4) El profesor de matemática al inicio de la clase pide el cuaderno a tus compañeros para ver el tema que están estudiando.

5	Nunca.	
4	Casi nunca.	
3	No recuerdo.	
2	A veces.	
1	Siempre.	

4) ¿Con qué frecuencia el profesor pide tu colaboración o la de tus compañeros, para resolver una actividad de matemática durante la clase?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

5) Si un compañero de clase te pide un consejo para resolver un problema de matemática, ¿Cuál o cuáles de las siguientes alternativas le sugerirías?

Que busque un libro de matemática.	
Que busque ayuda con sus padres.	
Que trate de hacerlo solo.	
Que lea detenidamente el problema y trate de entenderlo.	
Que haga dibujos y trate de hacerlo paso a paso.	

6) Según lo que tu haz observado de la clase de matemática del profesor ¿Cuál o cuáles ayudas utiliza con mayor frecuencia para dar su clase?

Pizarra.	
Libros de matemática.	
Juegos matemáticos	
Algebloks.	
Tangram	
Estuches de geometría.	
Presentaciones en power point	
Calculadora.	
Geo plano.	
Software educativo.	
Carteles.	
Programas en computadora para resolver ejercicios.	

7) Después que el profesor imparte la clase de matemática te sientes capaz de resolver algunos ejercicios del tema explicado, sin ayuda.

Si	No
2	1

¿Por qué?

8) Tu escuela cuenta con libros de matemática suficientes, para que los utilices:

Si	No
2	1

9) En caso de que su respuesta haya sido “si”, podría escribir el nombre de al menos tres libros de matemática que ha utilizado desde tercero hasta el grado actual.

10) La escuela cuenta con computadoras.

Si	No
2	1

11) ¿Con que frecuencia las clases de matemática se reciben utilizando una computadora o un cañón? No aplica.

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No me he fijado.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

12) Te sientes apoyado por tus padres para cumplir con tus tareas escolares.

5	Nunca.	
4	Casi nunca.	
3	No recuerdo.	
2	A veces.	
1	Siempre.	

13) ¿Con que frecuencia revisan tu cuaderno en casa, para ver tus avances?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

14) ¿Con que frecuencia te reúnes con tus amigos fuera de la escuela, sin intención de estudiar?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

15) ¿Con que frecuencia te reúnes con tus amigos fuera de la escuela para resolver una tarea de matemática?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi siempre.	
1	Nunca.	

16) Escribe al menos cinco actividades que más te agrada realizar con tus amigos fuera de la escuela.

17) De las actividades que se detallan a continuación indica, ¿Cuál o cuáles prefieres para realizar en el tiempo que no asistes a la escuela?

Ver televisión	
Revisar tu Facebook.	
Mensajear o hablar por teléfono.	
Salir con tus amigos y amigas a pasear.	
Practicar alguna actividad deportiva.	

Otras: _____

Gracias por tu colaboración.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE PLANES ESPECIALES

Final Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, Santa Ana, El Salvador, C.A.
GUIA DE ENTREVISTA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO ESCOLAR GENERAL FRANCISCO MORAZÁN, DEL MUNICIPIO DE SANTA ANA, EN EL AÑO 2014.

OBJETIVO: Conocer la opinión de los estudiantes a cerca de los factores que influyen en el desarrollo de las competencias matemáticas que requiere la educación básica del Ministerio de Educación.

Recuerde que sus respuestas son totalmente confidenciales.

INDICACIÓN: A continuación se le presenta un cuestionario semi-estructurado, en el cual, se le pide marcar con una “X” el recuadro de la opción que considere que responde a las preguntas según su criterio; y a escribir o completar la respuesta en el caso de las interrogantes que lo requieran.

Datos Generales:

Nombre del Centro Escolar _____

Sexo: Masculino ___ Femenino ___ Edad ___ años Grado 9°

1) Durante la clase de matemática está atento a todo lo que el docente explica.

5	Siempre.	
4	Casi siempre.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

2) ¿Qué tanta atención ponen tus compañeros en el momento que el profesor imparte la clase de matemática?

5	Total.	
4	Bastante.	
3	Aceptable.	
2	Poca.	
1	Ninguna.	

3) El profesor de matemática, explica la importancia del nuevo tema antes de comenzar la clase.

5	Siempre.	
4	Casi siempre.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

4) El profesor de matemática al inicio de la clase pide el cuaderno a tus compañeros para ver el tema que están estudiando.

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

5) ¿Con qué frecuencia el profesor pide tu colaboración o de tus compañeros, para resolver una actividad de matemática durante la clase?

5	Nunca.	
4	Casi nunca.	
3	No recuerdo.	
2	A veces.	
1	Siempre.	

6) Si un compañero de clase te pide un consejo para resolver un problema de matemática, ¿Cuál o cuáles de las siguientes alternativas le sugerirías?

Que busque un libro de matemática.	
Que busque ayuda con sus padres.	
Que trate de hacerlo solo.	
Que lea detenidamente el problema y trate de entenderlo.	
Que haga dibujos y trate de hacerlo paso a paso.	

7) Según lo que tú has observado de la clase de matemática del profesor. ¿Cuál o cuáles ayudas utiliza con mayor frecuencia para dar la clase de matemática?

Pizarra.	
Libros de matemática.	
Juegos matemáticos	
Algebloks.	
Tangram	
Estuches de geometría.	
Presentaciones en power point	
Calculadora.	
Geo plano.	
Software educativo.	
Carteles.	
Programas en computadora para resolver ejercicios.	

8) Del listado de la pregunta anterior, escribe los cinco que más ha observado que se utilizan en clase de matemática.

9) Después que el profesor imparte la clase de matemática te sientes capaz de resolver algunos ejercicios del tema explicado, sin ayuda.

5	Siempre.	
4	Casi siempre.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

10) Tu escuela cuenta con libros de matemática suficientes, para que los utilices:

Si	No
2	1

11) En caso de que tu respuesta haya sido “si”, podrías escribir el nombre de al menos tres libros que ha utilizado desde tercero hasta el grado actual.

12) La institución cuenta con computadoras disponibles para tu servicio.

Si	No
2	1

13) ¿Con que frecuencia las clases de matemática se reciben utilizando una computadora o un cañón?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

14) ¿Con que frecuencia presentas tareas de matemática pasadas a computadora?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

15) Te sientes apoyado por tus padres para cumplir con tus tareas escolares.

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

16) ¿Con que frecuencia tu familia revisa tu cuaderno de matemática con el fin de ayudarte con tus tareas o contratar a alguien que te ayude?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

17) ¿Con que frecuencia te reúnes con tus amigos fuera de la escuela, sin intención de estudiar?

5	Nunca.	
4	Casi nunca.	
3	No recuerdo.	
2	A veces.	
1	Siempre.	

18) ¿Con que frecuencia te reúnes con tus amigos fuera de la escuela para resolver una tarea de matemática?

5	Siempre.	
4	A veces.	
3	No recuerdo.	
2	Casi nunca.	
1	Nunca.	

19) Escribe al menos cinco actividades que más te agrada realizar con tus amigos fuera de la escuela.

20) Tienes novio o novia actualmente.

Si	No
2	1

21) Si marcaste la opción "si" Indica el tiempo que dedicas a diario para comunicarte con esa persona especial. Si marcaste la opción "no" pasa a la pregunta número 23. No aplica.

1	Entre 0 y 1 hora.	
2	Entre 1 y 2 horas.	
3	Entre 2 y 3 horas.	
4	Entre 3 y 4 horas.	
5	Entre 4 y 5 horas.	

22) De las actividades que se detallan a continuación indica, ¿Cuál o cuáles prefieres para realizar en el tiempo que no asistes a la escuela?

Ver televisión o juegos de video	
Revisar tu Facebook.	
Mensajear o hablar por teléfono.	
Salir con tus amigos y amigas a pasear.	
Practicar alguna actividad deportiva.	

Otras: _____

Gracias por su colaboración.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA

PRUEBA DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICA

Introducción: Estimado/a estudiante, la presente prueba se ha diseñado con el propósito de identificar el nivel de logros de aprendizaje en Matemática alcanzado por usted en lo que va del año escolar. El resultado de prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones o calcular promedios en la asignatura. Sin embargo, le solicitamos hacer su mejor esfuerzo para responderla ya que los resultados servirán para hacer propuestas de mejora en la enseñanza de la Matemática. El tiempo sugerido para responder la prueba es de 90 minutos.

Fecha: ____/____/____ Su nombre completo es: _____
Su número de lista es: _____ Grado: _____

GENERALIDADES

Indicación específica: marque con una equis (x) la casilla correspondiente o complemente la pregunta según corresponda.

Turno: Mañana () Tarde () Sexo: Masculino () Femenino ()

Edad (en años cumplidos): _____

Estado familiar: Vive solo con la madre () Vive solo con el padre ()
Vive con padre y madre () Vive con familiares () Vive con otras personas ()

¿Además de estudiar desempeña algún trabajo? Sí () No ()

¿Cuál es su condición de estudio? Repito grado () No repito grado ()

¿Cuál es su lugar de residencia? Vivo en la ciudad ()
Vivo en una colonia cercana a la ciudad () Vivo en la zona rural ()

Primera parte

Indicaciones específicas: Lea con atención las siguientes instrucciones y luego responda las preguntas que se le formulen. Para hacer los ejercicios utilice la hoja adicional que se le ha entregado.

- * La prueba consta de 30 ítems en total de opción múltiple.
- * Los ítems de opción múltiple tienen cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta.
- * Resuelva ordenadamente, en la página en blanco que se entregó con esta prueba, cada uno de los ítems que se presenta y luego encierra en un círculo la letra de la opción correcta.

1. Hay tres paquetes que tienen 5 galletas cada uno. La cantidad de galletas que hay en total se puede expresar como
- A. 5
 - B. $5 + 5 + 5$
 - C. $3 + 5$
 - D. $3 + 3 + 3$

2. Al multiplicar

$$4 \times 2 \times 6 =$$

Se obtiene el mismo resultado que si se multiplica

- A. $2 \times 3 \times 8 =$
- B. $4 \times 2 \times 5 =$
- C. $4 \times 4 \times 1 =$
- D. $6 \times 8 \times 7 =$

3. De lunes a jueves, Valeria deposita diariamente 3 monedas en su alcancía. ¿Cuántas monedas ha depositado Valeria durante estos 4 días?

- A. 3
- B. 4
- C. 7
- D. 12

4. ¿Cuál figura **NO** tiene el mismo número de lados que las demás?



Figura 1

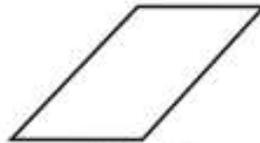


Figura 2

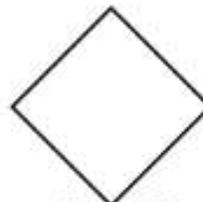


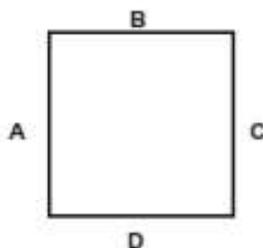
Figura 3



Figura 4

- A. La 1.
- B. La 2.
- C. La 3.
- D. La 4.

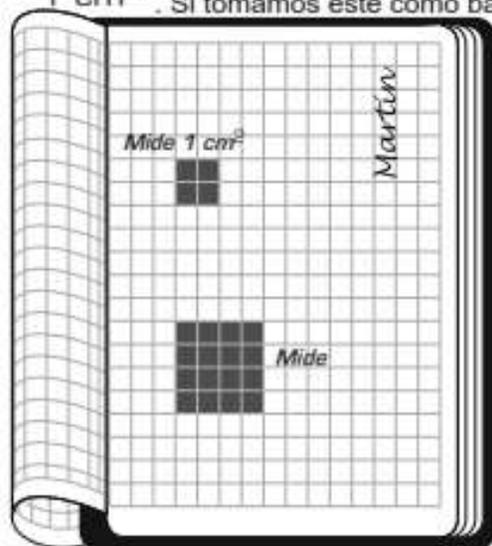
5. Observa los lados A, B, C y D del cuadrado.



¿Qué lados son paralelos entre sí?

- A. El A y el B.
- B. El A y el C.
- C. El B y el C.
- D. El C y el D.

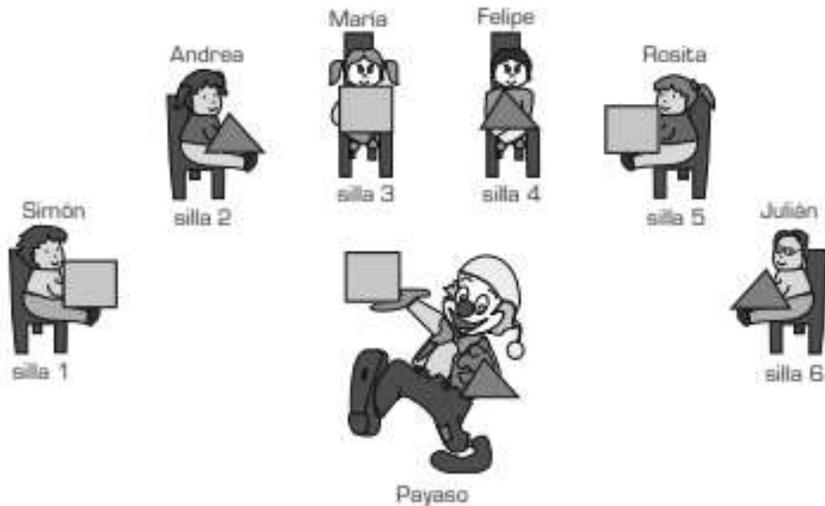
6. Este es el cuaderno de matemáticas de Martín y ha dibujado un cuadrado pequeño que mida 1 cm^2 . Si tomamos este como base



¿Cuál es la medida del cuadrado más grande que dibujó Martín?

- A. 1 cm^2 .
- B. 2 cm^2 .
- C. 4 cm^2 .
- D. 8 cm^2 .

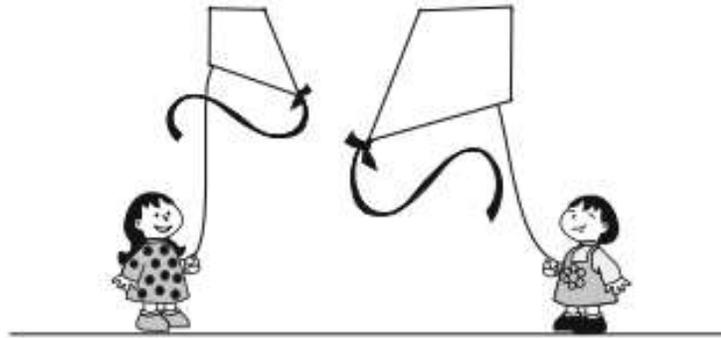
7. En una fiesta, el payaso le entregó una figura a cada invitado para realizar una actividad.



¿Quiénes tienen cuadrados?

- A. Solamente las niñas.
- B. Solamente los niños.
- C. Los que están sentados en sillas pares.
- D. Los que están sentados en sillas impares.

8. Dos niñas están elevando cometas en el parque.



Si te pregunta si se parecen las cometas que respondieras.

- A. Sí, porque tienen la misma forma y el mismo tamaño.
 - B. No, porque una tiene forma diferente de la otra.
 - C. Sí, porque tienen la misma forma pero diferente tamaño.
 - D. No, porque una tiene menos lados que la otra.
9. A la fiesta de Carlos asistieron en primero 25 personas, luego llegaron 13 personas más. ¿Cuántas personas en total asistieron a la fiesta?
- A. 12
 - B. 13
 - C. 25
 - D. 38
10. En una escuela deportiva, el año pasado había 45 alumnos matriculados. Este año hay 69. Eso significa que del año pasado a este
- A. se retiraron 14 personas.
 - B. se matricularon 14 personas más.
 - C. se retiraron 24 personas.
 - D. se matricularon 24 personas más.
11. Observa los saltos que da la rana.

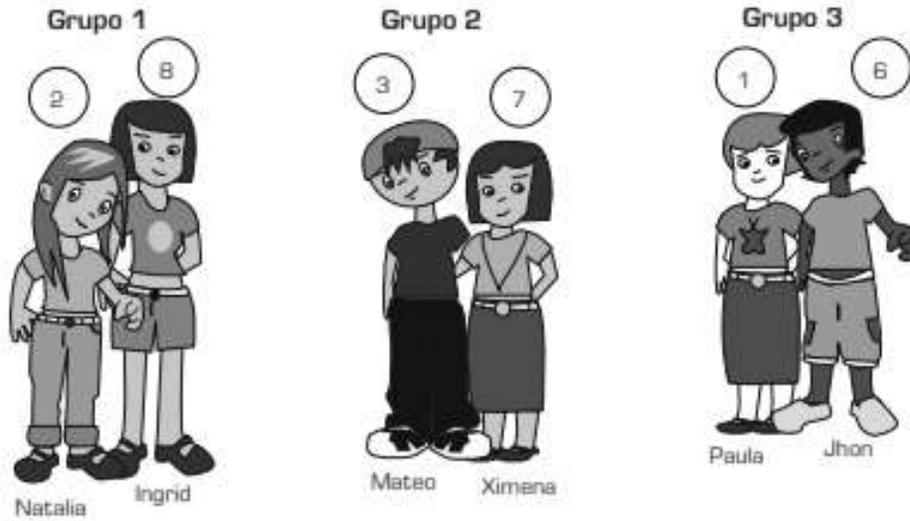


¿Cuántos metros avanza la rana en cada salto?

- A. 3 metros.
- B. 4 metros.
- C. 10 metros.
- D. 13 metros.

12. En un juego, cada jugador toma una ficha con un número y busca un compañero con otra ficha. Si los números suman 10, el grupo gana.

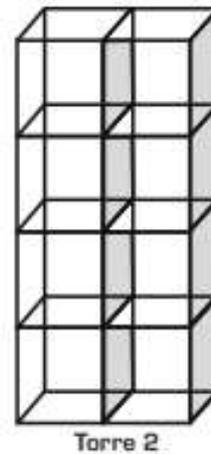
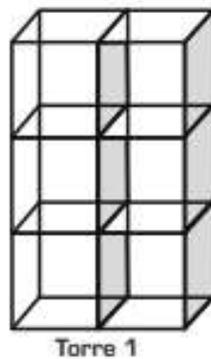
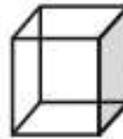
Estos son los grupos que se formaron con sus respectivas fichas.



¿Cuál o cuáles grupos ganaron?

- A. El grupo 1 solamente.
- B. El grupo 2 solamente.
- C. Los grupos 1 y 2, solamente.
- D. Los 3 grupos.

13. Las torres 1 y 2 se construyeron con cubos como este



Comparando las dos torres, es correcto afirmar que

- A. la torre 2 ocupa más espacio que la 1.
- B. las dos torres tienen igual tamaño.
- C. la torre 1 ocupa más espacio que la 2.
- D. las dos torres tienen diferente forma.

14. En el año 2008, un colegio cumplió sus 35 años. ¿En qué año se fundó?

- A. En 2043
- B. En 2035
- C. En 1983
- D. En 1973

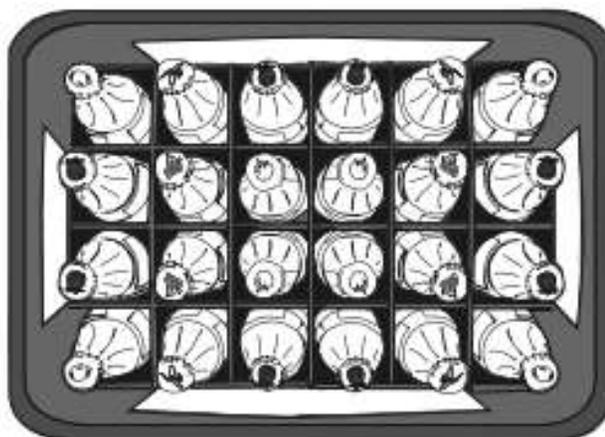
15. Don Pablo tiene una cinta métrica como la que se muestra en la figura.



Esta cinta métrica es la más adecuada para medir

- A. la distancia entre una ciudad y otra.
- B. el ancho de la pared de una habitación.
- C. el tamaño de una bacteria.
- D. la altura de un edificio.

16. En una embotelladora se empaacan los jugos en canastas, como se muestra en la figura



¿Cuántas botellas contienen 3 canastas?

- A. 8
- B. 24
- C. 27
- D. 72

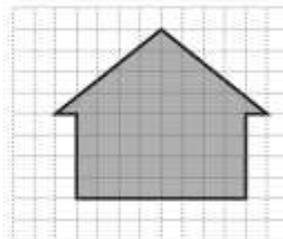
17. El tiempo que tardan cuatro amigos para llegar de su casa al parque se muestra en el dibujo.



¿Quiénes tardan el mismo tiempo?

- A.
- B.
- C.
- D.

18. Esta es una flecha que indica hacia arriba.



¿Cómo se verá esta flecha si ahora indica hacia abajo?

- A.
- B.
- C.
- D.

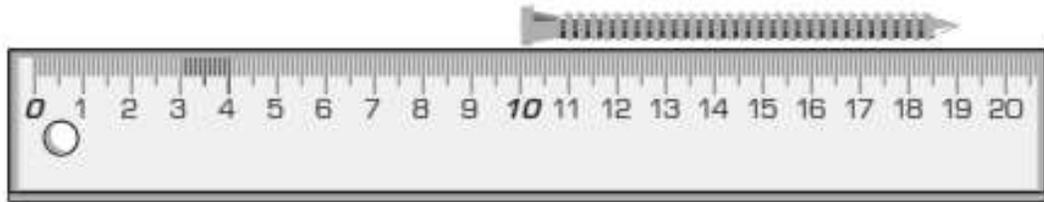
19.

¡Necesito un tornillo de 100 milímetros!

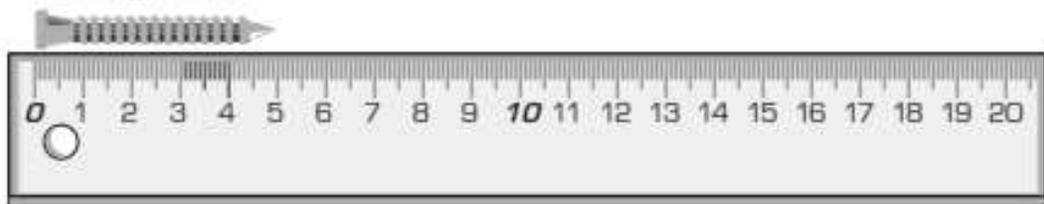


¿Cuál de estos tornillos le sirve al mecánico?

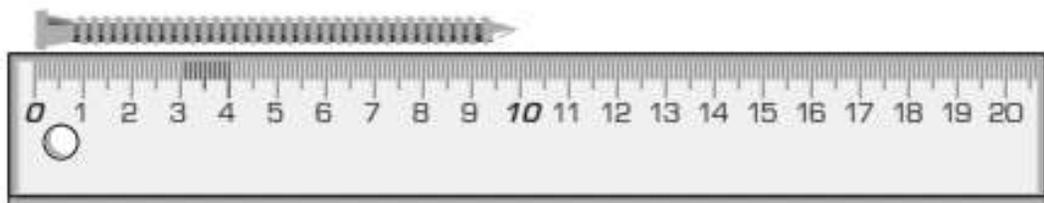
A.



B.



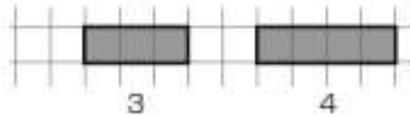
C.



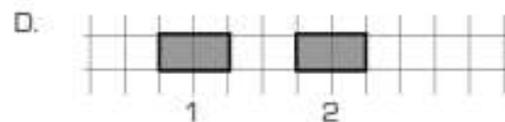
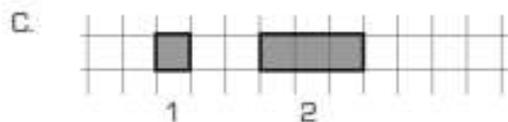
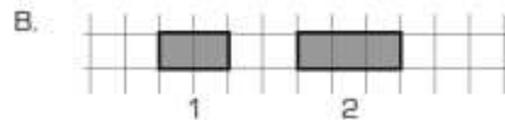
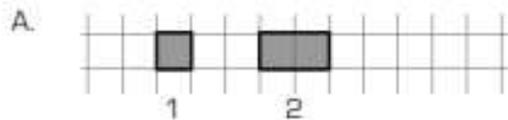
D.



20. En su cuaderno, Rubén dibujó una secuencia de figuras en las cuales aumentaba un cuadro cada vez. Observa la tercera y la cuarta figuras que hizo.



¿Cuáles fueron las dos primeras figuras?



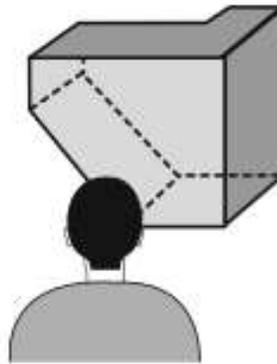
21. María y Julián están jugando a las escondidas; ambos deben contar hasta 50. Cuando cuenta Julián, lo hace de 2 en 2 y cuando cuenta María, lo hace de 5 en 5.

Cuando cuenta Julián	Cuando cuenta María
<p>2, 4, 6, 8, 10...</p>	<p>5, 10, 15, 20, 25...</p>

Acerca de los números de cada conjunto que cuentan María y Julián, es correcto afirmar que

- A. los dos cuentan exactamente los mismos números.
- B. ningún número que cuenta Julián, lo cuenta María.
- C. María cuenta más números que Julián.
- D. Julián cuenta más números que María.

22. Giovanni está viendo un sólido de frente.



¿Qué observa Giovanni del sólido?

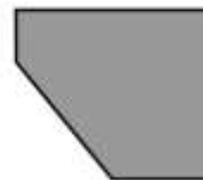
A.



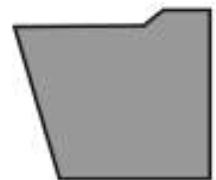
B.



C.

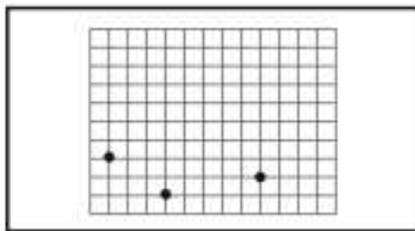


D.

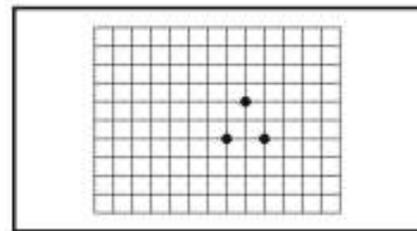


23. Si unes tres puntos con líneas rectas puedes armar un triángulo. ¿Con cuál conjunto de puntos **NO** puedes hacerlo?

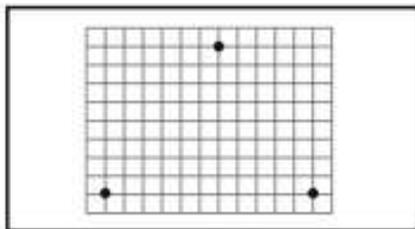
A.



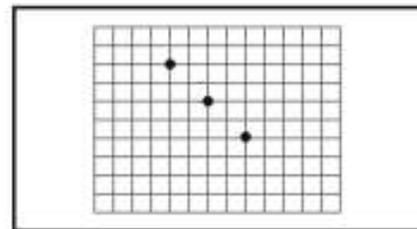
B.



C.



D.



24. Observa lo que está haciendo Julia.



Figura

¿Qué mide Juliana en el cuadro?

- A. El largo.
- B. El peso.
- C. Un ángulo.
- D. La temperatura.

25. ¿Cuáles figuras tienen el mismo número de lados?



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

- A. La 1 y la 2.
- B. La 1 y la 3.
- C. La 2 y la 3.
- D. La 2 y la 4.

26. Daniel y Jorge quieren comprar dos bicicletas. Entre los dos reúnen \$700, de los cuales Daniel aportó \$450.

¿Cuánto dinero aportó Jorge?

- A. \$250
- B. \$350
- C. \$450
- D. \$1.150

27. José tiene estas monedas.

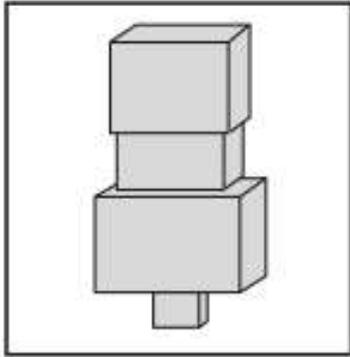


¿Cuál grupo de monedas representa la misma cantidad de dinero?

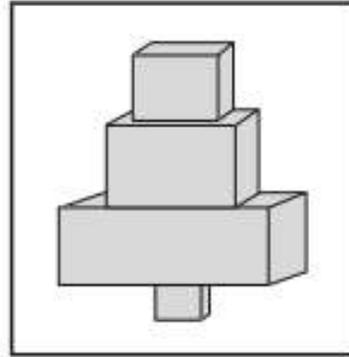


28. Se armó una torre con bloques, empezando con el más grande. Cada bloque es más pequeño que el anterior. ¿Cuál torre se armó?

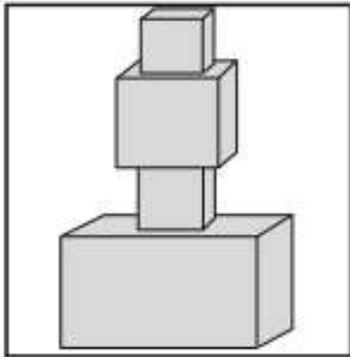
A.



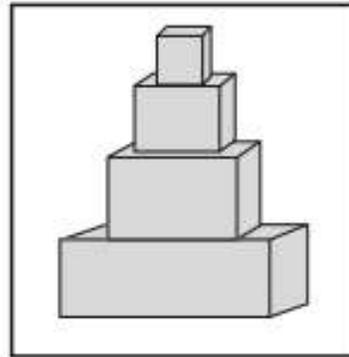
B.



C.



D.



29. ¿Qué instrumento se puede utilizar para comprobar el peso de una libra de harina?

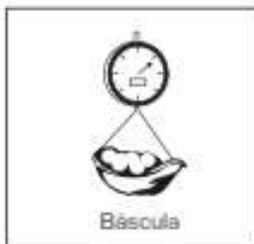
A.



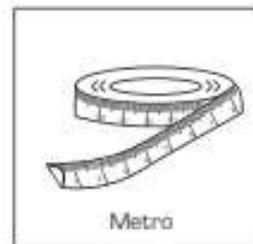
B.



C.



D.



30. Pablo sumó el dinero que tenía:

$$\$500 + \$500 + \$500 + \$500$$

La cantidad de dinero que tenía se puede expresar como

- A. 500×1
- B. 500×2
- C. 500×4
- D. 500×5



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD EN MATEMATICA

PRUEBA DE COMPETENCIAS EN MATEMATICA

Introducción: Estimado/a estudiante, la presente prueba se ha diseñado con el propósito de identificar el nivel de logros de aprendizaje en Matemática alcanzado por usted en lo que va del año escolar. El resultado de prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones o calcular promedios en la asignatura. Sin embargo, le solicitamos hacer su mejor esfuerzo para responderla ya que los resultados servirán para hacer propuestas de mejora en la enseñanza de la Matemática. El tiempo sugerido para responder la prueba es de 90 minutos.

Su nombre completo es: _____ número de lista: _____ Grado: _____

GENERALIDADES Indicación específica: marque con una equis (x) la casilla correspondiente o complemente la pregunta según corresponda

Turno: Mañana Tarde Sexo: Masculino Femenino Edad (en años cumplidos): _____

Estado familiar: Vive solo con la madre Vive solo con el padre Vive con padre y madre
Vive con familiares Vive con otras personas

¿Además de estudiar desempeña algún trabajo? Sí No

¿Cuál es su condición de estudio? Repito grado No repito grado

¿Cuál es su lugar de residencia? Vivo en la ciudad Vivo en una colonia cercana a la ciudad Vivo en la zona rural

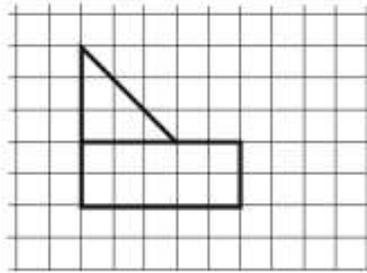
¿Qué tan lejos vive de la escuela? Vivo cerca Vivo un poco lejos Vivo muy lejos

Primera parteIndicaciones específicas: Lea con atención las siguientes instrucciones y luego responda las preguntas que se le formulen. Para hacer los ejercicios utilice la hoja adicional que se le ha entregado.

- La prueba consta de 30 ítems en total, 27 de opción múltiple y tres de respuesta breve.
- Los ítems de opción múltiple tienen cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta.

Resuelva ordenadamente, en la página en blanco que se entregó con esta prueba, cada uno de los ítems que se presenta y luego marque con una "X" el recuadro de la opción correcta.

1. Daniela quiere armar un cuadrado con algunas piezas. Hasta ahora, ha armado la siguiente figura:

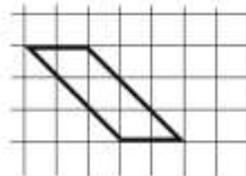


¿Cuál de las siguientes piezas debe utilizar Daniela para terminar de armar el cuadrado?

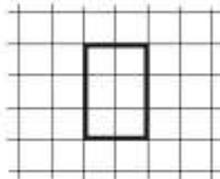
A.



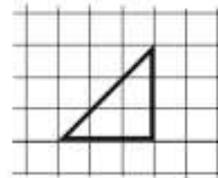
B.



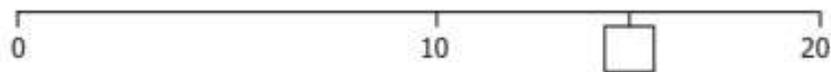
C.



D.



2. Observa la recta numérica.



¿Qué número se debe escribir en ?

- A. 5
B. 10
C. 15
D. 25
3. La profesora María tiene un grado de 35 estudiantes. Ella desea organizar el grado en grupos de igual número de estudiantes.

¿Cuántos estudiantes en total puede haber en cada grupo?

- A. 3 estudiantes.
B. 4 estudiantes.
C. 5 estudiantes.
D. 6 estudiantes.

4. La siguiente tabla muestra cuánto cuestan, en una juguetería, 3, 5 y 7 pelotas.

Cantidad de pelotas	Costo
3	\$3.60
5	\$6
7	\$8.40



¿Cuánto cuesta una pelota?

- A. \$1
 - B. \$1.20
 - C. \$3.60
 - D. \$8.40
5. Observa el siguiente aviso:

El precio de un lápiz: \$0.60

¿Cuál de las siguientes tablas representa correctamente el precio de 2, 3 y 4 lápices?

A.

Número de lápices	Precio (\$)
2	0.60
3	0.70
4	0.80

B.

Número de lápices	Precio (\$)
2	0.62
3	0.63
4	0.64

C.

Número de lápices	Precio (\$)
2	1.20
3	1.80
4	2.40

D.

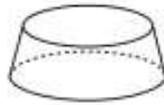
Número de lápices	Precio (\$)
2	1.20
3	2.40
4	4.80

6. Fernando tiene hoy \$25.00 Ayer tenía \$13 menos de lo que tiene hoy.

¿Cuánto dinero tenía Fernando ayer?

- A. \$12.00
- B. \$13.00
- C. \$26.00
- D. \$38.00

7. En la clase de geometría, se quiere construir un sólido como el siguiente, pegando tres piezas:

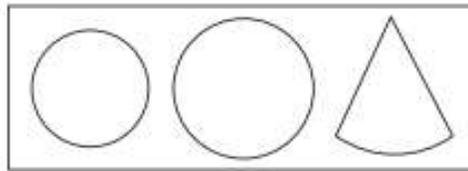


¿Cuál de los siguientes grupos de piezas debe utilizarse en la construcción del sólido?

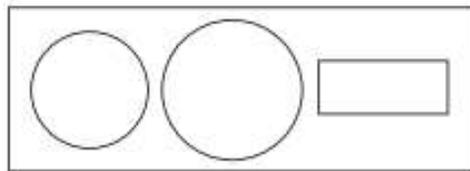
A.



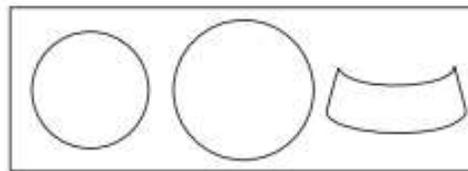
B.



C.



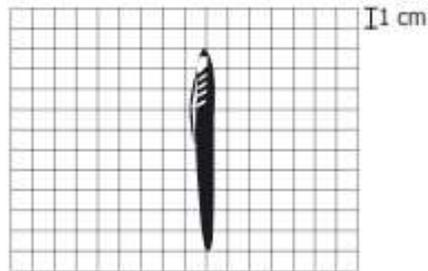
D.



8. En la cuadrícula se dibujó un bolígrafo.

¿Cuál es la longitud de este bolígrafo?

- A. 1 cm.
- B. 9 cm.
- C. 10 cm.
- D. 13 cm.



9. Pepe tiene el doble de chibolas que Luis y entre los dos reúnen 30 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Pepe y cuántas canicas tiene Luis?
- A. Pepe tiene 6 canicas y Luis tiene 5 canicas.
 - B. Pepe tiene 15 canicas y Luis tiene 15 canicas.
 - C. Pepe tiene 20 canicas y Luis tiene 10 canicas.
 - D. Pepe tiene 60 canicas y Luis tiene 30 canicas.

10. Camilo observó un sólido desde distintas posiciones. Esto fue lo que Camilo observó:

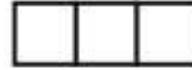
Desde el lado.



Desde el frente.

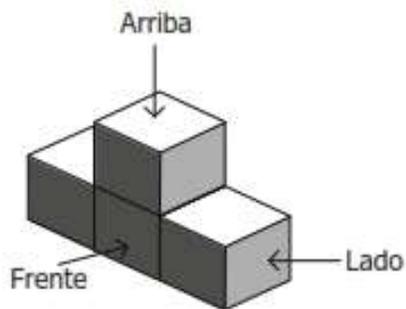


Desde arriba.

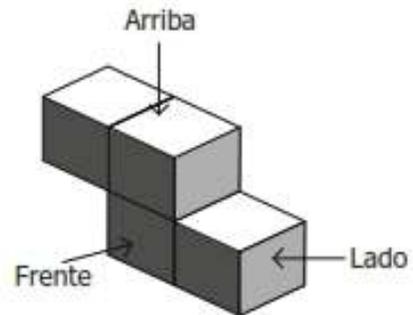


¿Cuál de los siguientes sólidos observó Camilo?

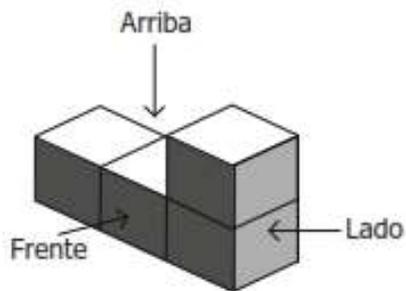
A.



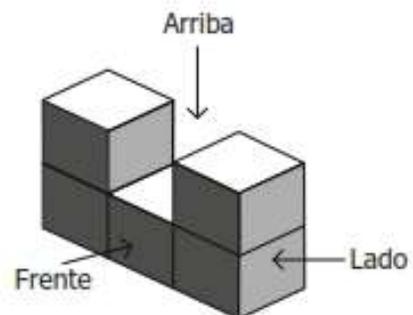
B.



C.



D.



11. Jorge, Daniel, Valeria y Mónica coleccionan láminas. La siguiente gráfica representa la cantidad de láminas que tiene cada uno.



¿Cuál de las siguientes tablas representa la información de la gráfica?

A.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	8
Valeria	2
Mónica	6

B.

Nombre	Número de láminas
Jorge	4
Daniel	6
Valeria	8
Mónica	2

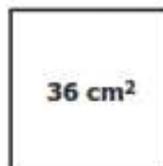
C.

Nombre	Número de láminas
Jorge	8
Daniel	6
Valeria	4
Mónica	2

D.

Nombre	Número de láminas
Jorge	2
Daniel	4
Valeria	6
Mónica	8

12. El cuadrado que se presenta a continuación tiene 36 cm^2 de área.



¿Cuánto mide cada lado del cuadrado?

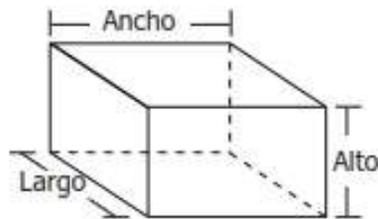
- A. 6 cm.
- B. 9 cm.
- C. 18 cm.
- D. 36 cm.

13. Un edificio tiene cuatro pisos. La altura del primer piso es 4 metros; los otros tres pisos tienen cada uno 3 metros de altura.

¿Cuál es la altura total de los cuatro pisos del edificio?

- A. 11 metros.
- B. 12 metros.
- C. 13 metros.
- D. 14 metros.

14. La siguiente figura representa una caja. En la figura se señalan las dimensiones de la caja.



¿Cuál de los siguientes procedimientos permite hallar el volumen de la caja?

- A. Sumar el largo, el ancho y el alto de la caja.
- B. Multiplicar por 3 el alto de la caja.
- C. Multiplicar el largo por el ancho y por el alto.
- D. Sumar el largo con el ancho, y multiplicar por el alto.

15. Juan tiene 321 fichas. ¿Cuántas decenas de fichas tiene Juan?

- A. 3
- B. 21
- C. 32
- D. 321

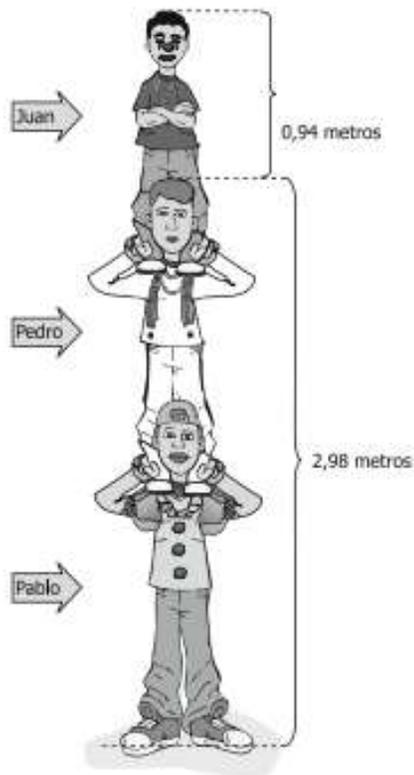
16. La profesora de matemáticas está dictándoles a sus estudiantes para que ellos escriban en sus cuadernos.

Ella dice: "Cuatro más tres es mayor que dos menos uno".

¿Cuál de los estudiantes escribió correctamente lo que la profesora dictó?

- A. $4 + 3 > 2 - 1$
- B. $4 + 3 + 2 - 1$
- C. $4 + 3 = 2 - 1$
- D. $4 + 3 < 2 - 1$

17. Juan, Pedro y Pablo son acróbatas. En el dibujo puedes observar una de sus presentaciones.



¿Cuál es la altura de la torre que formaron los acróbatas en la presentación?

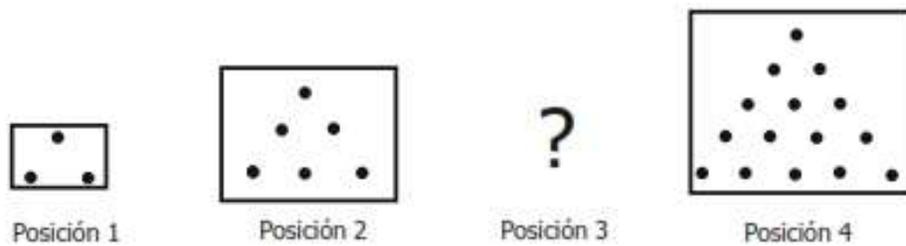
- A. 0.94 metros.
- B. 2.98 metros.
- C. 3.82 metros.
- D. 3.92 metros.

18. En la función de un circo, un malabarista utiliza pelotas de igual forma y tamaño que guarda en una caja: 2 rojas, 4 verdes y 8 amarillas.

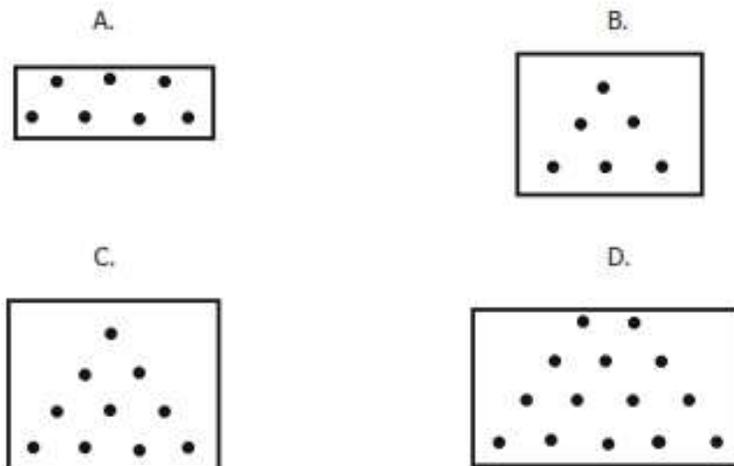
El número de posibilidades que tiene el malabarista de sacar una pelota roja de la caja es

- A. la mitad del número de posibilidades de sacar una pelota amarilla.
- B. la cuarta parte del número de posibilidades de sacar una pelota verde.
- C. la mitad del número de posibilidades de sacar una pelota verde.
- D. la octava parte del número de posibilidades de sacar una pelota amarilla.

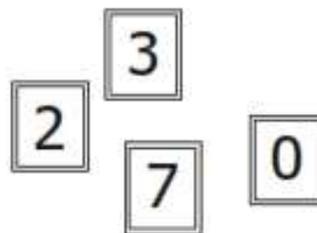
19. Observa la secuencia de figuras formadas por puntos. En esta secuencia falta la figura que corresponde a la posición 3.



¿Cuál es la figura que corresponde a la posición 3?



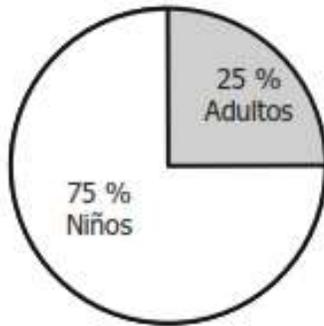
20. En la clase de matemáticas, la profesora Inés presenta las siguientes cuatro fichas marcadas con algunos dígitos para que los niños formen números:



¿Cuál es el mayor de los números de tres dígitos que los niños pueden formar con las fichas?

- A. 327
- B. 372
- C. 732
- D. 735

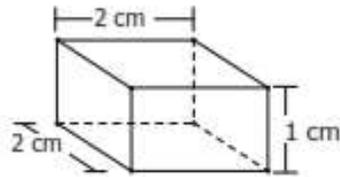
21. La siguiente gráfica presenta información sobre el porcentaje de niños y adultos que ingresaron en una función de teatro el fin de semana.



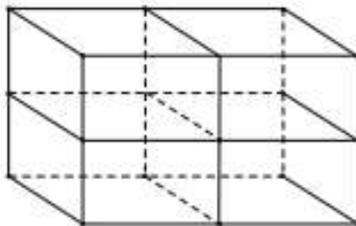
¿Cuál de las siguientes afirmaciones, acerca de los niños y adultos que ingresaron en la función de teatro el fin de semana, es verdadera?

- A. Por cada adulto ingresaron cuatro niños.
- B. Por cada adulto ingresaron tres niños.
- C. Por cada niño ingresaron cuatro adultos.
- D. Por cada niño ingresaron tres adultos.

22. Con bloques como este



Beto armó el sólido que se muestra en la siguiente figura:



¿Cuál es el volumen del sólido que armó Beto?

- A. 4 cm^3
- B. 8 cm^3
- C. 12 cm^3
- D. 16 cm^3

Observa la figura 1.

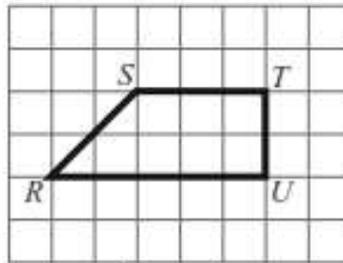
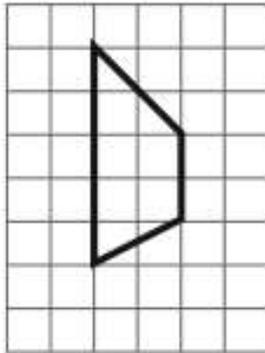


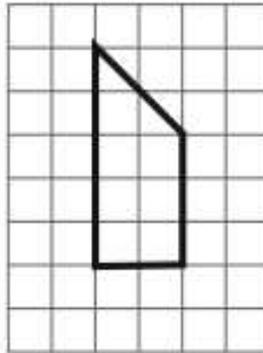
Figura 1.

23. ¿Cuál de las siguientes figuras tiene sus lados y ángulos iguales a los de la figura 1?

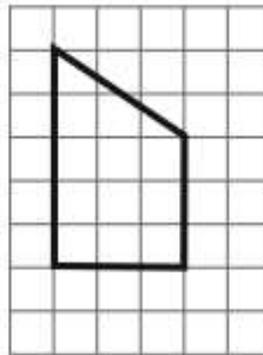
A.



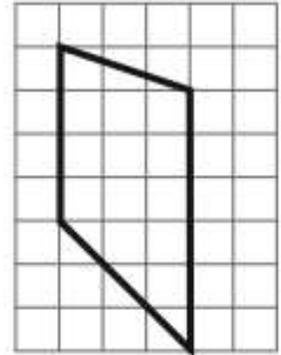
B.



C.



D.



24. Mariana está ahorrando para comprar un balón que cuesta \$15.00, la semana pasada tenía \$5.50 y esta semana ahorró \$8.00 más.

¿Cuánto dinero le falta para comprar el balón?

- A. \$1.50
- B. \$5.50
- C. \$8.00
- D. \$15.00

25. El payaso que aparece en el dibujo se mira en un espejo antes de salir a su función.

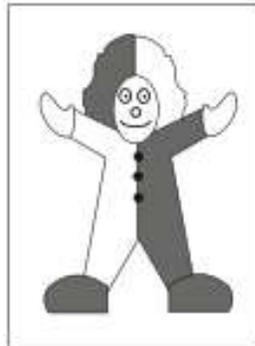


¿Cómo se ve el payaso en el espejo?

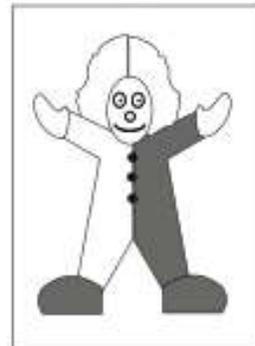
A.



B.



C.



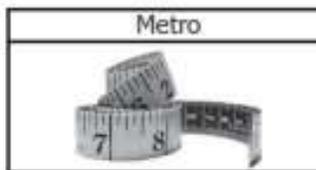
D.



26. Pedro va a cambiar el piso de su habitación y para ello necesita determinar sus medidas.

¿Cuál de los siguientes instrumentos es el más adecuado?

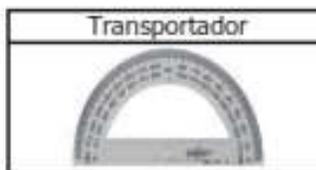
A.



B.



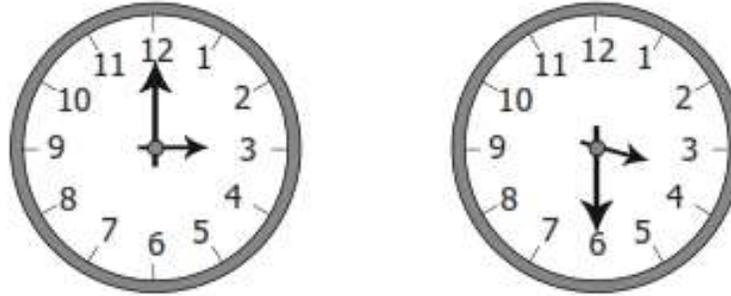
C.



D.



Los relojes muestran las horas de iniciación y terminación del recreo en un colegio.

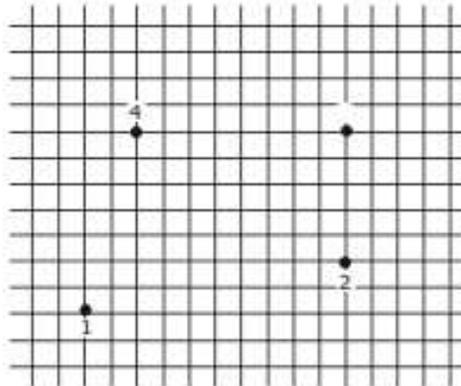


El recreo se inició a las 3:00 p.m.

27. ¿Cuál de las siguientes operaciones se debe efectuar para saber cuántos segundos duró el recreo?

- A. $60 + 30$
- B. 60×30
- C. $30 + 30$
- D. 60×60

28. David debe unir tres de los puntos que se muestran en la siguiente cuadrícula, para dibujar un triángulo que tenga un ángulo recto.



¿Cuáles son los puntos que debe unir David?

- A. 1, 2 y 3.
- B. 1, 2 y 4.
- C. 2, 3 y 4.
- D. 1, 3 y 4.

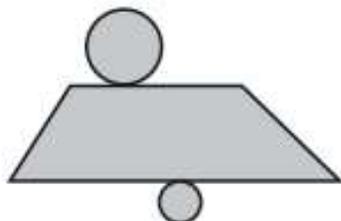
29. Mónica quiere construir un cilindro como el de la figura, utilizando un molde.



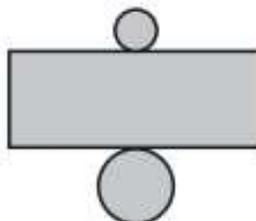
Figura

¿Cuál de los siguientes moldes debe utilizar?

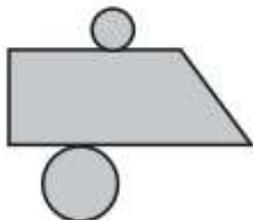
A.



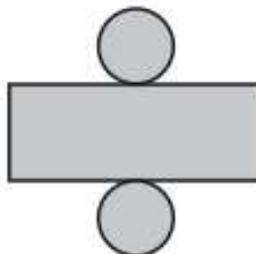
B.



C.



D.



30. Observa la siguiente secuencia incompleta de figuras formadas con palillos.



Figura 1

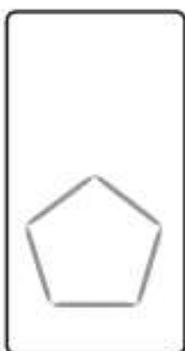


Figura 2

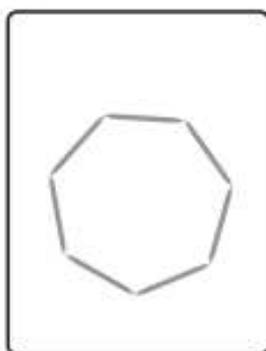


Figura 3

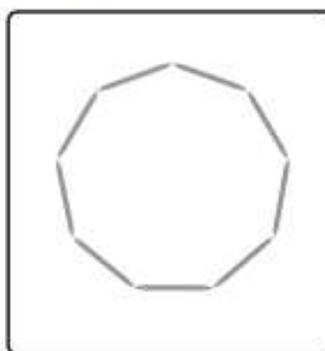


Figura 4

...

Manteniendo la secuencia, ¿cuántos palillos se necesitan para formar la figura 1?

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 7



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACION ESPECIALIDAD EN MATEMATICA

PRUEBA DE COMPETENCIAS EN MATEMATICA

Introducción: Estimado/a estudiante, la presente prueba se ha diseñado con el propósito de identificar el nivel de logros de aprendizaje en Matemática alcanzado por usted en lo que va del año escolar. El resultado de prueba no tiene ningún valor para asignar calificaciones o calcular promedios en la asignatura. Sin embargo, le solicitamos hacer su mejor esfuerzo para responderla ya que los resultados servirán para hacer propuestas de mejora en la enseñanza de la Matemática. El tiempo sugerido para responder la prueba es de 90 minutos.

Su nombre completo es: _____ número de lista: _____ Grado: _____

GENERALIDADES Indicación específica: marque con una equis (x) la casilla correspondiente o complemente la pregunta según corresponda

Turno: Mañana Tarde Sexo: Masculino Femenino Edad (en años cumplidos): _____

Estado familiar: Vive solo con la madre Vive solo con el padre Vive con padre y madre

Vive con familiares Vive con otras personas

¿Además de estudiar desempeña algún trabajo? Sí No

¿Cuál es su condición de estudio? Repito grado No repito grado

¿Cuál es su lugar de residencia? Vivo en la ciudad Vivo en una colonia cercana a la ciudad Vivo en la zona rural

¿Qué tan lejos vive de la escuela? Vivo cerca Vivo un poco lejos Vivo muy lejos

Primera parte Indicaciones específicas: Lea con atención las siguientes instrucciones y luego responda las preguntas que se le formulan. Para hacer los ejercicios utilice la hoja adicional que se le ha entregado.

- La prueba consta de 30 ítems en total, 27 de opción múltiple y tres de respuesta breve.
- Los ítems de opción múltiple tienen cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta.
- Resuelva ordenadamente, en la página en blanco que se entregó con esta prueba, cada uno de los ítems que se presenta y luego marque con una "X" el recuadro de la opción correcta.

1. Al resolver la ecuación $\sqrt{x-5} = 5$, se obtiene como resultado.

10	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>

2. Cuatro estudiantes resuelven en la pizarra la ecuación $\sqrt{9x^2 - 5} - 3x = -1$, ¿Cuál de ellos hace el procedimiento válido para la solución del ejercicio?

<input type="checkbox"/> ESTUDIANTE A	<input type="checkbox"/> ESTUDIANTE B
$\sqrt{9x^2 - 5} - 3x = -1$ $\sqrt{9x^2 - 5} = 3x + 1$ $9x^2 - 5 = (3x)^2 + 2(3x)(1) + 1^2$ $9x^2 - 5 = 9x^2 + 6x + 1$ $-6x = 5 + 1$ $-6x = 6$ $x = -1$	$\sqrt{9x^2 - 5} - 3x = -1$ $\sqrt{9x^2 - 5} = 3x - 1$ $(\sqrt{9x^2 - 5})^2 = (3x - 1)^2$ $9x^2 - 5 = (3x)^2 - 2(3x)(1) + 1^2$ $9x^2 - 5 = 9x^2 - 6x + 1$ $6x = 5 + 1 \rightarrow 6x = 6$ $x = 1$
<input type="checkbox"/> ESTUDIANTE C	<input type="checkbox"/> ESTUDIANTE D

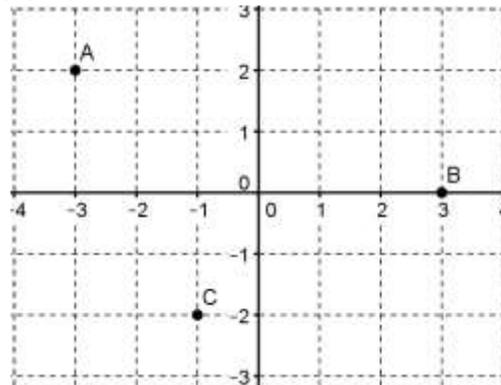
$\sqrt{9x^2 - 5} - 3x = -1$ $(\sqrt{9x^2 - 5} - 3x)^2 = (-1)^2$ $9x - 5 + 9x = 1$ $9x + 9x = 5 + 1$ $18x = 6$ $x = \frac{18}{6}$ $x = 3$	$\sqrt{9x^2 - 5} - 3x = -1$ $\sqrt{9x^2 - 5} = 3x - 1$ $(\sqrt{9x^2 - 5})^2 = (3x - 1)^2$ $81x^2 - 25 = 9x^2 - 1$ $72x^2 = 24$ $x^2 = \frac{24}{72} \rightarrow x^2 = \frac{1}{3}$ $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$
--	---

3. Si el área de una piscina rectangular es de $36m^2$, ¿Cuál es la medida de su perímetro?



9 m	
36 m	
26 m	
81 m	

4. Observe los puntos **A**, **B** y **C** ubicados en el plano cartesiano, luego responda la pregunta siguiente.



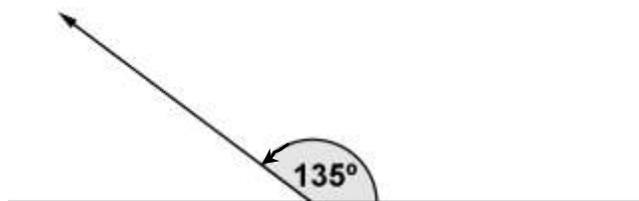
¿Cuál de las opciones presenta los pares ordenados o puntos ubicados en el gráfico anterior?

$(-3,2), (3,0), (-1,-2)$	<input type="checkbox"/>
$(-3,2), (0,3), (-1,-2)$	<input type="checkbox"/>
$(2,-3), (0,3), (-2,-1)$	<input type="checkbox"/>
$(2,-3), (3,0), (-1,-2)$	<input type="checkbox"/>

5. La opción que presenta la interpretación correcta de la pendiente de una recta es.

Si la pendiente es positiva, la recta es descendente <input type="checkbox"/>	Si la pendiente es cero, la recta es ascendente <input type="checkbox"/>
Si la pendiente es negativa, la recta es horizontal <input type="checkbox"/>	Si la pendiente es no definida, la recta es vertical <input type="checkbox"/>

6. Observa el grafico siguiente:



Si a partir del lado inicial del ángulo de 135° se hace una rotación completa en el sentido horario, el ángulo obtenido es

-135	
-225	
225	
135	

7. A un estudiante se le pide que calcule la pendiente de una recta que pasa por los puntos

$(2, 3)$ y $(4, -5)$. Si lo hace correctamente, ¿Qué valor debe obtener el estudiante?

-8	
2	
-4	
6	

8. Se tiene la medida de dos ángulos: 63° y $\frac{2}{3}\pi$. ¿En cuál opción el primer ángulo fue convertido a radianes y el segundo, en grados?

$\frac{2}{4}\pi$ y 30°	
$\frac{1}{3}\pi$ y 135°	
$\frac{1}{4}\pi$ y 120°	
$\frac{4}{4}\pi$ y 180°	

9. ¿Cuáles de los gráficos mostrados a continuación presentan un segmento de recta con pendiente positiva?

GRÁFICO I

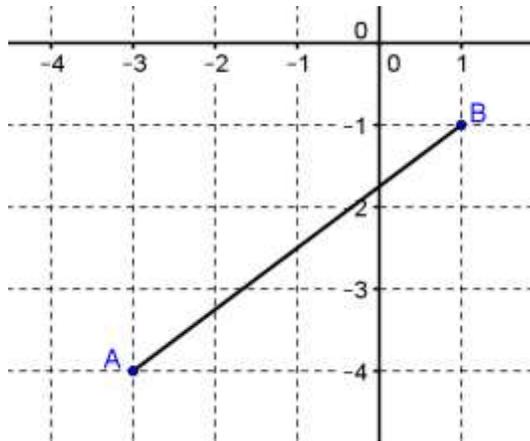


GRÁFICO II

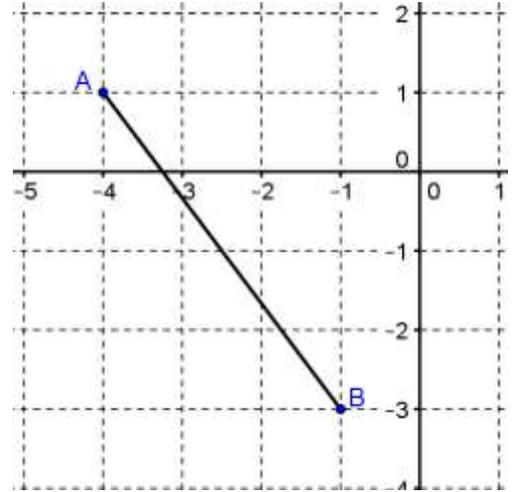


GRÁFICO III

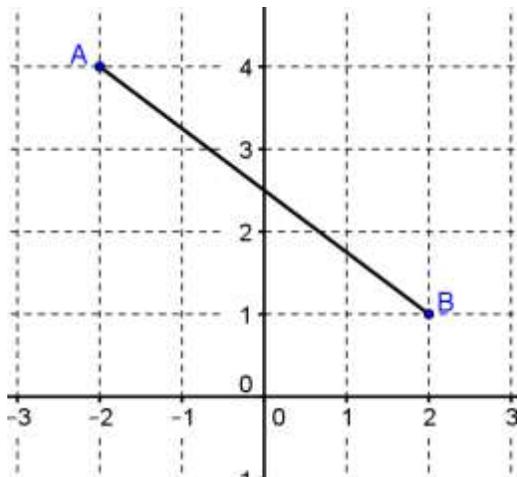
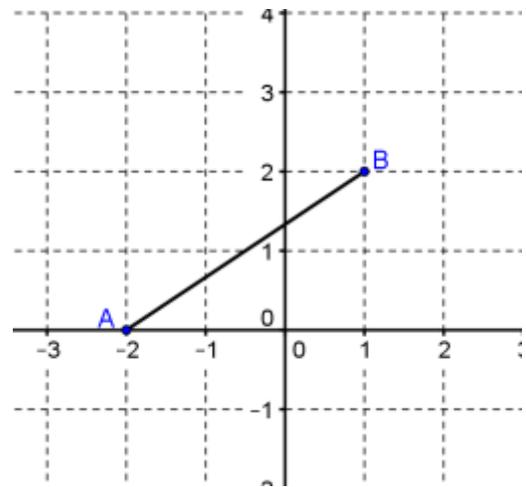


GRÁFICO IV

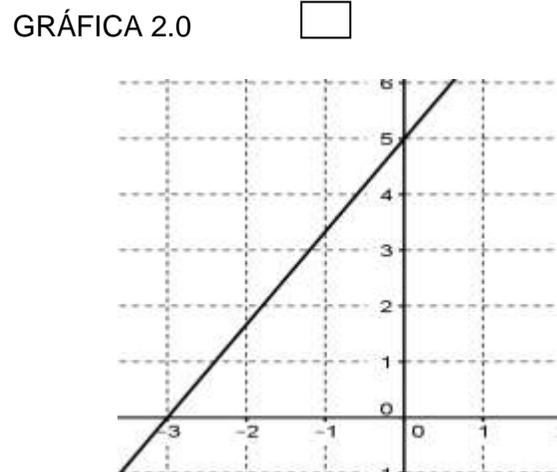


I y II	<input type="checkbox"/>
II y III	<input type="checkbox"/>
III y IV	<input type="checkbox"/>
I y IV	<input type="checkbox"/>

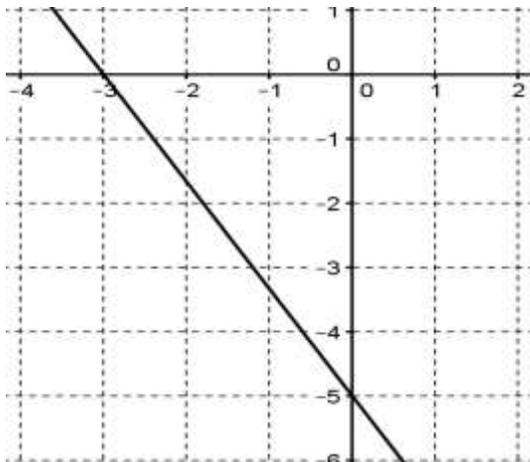
10. Un estudiante resolvió la siguiente ecuación: $2x^2 - 2x - 4 = 0$; si lo hizo correctamente, la solución que obtuvo es

2 y -1	<input type="checkbox"/>
-4 y 0	<input type="checkbox"/>
-1 y -2	<input type="checkbox"/>
0 y 4	<input type="checkbox"/>

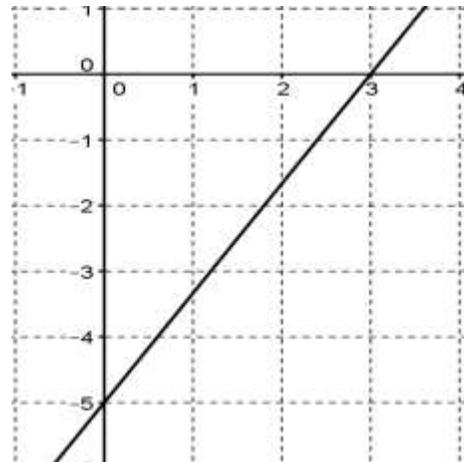
11. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la gráfica de $y = -\frac{5}{3}x - 5$?



GRÁFICA 3.0



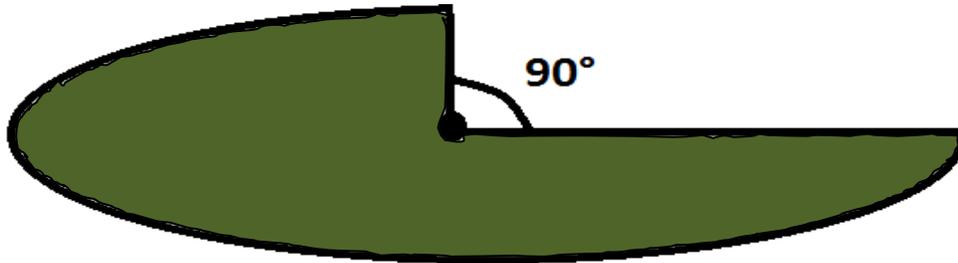
GRÁFICA 4.0



12. Si solicita a los estudiantes de noveno grado “A” del Centro Escolar “Rosa del Valle”, que calculen el determinante de $\begin{vmatrix} 5 & 3 \\ 4 & -2 \end{vmatrix}$ la respuesta correcta que encontrar será

-14	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>
-22	<input type="checkbox"/>

13. Una vaca está atada, mediante una cuerda de 6 metros de longitud, a una estaca colocada en el centro de un campo de hierba de forma circular. Si la vaca ya se comió parte de la hierba; siendo la parte sombreada donde todavía puede pastar la vaca; ¿cuál es el valor de su área?



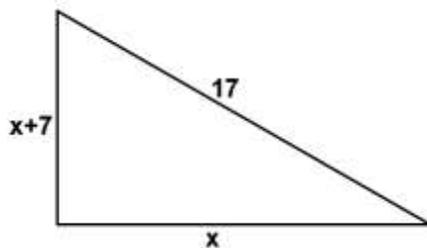
113.10 m ²	
90.00 m ²	
270.00 m ²	
84.82 m ²	

14. Al pedir que se encuentre por el método de igualación el valor de la variable “x” en el sistema $\begin{cases} x = 3y + 7 \\ 2y = 14 - 4x \end{cases}$ el procedimiento que permite encontrar el valor de dicha variable es

<p>* <i>Iguala</i> $\rightarrow 3y + 7 = 14 - 2y$</p> <p>*<i>Transpone términos</i> $\rightarrow 5y = 7$</p> <p>*<i>Concluye que</i> $\rightarrow y = \frac{7}{5}$</p> <p><input type="text"/></p>	<p>* <i>Iguala</i> $\rightarrow x - 7 = 14 - 4x$</p> <p>*<i>Transpone términos</i> $\rightarrow 5x = 21$</p> <p>*<i>Concluye que</i> $\rightarrow x = \frac{21}{5}$</p> <p><input type="text"/></p>
---	--

<p>* <input type="checkbox"/> <i>Iguala</i> $\rightarrow \frac{x-7}{3} = \frac{14-4x}{2}$</p> <p>*multiplica por 6 $\rightarrow 2x-14 = 42-12x$</p> <p>*<i>Transpone</i> términos $\rightarrow 14x = 56$</p> <p>*<i>Concluye que</i> $\rightarrow x = 4$</p>	<p>* <input type="checkbox"/> <i>Iguala</i> $\rightarrow 3y+7 = \frac{14-2y}{4}$</p> <p>*multiplica por 4 $\rightarrow 12y+28 = 14-2y$</p> <p>*<i>Transpone</i> términos $\rightarrow 14y = -14$</p> <p>*<i>Concluye que</i> $\rightarrow y = -1$</p>
--	---

15. Un matemático pone a la venta un terreno y presenta la siguiente figura de un triángulo rectángulo en el anuncio de un periódico



SE VENDE TERRENO CON LAS SIGUIENTES MEDIDAS

Si aplicas lo que viste en las clases de matemática, ¿Cuál opción presenta las medidas del terreno?

17 , 10 , 7	<input type="checkbox"/>
17 , 15 , 8	<input type="checkbox"/>
17 , 15 , 7	<input type="checkbox"/>
17 , 16 , 15	<input type="checkbox"/>

16. En un restaurante de comida rápida ofrecen por \$4.00, un combo que incluye una hamburguesa, papas fritas y una soda. Si en la máquina de soda hay seis sabores distintos a escoger, las papas fritas se ofrecen en tres presentaciones y hay cinco variedades de hamburguesas, ¿De cuántas formas distintas puede un joven escoger un combo que incluya hamburguesa, soda y papas fritas?

15	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>
90	<input type="checkbox"/>

17. La suma de un número más el cuádruplo de otro es igual a 36; si al duplo del primero se le resta el segundo se obtiene 27.

De los siguientes sistemas de ecuaciones, escoge el que representa la anterior situación:

<input type="checkbox"/> $\begin{cases} 4x + y = 36 \\ 2x - y = 27 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} x + 4y = 36 \\ 2x - y = 27 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} x + 4y = 36 \\ x - 2y = 27 \end{cases}$	<input type="checkbox"/> $\begin{cases} x + 4y = 36 \\ 2x + y = 45 \end{cases}$
---	---	---	---

18. Utilizando letras de la palabra MURCIÉLAGO, determina la cantidad de palabras diferentes que se pueden formar utilizando cinco letras sin que ninguna se repita.

10	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
120	<input type="checkbox"/>
30240	<input type="checkbox"/>

19. Un vendedor de teléfonos celulares tiene dos ofertas de empleo. La compañía "Telodigo" le ofrece un salario de \$450.00 mensuales más \$2.00 por cada teléfono vendido. Por su parte La compañía "Hablantín" le ofrece un salario de \$320.00 mensuales más \$4.00 por teléfono vendido. Si las ecuaciones de ingresos en cada empresa están dadas por

$$\text{Ingresos}_{\text{Telodigo}} = 2x + 450$$

$$\text{Ingresos}_{\text{Hablantín}} = 4x + 320$$

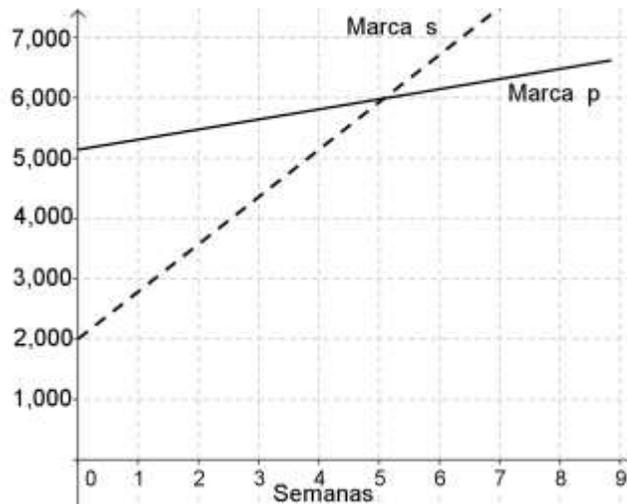
¿Cuántos teléfonos debe vender para recibir el mismo salario en ambas compañías?

65	<input type="checkbox"/>
130	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>
100	<input type="checkbox"/>

20. Utilizando letras de la palabra MURCIÉLAGO, determina la cantidad de palabras diferentes de cinco letras que se pueden formar que empiecen con M y terminen con E, sin que ninguna letra se repita.

3024	
336	
363	
5040	

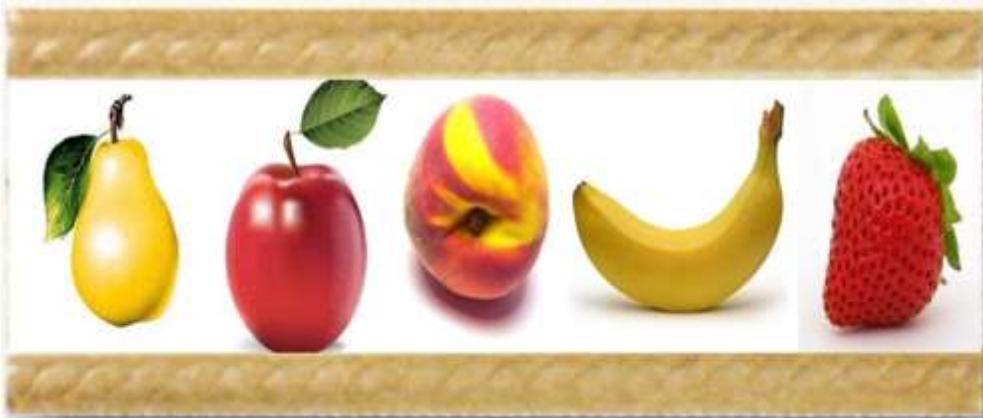
21. El gráfico muestra la cantidad de latas de bebidas carbonatadas que venden dos marcas reconocidas en el mercado nacional, durante las semanas en que ambas hicieron una promoción. Respecto a las ventas de ambas marcas se puede afirmar que:



La marca S vende más que la marca P en cada semana.	
La marca S aumenta sus ventas a partir de la quinta semana.	
Ambas marcas venden la misma cantidad de bebidas en la quinta semana.	
Ambas marcas experimentan el mismo aumento en la cantidad de bebidas vendidas por semana.	

22. En la fábrica de cerámica “Embellezca su casa” se producen diversos tipos de azulejos que se utilizan para decorar paredes de salas, comedores, cocinas o baños. Si el azulejo que se muestra sirve para adornar la pared de un comedor y

además el productor decide que la manzana quede fija al inicio, ¿cuántos diseños distintos se pueden producir intercambiando la posición del resto de las frutas?



1	
5	
24	
120	

23. Durante cuatro días, Edenia lee en promedio 45 páginas de un libro; si el quinto día leyó 50 páginas ¿Cuántas páginas lee en promedio durante los cinco días?

50	
46	
45	
25	

24. De las siguientes afirmaciones sobre las medidas de dispersión, las correctas son:

- I) Es el valor promedio de una serie de datos
- II) Es una medida de que tan separados están los datos
- III) Entre mayor es una medida de dispersión, mas juntos están los datos
- IV) Una de las medidas de dispersión es la diferencia entre el mayor y el menor dato de la serie

I y II	
II y III	
I y IV	
II y IV	

25. Si el peso, en libras, de 8 niños que asisten a una escuela del departamento de Santa Ana es de 80, 80, 85, 90, 100, 120, 165 165, el valor correspondiente al rango de los datos está dado por

100	
80	
85	
120	

26. El valor de la combinación $\binom{8}{4}$ es

2	
12	
70	
120	

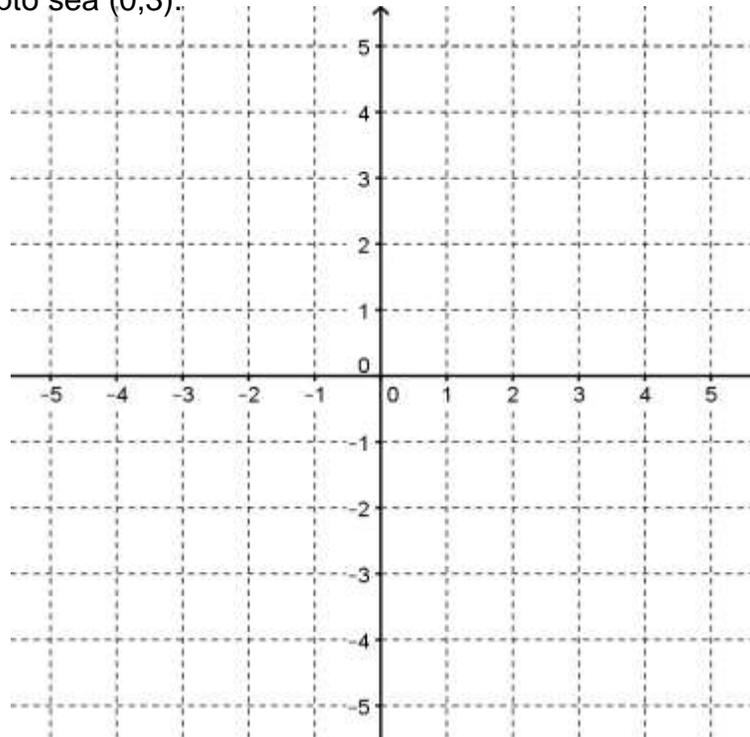
27. Cuatro estudiantes del 9° del Centro Escolar “Agüita Caliente” anotaron puntos en los cuatro partidos jugados en un torneo de basquetbol. En la tabla de abajo se proporciona el detalle de los puntos por partido, su media y su desviación estándar

<i>Estudiante</i>	<i>Puntos anotados en cada partido</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación</i>
<i>Luis</i>	0, 2, 14,12	7	4.97
<i>Juan</i>	6, 7, 8, 7	7	0.71
<i>Milton</i>	2, 1, 5, 20	7	7.65
<i>Manuel</i>	5, 2, 12, 9	7	3.50

Si se le diera a usted la opción de escoger un jugador para su equipo ¿Cuál jugador escogerías con base a los datos mostrados en la tabla?

A Luis	
A Juan	
A Milton	
A Manuel	

28. En el siguiente plano cartesiano, **trace o dibuje una línea recta** cuya pendiente (m) sea -4 y su intercepto sea $(0,3)$.



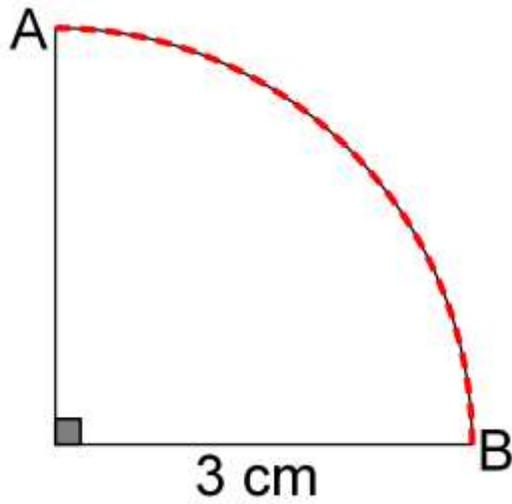
29. Un ingeniero necesita subir, al mismo tiempo, diez cajas a la última planta de un edificio. Si el edificio posee un ascensor que tiene como peso máximo de carga 696 kg, y el ingeniero sabe que el peso medio de seis de las cajas es de 81 kg y el peso medio del resto es de 56 kg.

A. ¿Cuál es el peso medio de la carga de las diez cajas?

Deje constancia del procedimiento matemático utilizado para resolver la pregunta

B. Según sus cálculos explique en un máximo de tres líneas, si el ingeniero podrá subir las diez cajas de una sola vez.

30. Encuentre la medida del arco AB del siguiente sector circular y deje constancia del proceso que realice.



GRACIAS POR SU COLABORACION!

CLAVES DE RESPUESTA, EXAMEN DE COMPETENCIAS 9º

Nº	CLAVE	COMPETENCIA	AFIRMACIÓN
1	30		
2	X=1		
3	26 m		
4	(-3,2); (3,0); (-1,-2)		
5	Pendiente no definida Recta vertical		
6	-225		
7	-4		
8	$\frac{1}{3}\pi$ y 135°		
9	I y IV		
10	2 y -1		
11	C		
12	-22		
13	84.82 m ²		
14	D		
15	17 m, 15 m, 8 m		
16	90		
17	$\begin{cases} x + 4y = 36 \\ 2x - y = 27 \end{cases}$		
18	120		
19	65		

20	336		
21	Ambas marcas venden la misma cantidad de bebidas en la quinta semana.		
22	24		
23	46		
24	II y IV		
25	85		
26	70		
27	A Juan		
28			
29			
30			