



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Desempeño docente y el alcance de los procesos del sistema cognitivo de  
acuerdo a la taxonomía de Marzano en Matemática

Arling Victoria Ramírez López

Asesora:  
Dra. Walda Flores Luin

Guatemala, julio 2018



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Desempeño docente y el alcance de los procesos del sistema cognitivo de  
acuerdo a la taxonomía de Marzano en Matemática

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

Arling Victoria Ramírez López

Previo a conferírsele el grado académico de:  
Licenciada en la Enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, julio 2018

## **AUTORIDADES GENERALES**

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos	Rector Magnífico de la USAC
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
M.A. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

## **CONSEJO DIRECTIVO**

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
Lic. Mario David Valdés López	Secretaria Académico de la EFPEM
M.Sc. Haydeé Lucrecia Crispin López	Representante de Profesores
M.A. José Enrique Cortez Sic	Representante de Profesores
Licda. Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de Profesionales Graduados
PEM Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
PEM José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dra. Walda Paola Flores Luin	Presidente
MSc. Lorena Patricia Rendón Rodas	Secretario
Lic. Erwin Antonio Monterroso Rosado	Vocal

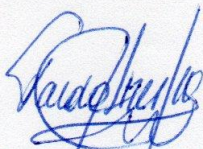
Guatemala 21 de abril de 2018

Maestro  
Mario David Valdés López  
Secretario Académico  
EFPEM – USAC

Atentamente tengo a bien informarle lo siguiente:

En mi calidad de Asesora del trabajo de graduación denominado: Desempeño Docente y el alcance de los niveles del Sistema Cognitivo de acuerdo a la Taxonomía de Marzano en Matemática, Estudio realizado en Instituto Normal para Señoritas Centro América INCA JM, correspondiente al estudiante: Arling Victoria Ramírez López con número de carné: 201016147, de la carrera: Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física manifiesto que he acompañado el proceso de elaboración del trabajo precitado y en la revisión realizada, se evidencia que dicho trabajo cumple con los requerimientos establecidos por la EFPEM, por lo que considero **APROBADO**, y solicito sea aceptado para continuar con el proceso de graduación.

Deferentemente,



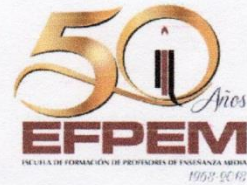
Dra. Walda Paola Maria Flores Luin  
Colegiado Activo No.13280  
Asesora nombrada

c.c. Archivo



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores  
de Enseñanza Media  
-EFPEM-



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

#### CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado **“Desempeño docente y el alcance de los procesos del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano en Matemática”**, presentado por el(la) estudiante **ARLING VICTORIA RAMÍREZ LÓPEZ**, registro académico **201016147**, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y Física.

#### CONSIDERANDO

Que la Terna Examinadora ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

#### AUTORIZA

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

Dado en la ciudad de Guatemala a los **once** días del mes de **julio** del año dos mil **dieciocho**.

**“ID YENSEÑAD A TODOS”**

  
**M.Sc. Haydeé Lucrecia Crispín López**  
Directora a.i.  
**EFPEM**



Ref. SAOIT028-2018  
c.c. Archivo  
MDVL/caum

## DEDICATORIA

**A Dios.** Quien en su infinita misericordia y amor me ha brindado de su gracia, sabiduría y entendimiento. Honra y gloria sea a ÉL.

**Mis padres.** Victorina López y Fausto Ramírez, quienes con su esfuerzo me han brindado lo necesario en mi formación, por sus cuidados, correcciones, por su apoyo y amor en todo momento.

**Mis hermanas.** Lilian, Gaby y Nataly, por brindarme su amor, apoyo incondicional, creer y estar siempre pendiente de mí.

**Klaussenn Ambrocio,** por su comprensión, apoyo y brindarme palabras de ánimo.

## AGRADECIMIENTOS

A:

Dra. Walda Flores Luin. Asesora del proceso de investigación. Por su tiempo, paciencia, dedicación, disponibilidad en cada momento, ánimo y apoyo incondicional brindado en este camino.

Licda. Mariela Ruedas. Por inducirme al proceso de investigación, por el conocimiento compartido y su apoyo constante.

Licda. Hannia Girón. Por los conocimientos compartidos y siempre estar atenta en mi formación académica.

Autoridades del Liceo Cristiano Roca de Ayuda en especial Lic. Francisco Caciá, Licda. Mónica de Tejeda y Melissa Villagrán. Por su comprensión y apoyo brindado durante el avance de esta investigación.

Catedráticos de la EFPEM, por compartir sus conocimientos y apoyo durante el proceso de formación académica.

Mis amigos. Milva Sical, David Echeverría, especialmente a Ericson Payes y Ana Cotzoy, quienes han sido mis compañeros durante todo el trayecto de esta carrera siempre dando ánimos y apoyo incondicional en cualquier circunstancia.

## RESUMEN

El Ministerio de Educación cada año realiza evaluaciones diagnósticas a estudiantes graduandos con el objeto de informar a la comunidad educativa acerca de los logros en Matemática, es por ello que la presente investigación hace referencia al desempeño docente y el alcance de los procesos del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano en el área de Matemática que tienen las estudiantes del Instituto Normal para Señoritas Centro América – INCA- JM.

En el proceso de investigación se utilizó el método inductivo, estudio de casos, siendo una investigación de tipo exploratorio, con datos cuantitativos y cualitativos, aplicada al ámbito educativo. Dentro de las técnicas se utilizó la evaluación objetiva, la observación y la entrevista, utilizando como instrumentos una prueba estandarizada del MINEDUC, lista de cotejo y un cuestionario para la recolección de datos.

Los resultados obtenidos establecen la importancia de dar un seguimiento continuo en el área de Matemática para que las estudiantes puedan alcanzar los niveles superiores del sistema cognitivo que se establecen en la taxonomía de Marzano, tomando en cuenta dentro del desempeño docente las estrategias de enseñanza adecuadas para el alcance de estos.

Como producto de la investigación se realiza una propuesta de un curso preparatorio de Matemática utilizando estrategias para el alcance de los niveles del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano.



## ABSTRACT

Each year the Ministry of Education conducts diagnostic evaluations to graduate students with the aim of informing the educational community about the achievements in Mathematics, which is why the present research refers to the teaching performance and the scope of the cognitive system's processes. According to the Marzano's taxonomy in the area of Mathematics that the students of the Normal Institute for Ladies Central America -INCA- JM have.

In the research process, the inductive method was used, case study, being an exploratory research, with quantitative and qualitative data, applied to the educational field. Within the techniques, objective evaluation, observation and interview were used, using as instruments a standardized test of the MINEDUC, a checklist and a questionnaire for data collection.

The results obtained establish the importance of providing continuous monitoring in the area of Mathematics so that students can reach the higher levels of the cognitive system that are established in the Marzano's taxonomy, taking into account in teaching performance the appropriate teaching strategies for the scope of these.

As a result of the research, a proposal for a preparatory course in Mathematics is made using strategies to reach the levels of the cognitive system according to the Marzano's taxonomy.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I	
PLAN DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.1. Antecedentes .....	3
1.2. Planteamiento y definición del Problema .....	12
1.3. Objetivos .....	14
1.4. Justificación.....	15
1.5. Hipótesis .....	16
1.6. Variables .....	16
1.7. Tipo de Investigación .....	19
1.8. Metodología .....	19
1.9. Población y Muestra .....	20
CAPÍTULO II	
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	22
2.1. Desempeño Docente.....	22
2.2. Taxonomía de Marzano .....	33
CAPÍTULO III	
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	
3.1. Desempeño Docente.....	41
3.2. Niveles del Sistema Cognitivo (Taxonomía de Marzano) .....	59
CAPÍTULO IV	
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	63
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES .....	72
REFERENCIAS.....	73
ANEXOS .....	78

## ÍNDICE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfica 1. El docente da a conocer la competencia a desarrollar en clase. ....	41
Gráfica 2. El docente llega puntual al salón de clases. ....	42
Gráfica 3. El docente permite que consulte dudas y las resuelve. ....	43
Gráfica 4. El docente muestra seguridad y dominio del contenido que imparte. ....	44
Gráfica 5. El docente refuerza valores en momentos oportunos. ....	45
Gráfica 6. El docente realiza preguntas para que la estudiante participe en clase. .....	46
Gráfica 7. Presenta diversos ejemplos de cada tema. ....	47
Gráfica 8. Realiza actividades en grupo. ....	48
Gráfica 9. El docente brinda apoyo a las estudiantes cuando se les dificulta la comprensión de algún tema. ....	49
Gráfica 10. El docente devuelve tareas o actividades calificadas ....	50
Gráfica 11. El docente realiza citas o envía notas a padres de familia. ....	51
Gráfica 12. El docente promueve el aporte de ideas en la resolución de problemas. ....	52
Gráfica 13. Estrategias de enseñanza que se llevan a cabo en el desarrollo del curso ....	53
Gráfica 14. Estrategias de aprendizaje que se llevan a cabo en el desarrollo del curso. ....	54
Tabla 1. Estrategias de enseñanza aprendizaje que se llevan a cabo en desarrollo del curso. ....	55
Tabla 2. Observación de Clase ....	56
Gráfica 15. Nivel del Sistema Cognitivo: Conocimiento – Recuerdo. ....	59
Gráfica 16. Nivel del Sistema Cognitivo: Comprensión. ....	60
Gráfica 17. Nivel del Sistema Cognitivo: Análisis ....	61
Gráfica 18. Nivel del Sistema Cognitivo: Utilización. ....	62

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación de Guatemala a partir del año 2006 empezó a realizar evaluaciones diagnósticas a graduandos con el fin de verificar lo que los estudiantes están aprendiendo a lo largo de los años en las áreas de Matemática y Lectura, debido a la problemática que ha tenido durante los últimos años acerca de los resultados deficientes que los estudiantes obtienen en mencionadas evaluaciones en el área de matemática, en la cual evalúan de acuerdo a los niveles del sistema cognitivo que propone Marzano en su taxonomía, surge la necesidad de verificar los criterios de desempeño docente que se llevan a cabo en la labor educativa para que los estudiantes alcancen esos niveles en matemática.

La investigación es de tipo descriptiva con enfoque mixto, exploratoria y aplicada ya que se llevó a cabo en el ámbito educativo.

La investigación “Desempeño Docente y el alcance de los procesos del Sistema Cognitivo de acuerdo a la Taxonomía de Marzano en el área de Matemática” tiene como objetivo principal contribuir con la institución educativa en la mejora del desempeño docente que permita el alcance de los procesos del sistema cognitivo en Matemática y así obtener mejoras en los resultados de las evaluaciones diagnósticas que realiza el Ministerio de Educación.

Como objetivos específicos se tiene identificar los niveles del sistema cognitivo de acuerdo a la Taxonomía de Marzano que dominan las estudiantes de Sexto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural en Matemática del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM; identificar los criterios de desempeño docente que intervienen en el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de las estudiantes en Matemática y proponer alternativas para la mejora del desempeño docente que favorezcan el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de acuerdo a la Taxonomía de Marzano. Para recopilar información se utilizaron las técnicas de observación, entrevistas a docentes y estudiantes, así como la aplicación de una prueba estandarizada de Matemática, tomando como muestra a las estudiantes de Sexto Magisterio

Infantil de Educación Bilingüe Intercultural del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- de la jornada matutina.

Dentro los resultados que se obtuvieron se puede identificar que las estudiantes no ejercitan los niveles del sistema cognitivo según la Taxonomía de Marzano en el área de Matemática, siendo estos conocimiento-recuerdo, comprensión, análisis y utilización, se encontró que las estudiantes recibieron Matemática solamente hasta cuarto grado de su carrera, lo cual no les ha permitido seguir desarrollando habilidades y destrezas de una forma adecuada para alcanzar un resultado satisfactorio. Dentro del desempeño docente intervienen la aplicación de estrategias que sean adecuadas para contribuir a que las estudiantes puedan alcanzar los niveles del sistema cognitivo de la taxonomía de Marzano; es por ello que se realiza una propuesta de un curso preparatorio de Matemática para que pueda ser aplicado con las estudiantes graduandas del establecimiento y se logre de esta manera contribuir a que las estudiantes logren ser competentes y formar en ellas aptitudes relacionadas con el pensamiento creativo, toma de decisiones y solución de problemas que se le presenten en los diferentes ámbitos en donde se desenvuelven.

El informe se encuentra estructurado en cuatro capítulos, el Capítulo I Plan de Investigación está conformado por antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, justificación, variables, tipo de investigación, metodología, población y muestra con quienes se llevó a cabo el estudio. En el Capítulo II se encuentra desarrollada la fundamentación teórica basada en las variables de estudio. En el Capítulo III se realiza la presentación de los resultados a través de gráficas con la recopilación de la información que se obtuvo con los instrumentos de investigación. En el Capítulo IV se presenta el análisis y la discusión de los resultados obtenidos haciendo una relación con las investigaciones que se tomaron como antecedentes del problema y la fundamentación teórica.

Posteriormente se encuentran las conclusiones, recomendaciones y la propuesta que surgió de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio.

## CAPÍTULO I

### PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Antecedentes

**Medina Carrasco, Fanny Lucrecia (2013)** en su tesis “Estrategias cognitivas en la enseñanza de la Matemática y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en los estudiantes del noveno año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Bolívar” para la obtención del título de Magíster en Docencia Matemática, planteó como objetivo general “Determinar la relación de la aplicación de las estrategias cognitivas en la enseñanza de la Matemática y el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior”, “Diagnosticar las estrategias cognitivas que se aplican en la enseñanza de la Matemática para el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en los estudiantes del noveno año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Bolívar” (p. 11). Realizó el estudio con 175 alumnos cursantes del noveno año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Bolívar.

La investigación se trabajó con enfoque cuantitativo y cualitativo, en la modalidad de proyecto factible, ya que se realizó la propuesta de un modelo operativo viable o una solución posible a un problema de tipo práctico. El tipo de investigación que se utilizó fue investigación de campo, bibliográfica y explicativa, utilizando la técnica de observación y la encuesta. En los resultados que obtuvo en la investigación se identifica que los docentes en su actividad Matemática no están utilizando procesos adecuados que permitan desarrollar el pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento deductivo de los estudiantes, por lo que es necesario utilizar estrategias que estimulen la actitud crítica, fomenten la creatividad, la perseverancia en el trabajo y la confianza en las propias posibilidades, potenciando así las habilidades de razonamiento lógico matemático; los estudiantes no están en capacidad de realizar resúmenes de los temas de Matemática desarrollada por su profesor, deben los docentes orientar dicho proceso utilizando las estrategias que sean adecuadas para poder mejorar el aprendizaje de la Matemática.

**Murillo López, Elvia Gumerinda (2013)** en su trabajo de tesis “Factores que inciden en el Rendimiento Académico en el área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida” para optar al título de Maestría de Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de San Pedro Sula.

Entre los objetivos que planteó en su investigación están determinar si la metodología, evaluación y capacitación son los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado en los centros de educación básica de la ciudad de Tela, Atlántida; analizar la metodología empleada por el docente como factor que incide en los altos índices de reprobación de los estudiantes que cursan Matemática en noveno grado en los centros de educación básica de la ciudad de Tela, Atlántida.

La investigación fue de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo, no experimental. Para realizar el estudio su muestra estuvo constituida por 169 estudiantes de los cuales 96 pertenecen al sexo femenino y 73 al masculino. El 25% de la población encuestada fueron del Centro de educación Básica Francisco Morazán, el 18% del CEB Migue Paz Barahona; el 18% del CEB Maestros Jubilados, el 28% del CEB John F. Kennedy y el 10% del CEB Lempira. El instrumento aplicado fue un cuestionario para estudiantes. El estudio realizado evidenció que existen una serie de factores que median y condicionan el rendimiento académico, entre los cuales destacan, la actitud del docente, el interés de los estudiantes, la metodología utilizada por el docente y entre otras la forma de evaluar; cuando un formador del Nivel Básico en la asignatura de Matemáticas aprende a plantear sus objetivos, a planificar y evaluar en función de las necesidades, posibilidades del estudiantado esto se convierte en una fortaleza, que le permite modelar o plantear un proceso didáctico acorde y en consonancia con las circunstancias y contexto especial de sus estudiantes, así también se tiene que buscar que exista coherencia entre lo que se quiere alcanzar y lo que se quiere evaluar.

**Cobos, Patricia (2013)** en su tesis “Programa de desarrollo de las habilidades cognitivas, DHAC en la enseñanza de la Matemática” para optar al título de Magister en Educación y Desarrollo de Pensamiento de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Cuenca Ecuador, cuyo objetivo fue “Determinar el impacto del programa DHAC, en las habilidades de la matemática, en los alumnos del Octavo de Básica del Colegio Cesar Dávila Andrade de la ciudad de Cuenca” (p. 1).

Realizó el estudio con alumnos del Colegio Cesar Dávila Andrade de la ciudad de Cuenca del Octavo año de Educación General de Básica sección “B”. El tipo de investigación fue cuasi experimental, ya que para su trabajo de campo dividió a los alumnos en dos grupos, uno de ellos participó durante tres meses en la aplicación del Programa de Desarrollo de Habilidades Cognitivas (DHAC), mientras que el otro grupo no recibió ningún entrenamiento adicional. Utilizó la observación y consulta bibliográfica. Se aplicó una batería de aptitudes y un programa para desarrollar habilidades cognitivas en el razonamiento abstracto, entrevistas a expertos y docentes.

El estudio reveló que el aplicar un programa de desarrollo de las habilidades cognitivas a los alumnos constituye un aporte para mejorar el desarrollo de dichas habilidades, éstas permiten lograr incrementar la inteligencia, el razonamiento lógico, desarrollo un pensamiento más crítico, creativo y reflexivo. Hace referencia también a que se debe ubicar al estudiante como centro del proceso de aprendizaje, el docente pasa a ser un facilitador y para ello debe dejar la educación tradicional en el pasado.

**Guerra Tobar, Alba America (2013)** en la tesis “El aprendizaje de Matemática que los estudiantes de la carrera de Perito Contador tienen ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la USAC” para obtener el título de Licenciada en Enseñanza de las Ciencias Económico Contable en la Universidad de San Carlos de Guatemala, planteó como objetivos “Establecer los contenidos de la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso de la Facultad de Ciencia



Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala”, “Determinar los conocimientos de Matemática que poseen los estudiantes de la carrera de Perito Contador, para sustentar la prueba de conocimientos básicos de Matemática en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-“ (p. 18).

El estudio lo realizó con 339 estudiantes de la carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala que cursaron su último año escolar de la carrera, de establecimientos educativos del sector público en el ciclo educativo del año 2012.

La investigación fue de tipo descriptiva, utilizando el método inductivo valiéndose de la técnica bibliográfica y técnica evaluativa, con instrumentos de fichas bibliográficas y prueba escrita denominada “Cuestionario de Matemática”.

Al concluir el estudio Guerra (2013) determinó que:

Lo que se refiere al campo cognoscitivo, áreas de comprensión, conocimiento y aplicación por medio de la presente investigación se determina que poseen un bajo nivel de las tres áreas del conocimiento, siendo la más baja la de comprensión, seguida de aplicación y la más alta de los tres la de recuerdo. Con estos resultados se observa y determina que los estudiantes han sido preparados más para recordar que para comprender y aplicar, a pesar que en la Matemática en una ciencia activa, de aplicabilidad y comprensión. Estos resultados dan a conocer que a los estudiantes de la Carrera de Perito Contador del departamento de Guatemala se les ha inducido más al recordatorio, es decir a memorizar, por lo que refleja la metodología empleada que debe ser revisada. (p. 98)

**Espinosa Galarza, Gina Fabiola (2014)** en su tesis “Desempeño docente en el proceso de enseñanza- aprendizaje en el nivel de Educación Básica Superior del Centro Educativo Colegio de Bachillerato Ciudad de Portovelo, del cantón Portovelo, Provincia de El Oro, en el año lectivo 2013-2014” para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Educación en la Universidad Técnica Popular de Loja en Ecuador, en la que tuvo como objetivo principal “obtener información sobre el desempeño de los docentes en los principales ámbitos de gestión en el Colegio Ciudad de Portovelo” (p.1). Se realizó la investigación con un grupo de 5 educadores, 2 de sexo femenino y 3 de sexo masculino, a quienes se les aplicó una encuesta y se les realizó el registro de observación del proceso didáctico pedagógico en el aula. En la investigación se utilizó el método descriptivo, analítico, inductivo, estadístico y hermenéutico, aplicando las técnicas de

investigación bibliográfica y de campo; se aplicó cuestionario de autoevaluación de desempeño docente en cuatro ámbitos de gestión y registro de observación de actividades docentes en los ámbitos de aprendizaje y de liderazgo.

En la investigación Espinoza (2014) concluyó que:

Los docentes participan en la planificación a nivel de centro o meso curricular y a nivel de aula o microcurricular, planificando las actividades educativas en función a las necesidades e intereses de los alumnos y en base al currículo vigente; considerando las destrezas con criterio de desempeño que desea desarrollar en sus alumnos al momento de realizar la planificación anual de la asignatura, la de bloque curricular o el plan de clase, procurando aprovechar los recursos del entorno y los materiales didácticos disponibles en el establecimiento educativo. (p. 125)

**Orlando, Mario (2014)** en su tesis “Razonamiento, solución y de problemas y rendimiento académico” para obtener el doctorado en educación en la Universidad de San Andrés, Buenos Aires. El objetivo general fue identificar los procesos cognitivos y los factores contextuales asociados a la competencia para resolver problemas matemáticos en distintos grupos de carreras de educación superior y determinar su relación con el rendimiento académico y las habilidades que actúan como predictores del mismo.

Trabajó con 332 estudiantes de dos carreras de educación superior (Técnico Superior en Aduanas y Técnico Superior en Administración Tributaria), de los cuales 43 cursan la carrera de Administración Tributaria y 289 Acuanero. Aproximadamente el 51% mujeres y 49% varones, estudiantes que asisten regularmente a las clases de primer año de ambas carreras, en horario vespertino.

Se utilizaron tres instrumentos: un test de aptitud general: el STAT, un test de habilidades de Razonamiento Matemático que se ha denominado THRM y un cuestionario construido ad hoc para revelar la motivación y los factores contextuales de los estudiantes. Se complementó con las calificaciones de los exámenes de los alumnos en las materias del primer año de las carreras consideradas, que figuran en las respectivas actas de exámenes. Los resultados muestran que la resolución de problemas implica poner en juego los componentes de adquisición de conocimiento para obtener nueva información o

recordar otra utilizada en una situación similar para aplicarla a una nueva, la orientación dada que explicita el procedimiento de resolución, permite valorar su impacto en el proceso mismo, al indicar el grado de desarrollo de la habilidad para adquirir nueva información y aplicarla en forma eficaz a situaciones problemáticas nuevas. Además pone en evidencia la cantidad de alumnos que alcanzan la solución, aún desconociendo el plan para resolverlo.

**Pérez Guisao, Luz Amparo (2014)** en la investigación de Maestría en Desarrollo Infantil “Estilos Cognitivos y Rendimiento Académico en Estudiantes del Programa de Formación Complementaria de una Institución Normal Superior del Departamento de Antioquía” en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Mazinales.

Dicha investigación tuvo como propósito determinar la relación entre los estilos cognitivos en la dimensión dependencia-independencia de campo y el rendimiento académico en las áreas de Matemática y lenguaje en las Pruebas Saber 11, de los estudiantes del Programa de formación complementaria de una institución educativa normal superior del departamento de Antioquia. La mencionada investigación fue de tipo descriptivo-correlacional, trabajó con la muestra que corresponde a 40 estudiantes con edades comprendidas entre 15 y 20 años a quienes se les aplicó el Test de Figuras Enmascaradas (EFT). “Los resultados de la investigación ponen en evidencia la existencia de patrones diferenciados en los procesos cognitivos de dichos estudiantes, los cuales se desarrollan en la ejecución de tareas y acciones propias de cada área del conocimiento; es así como cada estudiantes requiere diferentes puntos de referencia para articular su estilo cognitivo; así, la percepción de cada área del conocimiento puede ser en función o de un estilo cognitivo determinado” (p. 68).

**Rodenas Solis, Julia Encarnación (2015)** en su tesis “El aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática y las estrategias didácticas que emplea el docente” para obtener el título de Licenciada en la enseñanza de la Matemática y la Física en la EFPEM de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual

tuvo como objetivo general “Contribuir con el aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática del primer grado del Ciclo de Educación Básica, enriqueciendo las estrategias didácticas de enseñanza aplicadas por el docente”, “Determinar cuál es nivel de aprendizaje en el área de Matemática en primer grado del Ciclo de Educación Básica en el municipio de Jocotenango, Sacatepéquez”, “Identificar las estrategias didácticas que aplican los docentes en el área de Matemática en primer grado del Ciclo de Educación Básica en el municipio de Jocotenango, Sacatepéquez” (p. 9).

Dicha investigación se realizó con un profesor de Matemática del Instituto Nacional de Educación Básica del sector oficial y los profesores de Matemática de dos centros educativos privados con sus respectivos estudiantes del municipio de Jocotenango Sacatepéquez.

La investigación fue descriptiva, investigación de campo de tipo transversal y aplicada, utilizando el método inductivo. Las técnicas a utilizar fueron la observación y la entrevista llevando a cabo una lista de cotejo y un cuestionario para ello.

Los resultados obtenidos indican que el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática en Primer Grado del Ciclo de Educación Básico es insatisfactorio por lo que no se están alcanzando los estándares educativos que plantea al CNB, además se concluyó que los docentes utilizan con más frecuencia y en mayor tiempo del período de clase la estrategia de la exposición, dejando a un lado la aplicación de diversas estrategias y el uso de material manipulativo.

**Paredes Martínez, Rubén Darío (2015)** en su tesis “La calidad del desempeño docente en el rendimiento académico en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agraria, Alimentaria y Ambiental en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2012” para obtener el título de Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle de Perú, en esa investigación se tuvo como objetivo general “Determinar y describir la relación existente entre la calidad del desempeño docente y el

rendimiento académico en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agraria, Alimentaria y Ambiental en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2012” (p. 78). La muestra estuvo constituida por 287 alumnos. El tipo de investigación utilizado fue el descriptivo – correlacional, de corte transversal transaccional. Se aplicó una encuesta para medir la variable calidad de desempeño docente, tomando en cuenta la planeación del curso, el aprendizaje significativo, dominio de la materia, ética y desarrollo sustentable y evaluación. En los resultados que se obtuvieron en la investigación concluyó que efectivamente existe una relación entre la calidad del desempeño docente y el rendimiento académico, el docente debe tener estar consciente de realizar adecuadamente la planeación del curso, dominio de la materia así como la evaluación de los contenidos.

**Marín Bustamante, Adriana María (2015)** en su tesis “Estrategias Lúdicas para la enseñanza de las Matemáticas en el grado de Quinto de la Institución Educativa La Piedad” para optar al título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica en la Fundación Universitaria de Educación Virtual y a distancia, Medellín, muestra como objetivo Diseñar y estructurar una propuesta lúdica que brinde a los docentes de grado quinto estrategias metodológicas que les permita dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; identificar los factores que afectan la comprensión y aprendizaje de los conceptos básicos del área de Matemática(p. 20). El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa La Piedad ubicada en el Barrio Ferrini (Calasanz) – Comuna 12, con 30 estudiantes del grado quinto de básica primaria, los cuales fueron seleccionados aleatoriamente con edad promedio de los estudiantes que osciló entre los 10 y 12 años. El tipo de investigación fue de tipo descriptivo y los instrumentos que se utilizaron fueron una encuesta a los estudiantes, una encuesta para docentes y análisis del informe de rendimiento académico del primer periodo de 2015.

Entre sus hallazgos concluye que la implementación de la metodología activa y lúdica no solo facilita el aprendizaje de los conceptos, sino que estimula la

socialización de los estudiantes en el ambiente escolar, ya que les permite trabajar en equipo, reconocer las diferencias y valores de sus compañeros, además atiende a que es importante implementar la lúdica desde el inicio de la formación de los estudiantes para garantizar la adecuada integración social y participación en los procesos académicos, a lo largo de su permanencia en el sistema escolar.

**Veer Fuentes, Ana Regina (2015)** en su tesis “Aplicación de las Estrategias de Aprendizaje-Enseñanza por los Profesores de Matemáticas del nivel Primario y Secundario del Colegio Monte María, para lograr los aprendizajes significativos” para obtener el título de Licenciada en Educación y Aprendizaje en la Facultad de Humanidades de la Universidad Rafael Landívar en Guatemala, propone como objetivo “establecer la manera en que aplican las estrategias de aprendizaje-enseñanza los profesores de matemáticas de primaria y secundaria del colegio Monte María para lograr aprendizajes significativos” (p. 29). La investigación fue de tipo cuantitativa, con un diseño transversal, descriptivo y de carácter no experimental. La metodología estadística se trabajó con frecuencias y gráficas. La muestra para dicha investigación fueron doce docentes de matemáticas de los niveles primario y secundario durante el ciclo escolar 2014 del Colegio Monte María. Los instrumentos utilizados en el estudio fueron cuestionarios para los docentes.

Los resultados de la investigación establecieron que los sujetos, de manera general y en su mayoría, aplican estrategias variadas y bajo un enfoque socioconstructivista cuando activan presaberes y presentan nuevas estrategias de resolución de problemas; sin embargo, en la evaluación siguen aplicando preguntas y resúmenes finales que no necesariamente evalúan procesos ni resolución de problemas como tal, lo que confirma el tradicional problema de separación o divorcio entre actividades y objetivos de aprendizaje, por una parte y, la evaluación por otra (p. 63).

## 1.2. Planteamiento y definición del Problema

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la formación de los estudiantes es de suma importancia ya que es considerada como un área fuerte en la cual los estudiantes deben desarrollar el pensamiento analítico reflexivo, la argumentación lógica y la demostración, así como proporcionar herramientas útiles para recolectar, presentar y leer información, analizarla y utilizarla para resolver problemas prácticos de la vida cotidiana (Ministerio de Educación, 2010). Sin embargo es el área en donde tanto docentes como estudiantes han mostrado dificultades en su dominio.

En Guatemala anualmente la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa –DIGEDUCA- evalúa a los estudiantes del último año nivel medio ciclo básico y ciclo diversificado a través de la evaluación de graduandos, con el propósito de informar a la comunidad educativa acerca de los logros en Matemática y lectura de los estudiantes que egresan del Sistema Educativo Nacional.

El logro nacional en graduandos 2016 en el área de lectura ha sido de un 32.32% y Matemática un 9.01 % (DIGEDUCA, 2017). Lo anterior indica que por cada 10 estudiantes evaluados aproximadamente 1 alcanza el objetivo esperado.

En el año 2016 el Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM obtuvo un 6.25% de logro en Matemática y en 2017 1.03%. Las pruebas que elabora la DIGEDUCA se basan en la taxonomía de Marzano, las cuales se enfocan en el sistema cognitivo para poder elaborar los ítems de las prueba, su objetivo es incluir tanto tareas sencillas como aquellas que representan una demanda mucho mayor para los estudiantes, en dichas pruebas también se evalúa de acuerdo a la teoría de la respuesta al ítem, en la cual se coloca mayor ponderación a las respuestas de los estudiantes de acuerdo al nivel que se esté evaluando de acuerdo a la taxonomía de Marzano, esto indica que no importa si el estudiante respondió la mayoría de los ítems, sino que si no logró responder

las de los niveles más altos es probable que no obtenga un resultado satisfactorio.

En las evaluaciones de Matemática que la DIGEDUCA elabora para graduandos, se utilizan los cuatro procesos mentales que comprenden el Sistema de Cognición, estos son: conocimiento recuerdo, comprensión, análisis y utilización, cada uno de ellos comprende diferentes acciones que los estudiantes deben lograr para poder llegar al siguiente proceso.

Es fundamental el rol que tiene el docente para el desarrollo de los niveles mencionados, ya que es el docente quien tiene a cargo las acciones que se lleven a cabo durante el desarrollo de su actividad pedagógica para lograr los objetivos propuestos del nivel educativo.

Por ello surgen las siguientes interrogantes:

Pregunta principal:

¿De qué manera contribuye el desempeño docente de los profesores del - INCA- JM para que la estudiante logre alcanzar el nivel de cognición superior de acuerdo a la taxonomía de Marzano en el área de matemática?

Preguntas investigativas:

- a) ¿Qué niveles del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano dominan las estudiantes de Sexto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural en Matemática del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM?
- b) ¿Qué aspectos de desempeño docente intervienen en el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de las estudiantes en Matemática?
- c) ¿Qué alternativas se pueden proponer para la mejora del desempeño docente de los profesores de la institución educativa para que las estudiantes alcancen los procesos del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano?



### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. General**

Contribuir con la institución educativa en la mejora del desempeño docente que permita el alcance de los niveles del sistema cognitivo en Matemática y así obtener mejoras en los resultados de las evaluaciones diagnósticas que realiza el Ministerio de Educación.

#### **1.3.2. Específicos**

- a) Identificar los niveles del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano que dominan las estudiantes de Sexto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural en Matemática del Instituto Normal para señoritas Centro América –INCA- JM.
- b) Identificar los aspectos de desempeño docente que intervienen en el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de las estudiantes en Matemática.
- c) Proponer alternativas para la mejora del desempeño docente que favorezcan el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano.

#### **1.4. Justificación**

Evaluar no mejora la calidad educativa, es el uso que se hace de los resultados de evaluación lo que permite incidir positivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje (DIGEDUCA, 2017). El Ministerio de Educación da a conocer los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica que realiza año con año a los alumnos graduandos, esto para que se puedan leer, analizar, reflexionar y discutir los datos de manera que se utilice la información para poder mejorar en los siguientes años.

Como docente se debe estar consciente del proceso que se lleva a cabo con los estudiantes, formar a fin de que ellos puedan utilizar los conocimientos brindados y que verdaderamente puedan aprender, que puedan hacer propio el conocimiento y poder utilizarlo para dar solución a los problemas a los que se enfrentan. Se debe lograr en los estudiantes un aprendizaje significativo, esto ayudando a desarrollar en ellos habilidades y destrezas.

Al realizar el presente estudio se recogió información importante para identificar los aspectos referidos al desempeño docente que se deben mejorar para que las estudiantes logren desarrollar habilidades y destrezas que les permitan la utilización de los conocimientos adquiridos.

Se pretende que el estudio constituya un aporte que contribuya a que las estudiantes del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM puedan mejorar los resultados en las evaluaciones diagnósticas, siendo así que alcancen los niveles del Sistema Cognitivo en cuales se basa el Ministerio de Educación; que las estudiantes puedan apropiarse del conocimiento de la Matemática y así aportar a que sean competentes, formando en ellas aptitudes relacionadas con el pensamiento creativo, toma de decisiones y puedan dar solución a problemas que se le presenten en los diferentes ámbitos de desarrollo.

Es por ello que se deben conocer los criterios de desempeño docente que promuevan el alcance de los procesos superiores del sistema cognitivo, y esto permitirá el alcance de las competencias que incluyen el poder resolver problemas, aplicar los conocimientos que tiene para ello.

La propuesta y mejora de desempeño docente permitirá que juntamente directores, docentes, padres de familia y estudiantes logren trabajar en conjunto para poder mejorar resultados a futuro, ya que de no actuar diligentemente podría pasar que los resultados continúen descendiendo significativamente.

### **1.5. Hipótesis**

La presente investigación no requiere hipótesis ya que en investigaciones de tipo descriptivo es suficiente plantear algunas preguntas de investigación (Bernal, 2010).

### **1.6. Variables**

Para el estudio se desglosan las siguientes variables:

1. Desempeño Docente
2. Sistema Cognitivo según la Taxonomía de Marzano

## Operacionalización de Variables

Variable	Definición Teórica	Definición Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Desempeño docente	Torres (citado por Espinoza, 2014) afirma que “desempeño docente es el conjunto de acciones que realiza el maestro, durante el desarrollo de su actividad pedagógica, que se concretan en el proceso de cumplimiento de sus funciones básicas y en sus resultados, para lograr el fin y los objetivos formativos del nivel educativo donde trabaje. Estas acciones tienen además, un carácter consciente, individual y creador” (p. 7).	Son aquellos aspectos que debe aportar el docente en proceso de enseñanza aprendizaje para lograr un aprendizaje significativo con los estudiantes.	<p><b>Preparación de la enseñanza:</b>            Dominio de contenidos.            Definición de objetivos de aprendizaje            Dominio de la didáctica            Conocimiento de los estudiantes            Organización de los contenidos</p> <p><b>Ambiente propicio:</b>            Clima del aula            Normas de convivencia            Organización del ambiente</p> <p><b>Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes:</b>            Comunica objetivos de aprendizaje            Estrategias de enseñanza-aprendizaje            Rigurosidad de los contenidos            Optimiza uso del tiempo            Comunicación con padres            Promueve el desarrollo del pensamiento            Evaluación</p>	Entrevista a docentes Entrevista a estudiantes Observación	Cuestionario Cuestionario Lista de cotejo

Fuente: Elaboración propia

## Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Teórica	Definición Operativa	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Sistema Cognitivo según la Taxonomía de Marzano	<p>Marzano (citado por Gallardo 2007) indica que el sistema cognitivo procesa toda la información necesaria que es utilizada en cada situación que se presenta. Los procesos cognitivos de este Sistema toman acción desde el Dominio de Conocimiento, así se da acceso a la información para usar el conocimiento. Se divide en cuatro procesos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>conocimiento recuerdo</li> <li>Comprensión</li> <li>Análisis</li> <li>Utilización</li> </ol>	<p>Son todas acciones que se llevan a cabo a partir del conocimiento para poder ser utilizado y aplicado en la resolución de problemas. Cada uno de los procesos debe ser alcanzado para poder llegar al proceso superior del sistema cognitivo que corresponde a la utilización.</p>	<p>El estudiante:            Conocimiento recuerdo:            Repite definiciones            Recuerda algoritmos            Identifica operaciones</p> <p>Comprensión:            Reconoce procedimientos            Distingue diferencias entre operaciones            Explica algoritmos            Interpreta información</p> <p>Análisis:            Relaciona preguntas con procedimientos            Identifica datos y fórmulas            Plantea ecuaciones</p> <p>Utilización:            Aplica métodos para resolución de problemas            Aplica propiedades de los números            Transforma información en lenguaje matemático</p>	<p>Evaluación objetiva a estudiantes</p> <p>Observación</p>	<p>Prueba Estandarizada</p> <p>Lista de Cotejo</p>

Fuente: Elaboración propia

## **1.7. Tipo de Investigación**

La investigación es de tipo descriptivo debido a que “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, Fernández, Baptista 2014). En esta investigación solamente se detallan las características de las variables a trabajar.

También es investigación de tipo exploratorio, “los estudios exploratorios sirven para preparar el terreno y, por lo común, anteceden a investigaciones con alcances descriptivos” (Hernández, et. al., 2014).

Por el enfoque es una investigación mixta, ya que se manejaron datos cualitativos y cuantitativos.

Por el origen de los datos es mixta, debido a que se utilizaron fuentes documentales y de campo.

Por su finalidad es investigación aplicada ya que su propósito es aportar a la mejora educativa.

## **1.8. Metodología**

### **1.8.1. Método**

El método que se utilizó fue el inductivo, ya que este método parte de casos particulares para llegar a conclusiones más generales.

En la presente investigación se utilizó el estudio de caso, los estudios de caso, como método de investigación involucran aspectos descriptivos y utilizan información tanto cualitativa como cuantitativa. Las principales fuentes que se utilizaron en el estudio de caso fueron las personas directamente relacionadas con el análisis y documentos de toda índole que tenían información acerca del caso (Bernal, 2010).

### **1.8.2. Técnicas**

- ✓ Evaluación objetiva
- ✓ Observación
- ✓ Entrevista

### **1.8.3. Instrumentos**

- ✓ Prueba Estandarizada
- ✓ Lista de Cotejo
- ✓ Cuestionario

## **1.9. Población y Muestra**

### **1.9.1. Población**

Docentes que imparten el área de Matemática y estudiantes del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- Jornada Matutina ubicado en 1ª. Calle “C” 2-29 zona 1 de la ciudad de Guatemala.

### **1.9.2. Muestra**

El muestreo es de tipo “no probabilístico intencional” ya que éste selecciona casos o unidas por uno o varios propósitos (Hernández, et al., 2014). En esta investigación se seleccionó la muestra de acuerdo a las características que se desean investigar.

La muestra estuvo conformada por docente que imparte el área de Matemática a estudiantes de Cuarto Magisterio Infantil Bilingüe Intercultural, ya que en Quinto y Sexto no se imparte el área de Matemática. Los criterios muestrales que se consideraron son:

- Profesor que imparten el área de Matemática a estudiantes que cursan Cuarto Magisterio de Educación Bilingüe Intercultural en el Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM.

83 estudiantes de Sexto Magisterio Infantil Bilingüe Intercultural. Los criterios muestrales que se consideraron son:

- Estudiantes inscritas en el ciclo escolar 2018 en el Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM.
- Estudiantes de Sexto Magisterio Infantil Bilingüe Intercultural que recibieron su último curso de Matemática en el ciclo 2016, ya que será a ellas a quienes se les aplicará la siguiente evaluación diagnóstica que realiza el Ministerio de Educación.



## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1. Desempeño Docente

El docente tiene una función muy importante con la cual debe cumplir ya que de cierta forma tiene influencia en el rendimiento que obtienen sus alumnos, juega un papel muy importante tanto en el comportamiento como en el aprendizaje del alumno (Montero, Villalobos y Valverde, 2007).

Debido a que los docentes deben lograr alcanzar que los estudiantes sean competentes se hace mención al desempeño docente al cual Guerrero (2011) lo define como el buen desempeño profesional al cumplimiento de responsabilidades laborales, que se pueden dar a cualquier empleado público.

Por otro lado Torres (citado por Espinoza, 2014) afirma que:

“Desempeño docente es el conjunto de acciones que realiza el maestro, durante el desarrollo de su actividad pedagógica, que se concretan en el proceso de cumplimiento de sus funciones básicas y en sus resultados, para lograr el fin y los objetivos formativos del nivel educativo donde trabaje. Estas acciones tienen además, un carácter consciente, individual y creador” (p. 7).

Al tomar las definiciones anteriores se puede contrastar que el desempeño docente son todas aquellas acciones que el docente realice y que permitan alcanzar que los estudiantes sean competentes, tal y como lo establece el Ministerio de Educación. Esto es que debe planificar adecuadamente y conocer las necesidades de los estudiantes, propiciar un ambiente que sea favorable para los estudiantes y para él, algo muy importante es que los estudiantes puedan dar a conocer sus ideas y opiniones ya que esto enriquece en gran manera el proceso de enseñanza- aprendizaje.

En el perfil de un docente se dan a conocer características, cualidades y aptitudes que son deseables que tengan para poder desempeñar su cargo de una manera adecuada y eficiente. El INEE (2005) presenta las siguientes características:

- ✓ Un docente que conoce a sus alumnos, sabe cómo aprende y lo que deben aprender.
- ✓ Un docente que organiza, evalúa el trabajo educativo y realiza una intervención didáctica pertinente.
- ✓ Un docente que se reconoce como profesional, que mejora continuamente para apoyar a los alumnos en sus aprendizajes.
- ✓ Participa en el funcionamiento eficaz de la escuela y fomenta su vínculo con la comunidad para asegurar que todos los alumnos concluyan con éxito su escolaridad.

El docente tiene algunos atributos, responsabilidades con las que debe cumplir a conciencia, ya que de cierta manera al no cumplirlas de forma eficiente pueden influir en el logro o en la deficiencia de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ciertos países como Perú y Chile ya se han realizado evaluaciones del desempeño docente, tomando ciertos aspectos para poder tener una base de las cosas que se deben ir mejorando en la educación. Los modelos de evaluación docente en Latinoamérica, en su mayoría tienen como base el marco para la buena enseñanza propuesto por el Ministerio de Educación de Chile, estos criterios son:

## CICLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

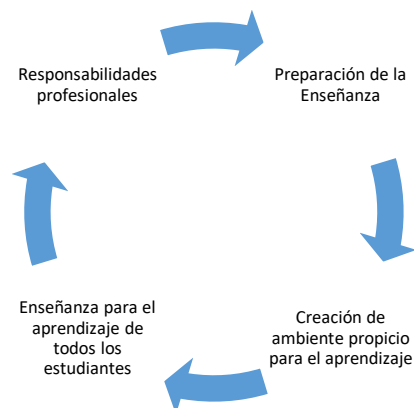


Figura 1: Basada en Los Cuatro Dominios del Marco para la Buena Enseñanza. Gobierno de Chile, Ministerio de Educación. Recuperado de <https://www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf>

Tomando como referencia lo anterior descrito, se toman en cuenta los siguientes Criterios de Desempeño Docente:

### 2.1.1. Preparación de la Enseñanza

Este aspecto comprende lo siguiente:

#### a) Dominio de contenidos

Es la capacidad que posee el docente para manejar los contenidos tanto declarativos, procedimentales y actitudinales de acuerdo al nivel y grado con el cual va trabajar, esto se refiere también a la especialización que tenga en el área que va a impartir.

Implica conocimiento y comprensión de aspectos teóricos, diversas perspectivas de los contenidos, la relación que hay entre ellos y aplicarlos al contexto del alumno, debe tener conocimiento del marco curricular vigente. (Vilela, J. 2015).

#### b) Definición de objetivos de aprendizaje

“Un objetivo de aprendizaje describe una competencia que será adquirida por el alumno” (UBUCEF, s.f.).

Los objetivos de aprendizaje los docentes deben tenerlos claros, ya que estos marcan el fin que se quiere alcanzar con los alumnos, deben ser claros y concisos, en la actualidad se manejan las competencias; es por ello conveniente

que se relacionen también los indicadores de logro y las actividades para alcanzarlos de tal manera que estos permitan alcanzar la competencia esperada.

### **c) Dominio de la didáctica**

Es el conocimiento y determinación de variedad de estrategias didácticas a usar en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

### **d) Conocimiento de los estudiantes**

Todo docente debe tener en cuenta las características del grupo de alumnos con el cual trabajará, ya que esto le permitirá planificar de acuerdo al contexto también en el que desenvuelven, diseñar acciones para aquellos estudiantes a los cuales se les dificulte en determinado momento el aprendizaje de alguna de las áreas en específico.

### **e) Organización de contenidos**

Al tener en cuenta las competencias que se pretenden alcanzar con los alumnos, se es necesario realizar un análisis de los contenidos que se deben cubrir de acuerdo al grado y nivel, el tener el orden en que se va a disponer de la información permitirá una mejor comprensión y avance de los temas.

## **2.1.2. Ambiente propicio**

Comprende los siguientes elementos:

### **a) Clima del aula**

Los docentes y estudiantes interactúan organizados en torno al aprendizaje; dichas interacciones deben estar aceptadas y reconocidas por ambos elementos con el fin de que exista aprendizaje en un clima socio emocional positivo. (Muñoz, 2015).

El docente debe generar un ambiente adecuado en el aula, es generador y promotor de una relación de aceptación en el aula.

**b) Normas de convivencia**

Es la capacidad que debe tener el docente para poder crear un espacio de armonía y poder inculcar en los alumnos normas que les permitan tener una convivencia pacífica para el buen desarrollo de la clase.

**c) Organización del ambiente**

Capacidad del docente para establecer un ambiente que sea favorable para el desarrollo de sus alumnos, debe administrar adecuadamente los recursos tanto humanos como materiales.

**2.1.3. Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes**

Comprende lo siguiente:

**a) Comunica los objetivos de aprendizaje**

En este aspecto el docente debe transmitir a los estudiantes de forma clara y oportunamente los objetivos o bien las competencias hacia las cuales se está trabajando. Cuando los estudiantes tienen conciencia de lo que se está haciendo facilitará el proceso de forma sencilla y natural. .

**b) Plantea estrategias coherentes y desafiantes**

Un reto diario en el trabajo que se ejerce como docente es proponer estrategias didácticas que permitan llevar un proceso de aprendizaje óptimo, dichas estrategias deben estar acorde con los contenidos que se quieren desarrollar e igualmente con los objetivos que se pretenden alcanzar. Las estrategias deben ser interesantes y que propongan desafíos. (Ortiz, 2015).

A continuación se detalla de mejor forma las estrategias que los docentes pueden utilizar en el que hacer del campo educativo.

### ✓ **Estrategias Didácticas**

Según Espeleta, Fonseca y Samora (citado en Salazar, 2012) “una estrategia didáctica es un proceso integral que organiza y desarrolla un conjunto de acciones que proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” (p. 4).

Por otro lado Pérez y Beltrán definen estrategias como “reglas que permiten tomar decisiones sobre un proceso determinado, pertenecen al conocimiento llamado procedimental que se hace referencia a cómo se hacen las cosas” (p. 34).

En la labor docente se es necesario para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje tener claros los objetivos, en la actualidad las competencias que se pretenden alcanzar con los estudiantes, por ello es fundamental que los docentes estén informados de los contenidos de acuerdo al área y a la edad de los alumnos que se tienen a cargo, de ello dependerán en gran manera las estrategias didácticas que se puedan utilizar para alcanzar lo propuesto.

#### ➤ **Estrategias de enseñanza**

Las estrategias de enseñanza son procedimientos que el docente utiliza con los estudiantes de forma reflexiva y flexible para lograr que los estudiantes puedan obtener aprendizaje significativo (Díaz y Hernández citado en Mayer, 1984).

Según Barriga (1998) se deben tener en cuenta cinco aspectos para poder buscar las estrategias que se pueden utilizar en ciertos momentos de la enseñanza, esto para poder integrarlo a la planificación. Los aspectos a considerar son:

- ✓ Las características generales de los alumnos como el nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos y factores motivacionales.
- ✓ Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido de acuerdo al CNB que se debe abordar.

- ✓ La competencia que se quiere lograr y la actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para poder alcanzarla.
- ✓ Estar atentos al avance que se va realizando en el proceso, para poder verificar el progreso y el aprendizaje de los alumnos.
- ✓ Determinar el contexto intersubjetivo, es decir, el conocimiento ya han compartido y que han creado con los alumnos hasta ese momento.

Las estrategias pueden ser:

### **Estrategias pre- instruccionales:**

Estas son utilizadas para que los alumnos muestren los conocimientos previos que tienen acerca del tema que se está desarrollando, para que pueda comprender la nueva información.

Dichas estrategias son para preparar y alertar al alumno en qué y cómo va a aprender, activa los conocimientos para poder contextualizarlo (Acosta y García, 2012).

Se pueden utilizar:

- ✓ Objetivos
- ✓ Organizadores previos
- ✓ Señalizaciones
- ✓ Lluvia de ideas
- ✓ Preguntas dirigidas

### **Estrategias instruccionales:**

Son todas aquellas que sirven para apoyar el contenido que se está impartiendo. Sirven para mejorar la atención del alumno y que logre captar la información principal y que la pueda entender, relaciona el contenido con los conocimientos previos para poder llegar a la comprensión.

Se pueden utilizar:

- ✓ Ilustraciones
- ✓ Organizadores gráficos
- ✓ Preguntas intercaladas
- ✓ Mapas y redes conceptuales

**Estrategias post-instruccionales:**

Estas se utilizan después de proporcionarle al alumno el contenido nuevo, se pretende que el alumno pueda tener ya una visión integral y pueda tener un pensamiento crítico de ello.

Se pueden utilizar:

- ✓ Promoción de enlaces
- ✓ Resúmenes
- ✓ Analogías

➤ **Estrategias de aprendizaje**

Son una guía flexible y consciente para alcanzar el logro de las competencias que se han planificado en el proceso de aprendizaje (UNED, s.f.).

Según Díaz y Barriga (1998) las características de las estrategias de aprendizaje son:

- ✓ La aplicación es controlada y no automática, requieren de una toma de decisiones de una actividad previa de planificación y de un control para llevarlas a cabo.
- ✓ Requiere de una reflexión profunda para poder emplearlas, se deben tener claras las técnicas que se van a emplear.
- ✓ El alumno debe seleccionar inteligentemente entre varios recursos y capacidades que tengan a su disposición.



<b>Tipo de Estrategia</b>	<b>Proceso</b>	<b>Finalidad u objetivo</b>	<b>Técnica o habilidad</b>
Recirculación de la Información	Aprendizaje Memorístico	Repaso Simple	Repetición simple y acumulativa
		Apoyo al repaso (seleccionar)	Subrayar Destacar Copiar
Elaboración	Aprendizaje Significativo	Procesamiento Simple	Palabra Clave Rimas Imágenes mentales Parafraseo
		Procesamiento complejo	Elaboración de inferencias Resumir Analogías Elaboración conceptual
Organización		Clasificación de la información	Uso de categorías
		Jerarquización y organización de la información	Redes semánticas Mapas conceptuales Uso de estructuras textuales
Recuperación	Recuerdo	Evocación de la información	Seguir pistas Búsqueda directa

Fuente: Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Roja. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill. México.1998

De acuerdo con Olmedo y Curotto (citado en Biggs 1994), el aprendizaje resulta de la interrelación de tres elementos clave:

- ✓ La intención, es decir la motivación que tenga el alumno para poder aprender.
- ✓ El proceso que utiliza, es decir la estrategia que va a llevar a cabo durante el proceso de aprendizaje.
- ✓ Los logros que obtiene a lo largo del proceso de aprendizaje.

El autor también hace una clasificación de estrategias, las cuales se detallan a continuación:

**Estrategias cognitivas:**

Son procesos por medio de los cuales el alumno obtiene el conocimiento.

<b>Estrategia</b>	<b>Descripción</b>
Clarificación – verificación	Las utiliza el alumno para confirmar la comprensión de los temas impartidos.
Predicción - Inferencia inductiva	Se utilizan los conocimientos previos, por ejemplo conceptos, símbolos, lenguajes matemáticos, las representaciones gráficas; inferir significados en gráficos, ecuaciones, problemas; se revisan aspectos como ¿Qué significado tiene? ¿Con qué se relaciona?
Razonamiento Deductivo	Es una estrategia de solución de problemas. El alumno busca y usa reglas generales, patrones y organización para construir, entender, resolver. Se utilizan: analogías, síntesis, generalizaciones, procedimientos.
Práctica y memorización	Contribuyen al almacenamiento y retención de los conceptos tratados. Debe haber exactitud en el uso de ecuaciones, gráficos, algoritmos, procesos de solución. Se utilizan: repetición, ensayo y error, experimentación, imitación.
Monitoreo	El propio alumno revisa que su aprendizaje de este llevando a cabo eficaz y eficientemente.
Toma de notas	Se refiere a colocar los contenidos que se desea aprender en una secuencia que tenga sentido. Escribir las definiciones, ideas principales, puntos centrales, un esquema o un resumen de información que se presentó oralmente o por escrito.
Agrupamiento	Clasificar u ordenar material para aprender en base a sus atributos en común.

Fuente: Olmedo y Curotto. Estrategias de aprendizaje en Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNCa

### **Estrategias metacognitivas:**

Son conocimientos sobre los procesos de cognición o autoadministración del aprendizaje.

<b>Estrategia</b>	<b>Descripción</b>
Organizadores previos	Hacer una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje.
Atención dirigida	Decidir por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general e ignorar detalles.
Atención selectiva	Decidir por adelantado atender detalles específicos que permitan retener el objetivo de la tarea.
Autoadministración	Detectar las condiciones que ayudan a aprender
Autoevaluación	Verificar el éxito del aprendizaje según parámetros propios de acuerdo al nivel que se está trabajando.

Fuente: Olmedo y Curotto. Estrategias de aprendizaje en Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNCa

### **Estrategias de apoyo:**

Permiten que el alumno pueda estudiar el área y practicarla, intercambiar ideas.

<b>Estrategia</b>	<b>Descripción</b>
Cooperación	Trabajar con uno o más compañeros para obtener retroalimentación.
Aclarar dudas	Preguntar o discutir significados con los compañeros o con el profesor.
Logro	Ser premiado por su desempeño, ser reconocido como alumno sobresaliente.

Fuente: Olmedo y Curotto. Estrategias de aprendizaje en Matemática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNCa.

### **c) Desarrolla contenidos con rigurosidad conceptual**

El docente debe manejar los contenidos que se establecen de acuerdo al CNB, éstos dependen del nivel, ciclo y área. Deben llevar una secuencia adecuada y utilizar un lenguaje que esté acorde a la edad de los alumnos con los cuales se esté trabajando.

#### **d) Optimiza uso del tiempo**

Es la administración adecuada del tiempo de trabajo en el aula, se requiere utilizar las actividades de enseñanza aprendizaje adecuadas evitando así las que no apoyarán para el mejoramiento del aprendizaje. Debe haber calidad en cuanto al manejo del tiempo.

#### **e) Promueve el desarrollo del pensamiento**

Este aspecto dependerá de las estrategias que utilice para ir logrando que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico.

#### **f) Evalúa el proceso de apropiación de contenidos**

De acuerdo a la SEP, México (2010) el proceso de evaluación son acciones que realizan docentes y alumnos con el fin de expresar valoraciones, mediante la sistematización de evidencias pertinentes sobre los procesos y los resultados del aprendizaje de los alumnos.

### **2.2. Taxonomía de Marzano**

Marzano y Kendall (citado por Gallardo, 2007) indica que la Nueva Taxonomía de los Objetivos Educativos que proponen Robert Marzano y John Kendall se fundamenta en la propuesta presentada por Benjamín Bloom en 1956. Aunque la Taxonomía de Bloom sigue vigente en muchas prácticas educativas en la actualidad se sabe que estudios científicos en el área de psicología en los últimos treinta años han clarificado más el proceso de aprendizaje y cómo se estructura.

La taxonomía de Marzano y Kendall (2007) sirve para:

- ✓ Formular objetivos o competencias esperadas del aprendizaje, basándose en conductas que puedan ser observables y medibles que se puedan alcanzar durante el proceso de aprendizaje-enseñanza.
- ✓ Propone una base para diseñar evaluaciones
- ✓ Es una herramienta útil para proponer estándares que puedan guiar a los docentes.

- ✓ Base para los currículos de las habilidades de pensamiento (Prado, s.f)

La Taxonomía de Marzano se clasifica en dos dimensiones, que son:

- a) Niveles de procesamiento
- b) Dominios del conocimiento

Los que a su vez tienen una clasificación:

- a) Niveles de procesamiento:

- ✓ Interno o self
- ✓ Metacognitivo
- ✓ Conocimiento

- b) Dominios del conocimiento

- ✓ Información
- ✓ Procedimientos mentales
- ✓ Procedimientos psicomotores

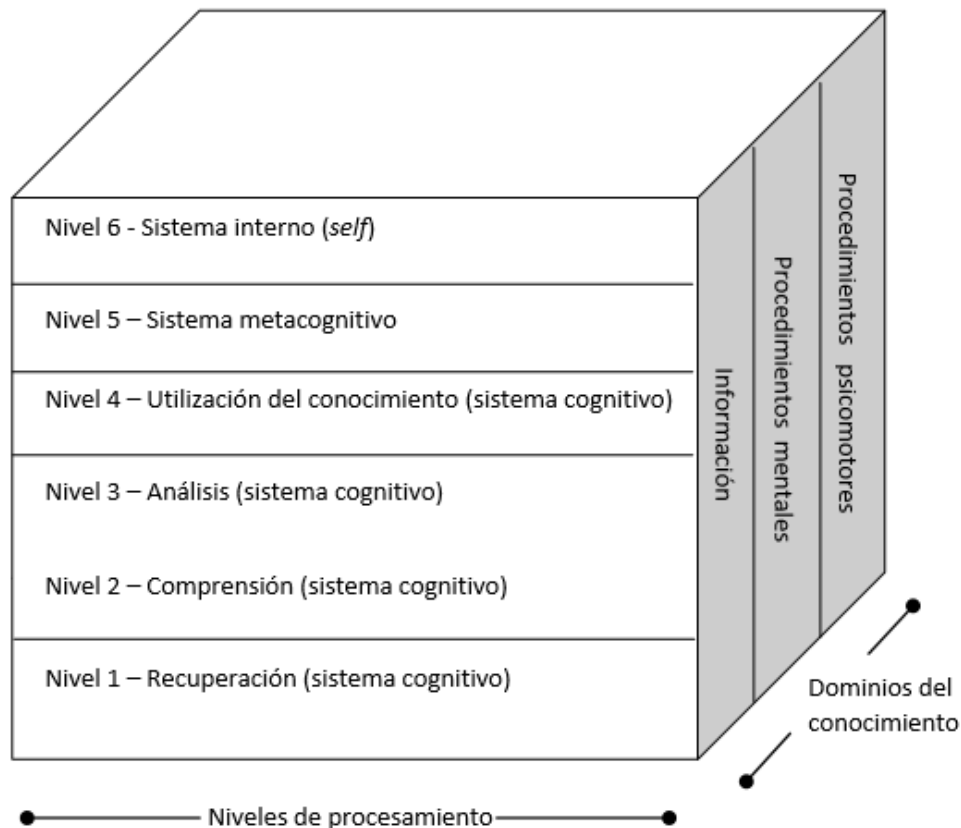


Figura 2: La Nueva Taxonomía de Marzano Recuperada de <https://goo.gl/CWUBsf>

### 2.2.1. Dominios del conocimiento

Los dominios de conocimiento se refieren al “cómo” que son los procedimientos y al “qué” que son los contenidos, bien se podría referir a los contenidos declarativos que se trabaja con los estudiantes.

Los dominios del conocimiento a los cuales hace referencia Marzano y Kendall (2007) se clasifican en:

#### a) Información:

En este dominio encontramos el “saber qué” es decir los contenidos declarativos, los cuales las personas almacenamos como proposiciones. Éstas son las unidades más pequeñas de pensamiento que son almacenadas y que se pueden hacer afirmaciones por separado, dichas proposiciones sirven para poder tener criterio y determinar el valor de verdad. La información que se vaya

adquiriendo va a ser fundamental para poder formar redes más complejas de información.

✓ **Vocabulario**

Implica tener la facilidad de referirse a un determinado aunque no necesariamente se tenga un conocimiento profundo de ello. Los estudiantes deben manejar el vocabulario adecuado en cada una de las áreas que se le imparten puesto que de ello podría depender la comprensión de los temas en el avance del aprendizaje.

En Matemáticas es imprescindible que los estudiantes puedan manejar vocabulario relacionado a su área, entre el vocabulario que se puede dar en el aprendizaje de la matemática:

✓ **Hechos**

Contienen información sobre personas, lugares, cosas y eventos de una forma más específica; se refieren a características específicas.

✓ **Generalizaciones**

Son declaraciones que se pueden ejemplificar, identifican características de clases o categorías.

✓ **Principios**

Son tipos específicos de generalizaciones, tienen que ver con las relaciones entre elementos. En contenidos declarativos se pueden encontrar los principios causa-efecto; principios de correlación.

**b) Procedimientos Mentales**

También es conocido como contenidos procedimentales, es decir el “saber hacer”. De acuerdo a Sánchez (citado en Molina, 1997) los contenidos procedimentales son “conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, orientadas a la consecución de una meta. Los procedimientos incluyen destrezas, técnicas, métodos y estrategias” (p. 8).

### c) Procedimientos Psicomotores

Los procedimientos psicomotores son considerados un tipo de conocimiento por que se almacenan en la memoria como cualquier otro tipo de procedimiento mental; el proceso para su aprendizaje es muy similar al de los procedimientos mentales, primero se aprende como información durante el primer acercamiento a la práctica para luego ir tomando forma y finalmente se maneja a un nivel automático o casi automático.

#### 2.2.2. Sistema de Pensamiento

El Sistema de Pensamiento al igual que el de conocimiento tiene diferentes niveles, para ello se sigue la siguiente jerarquía.

##### a) Sistema Cognitivo

El sistema cognitivo está clasificado en cuatro niveles, los cuales se detallan a continuación de manera ascendente. De acuerdo a la siguiente jerarquía el primer nivel es necesario para que se pueda lograr el nivel inmediato superior. Los niveles de este sistema son: conocimiento-recuerdo, comprensión, análisis y utilización.

##### ✓ Nivel 1: Conocimiento-recuerdo

Es la capacidad por la cual se recuerdan las definiciones, métodos, procedimientos, principios, fórmulas, lenguaje matemático; el estudio de la Matemática exige que los estudiantes puedan disponer de información de carácter memorísticos archivadas en la memoria (Luengo, 1998).

En este nivel se pueden distinguir los siguientes procesos:

**Nombrar:** Se puede identificar o reconocer la información pero no necesariamente el estudiante comprende su estructura. .

**Ejecutar:** El estudiante puede realizar un procedimiento, pero no necesariamente comprende el por qué y el para qué.



### ✓ Nivel 2: Comprensión

En el sistema cognitivo es el encargado de traducir el conocimiento en las formas adecuadas para que su almacenaje en la memoria permanente se produzca, es decir, que tome la estructura y lo que se requiere para que la información se logre integrar. Según la Nueva Taxonomía, las operaciones mentales que conllevan a lograr la comprensión son:

**Integración:** Identifica la mayoría de los componentes de un concepto y suspende los detalles insignificantes del mismo.

**Simbolización:** Se utilizan organizadores gráficos para presentar la información en categorías para que sea más fácil de encontrarla y utilizarla.

### ✓ Nivel 3: Análisis

Según Marzano (citado por Gallardo, 2007) “El análisis corresponde a la extensión razonada del conocimiento que comprenden; va más allá de la identificación de lo básico” (p.36).

Los procesos que conforman el análisis son:

**Asociación:** Identifica similitudes y diferencias importantes entre conocimientos. Para que la asociación se logre efectivamente se requiere: especificar los atributos o características que se analizarán, determinar sus similitudes y diferencias, establecer similitudes y diferencia lo más precisamente posible.

**Clasificación:** Es el proceso de agrupar cosas en categorías definibles, basados en sus atributos. Se agrupan en categorías cosas que tienen características en común (Marzano, 2005).

**Análisis de error:** Es el proceso de identificar y articular errores en el pensamiento. Es el proceso de describir errores en el pensamiento.

**Generalización:** Construye nuevas generalidades a partir de información que ya se conoce o se observó. Requiere de procesos que conlleven a la formación de inferencias.

**Especificación:** Generación de nuevas aplicaciones a partir de una generalización o principio. Tiende a ser de naturaleza deductiva.

✓ **Nivel 4: Utilización**

Este nivel se presenta cuando el alumno se ve en la necesidad de cumplir con determinadas tareas, en este nivel es necesario que los niveles anteriores se hayan logrado para que puedan poner en práctica el conocimiento adquirido a situaciones de la vida diaria.

Los procesos de este nivel son:

**Toma de decisiones:** Seleccionar una alternativa entre dos o más posibilidades con la finalidad de elegir la que mejor se ajuste a las necesidades que se deben cubrir.

**Resolución de problemas:** Es el proceso de sobreponerse a límites o barreras que interfieren en el cumplimiento de los objetivos.

**Experimentación:** Es generar y probar hipótesis que se realizan de acuerdo a los fenómenos físicos o psicológicos. El alumno tiene contacto directo con la situación a resolver.

**Investigación:** Pretende generar y probar la hipótesis, la investigación necesita también de la experimentación, en esta parte se puede comprobar la hipótesis.

**b) Metacognición**

Osses y Jaramillo (como se citó en Flavell, 1996) afirma que la metacognición se refiere “al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos” (p. 191).

Marzano (2007) sostiene que las funciones que intervienen en el sistema cognitivo son:

**Especificación de metas:** Determinar de manera clara y puntual cuáles son los fines que se persiguen.

**Monitoreo de procesos:** Dar un seguimiento puntual a la efectividad de los procesos que se utilizan para el cumplimiento de una tarea.

**Monitoreo de claridad y precisión:** Indicar qué tan dispuesta está la persona ante el reto del aprendizaje de un nuevo conocimiento.

### **c) Sistema Interno (self)**

La conciencia del ser está compuesta de actitudes, creencias y sentimientos que determinan la motivación individual para completar determinada tarea. Los factores que contribuyen la motivación son la importancia, eficacia y las emociones.

Los tipos de pensamiento que intervienen en el sistema interno son:

**Evaluación de la importancia:** El alumno puede determinar qué tan importante es el conocimiento y la razón de su percepción.

**Evaluación de eficacia:** El alumno puede identificar sus creencias sobre habilidades que mejorarán su desempeño o comprensión de determinado conocimiento.

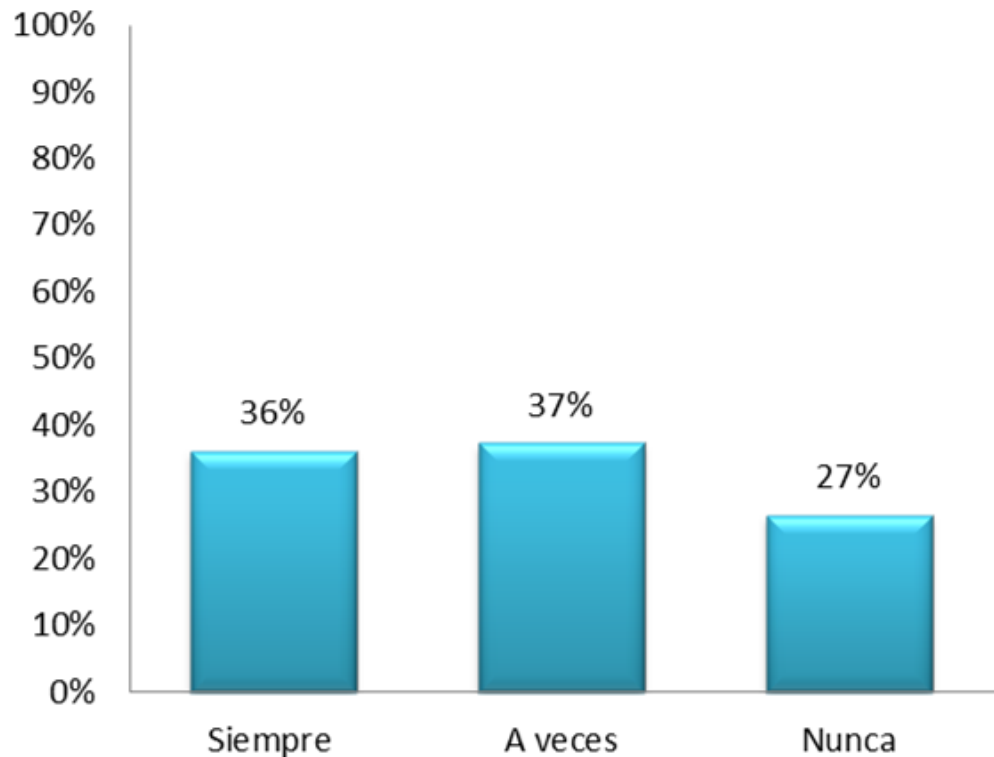
**Evaluación de la motivación:** El alumno puede identificar su nivel de motivación para mejorar su desempeño o la comprensión del conocimiento y la razón de su nivel.

### CAPÍTULO III

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 3.1. Desempeño Docente

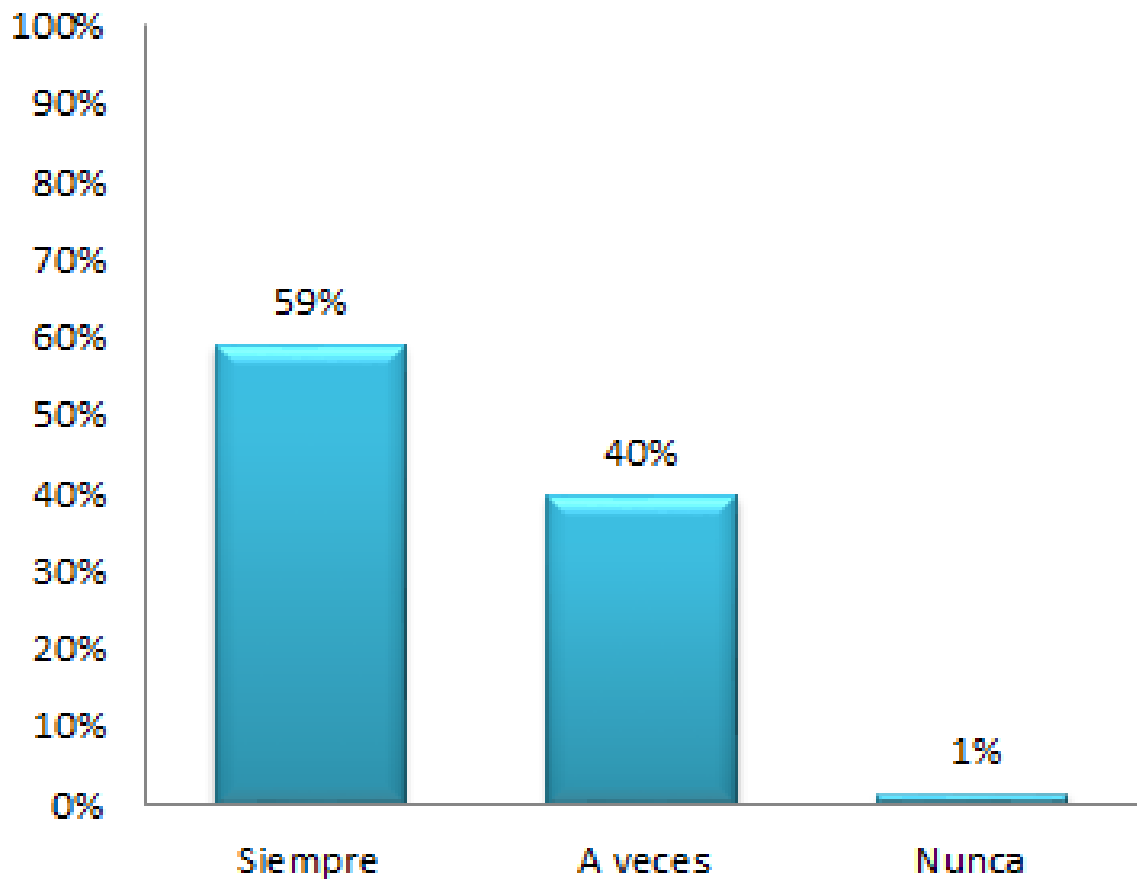
**Gráfica 1.** El docente da a conocer la competencia a desarrollar en clase.



**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 37% de las estudiantes indicó que el docente A VECES presenta la competencia que se va a desarrollar durante la clase mientras que un 27% indicó que nunca lo realiza.

Por su parte el docente indica que A VECES da a conocer la competencia a desarrollar, lo cual permite verificar que no siempre se está presentando a las estudiantes las habilidades y destrezas que se pretenden alcanzar a través del proceso que se está llevando a cabo.

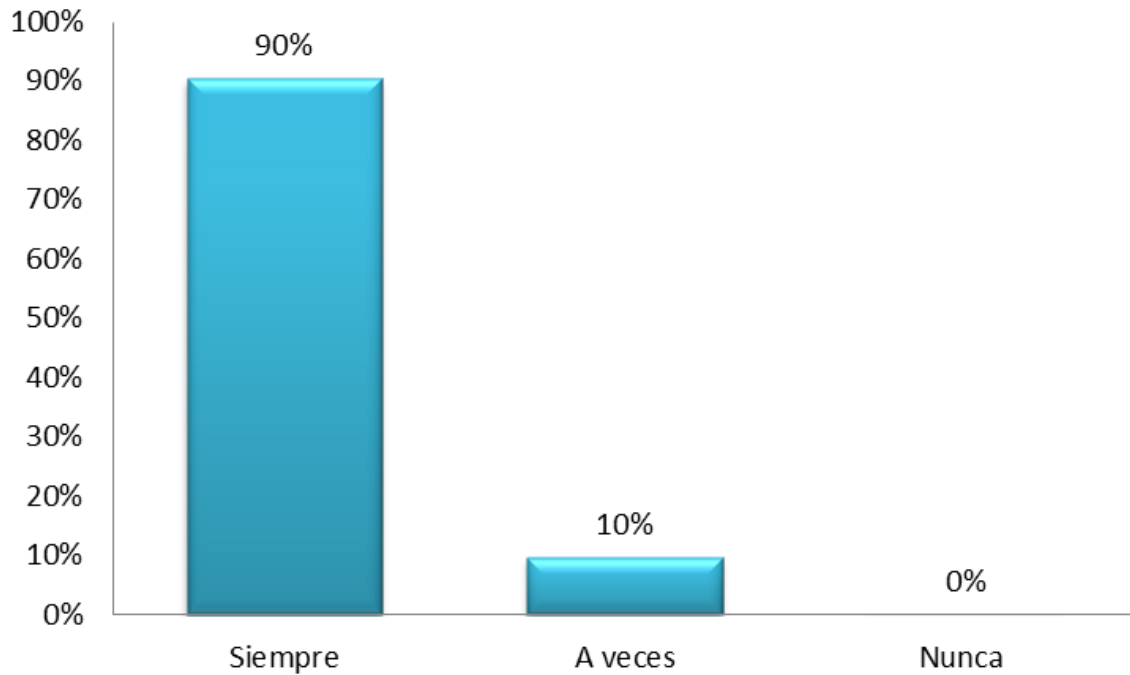
**Gráfica 2.** El docente llega puntual al salón de clases.

**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 59% de las estudiantes indica que el docente SIEMPRE llega puntual al salón de clases y solamente 1% indica que nunca.

Por su parte el docente indica que SIEMPRE llega puntual al salón de clases. Esto evidencia que el docente está siendo responsable al cumplir con ello, esto ayuda a que haya una calidad en cuanto al uso de tiempo asignado para el desarrollo de la clase.

**Gráfica 3.** El docente permite que consulte dudas y las resuelve.

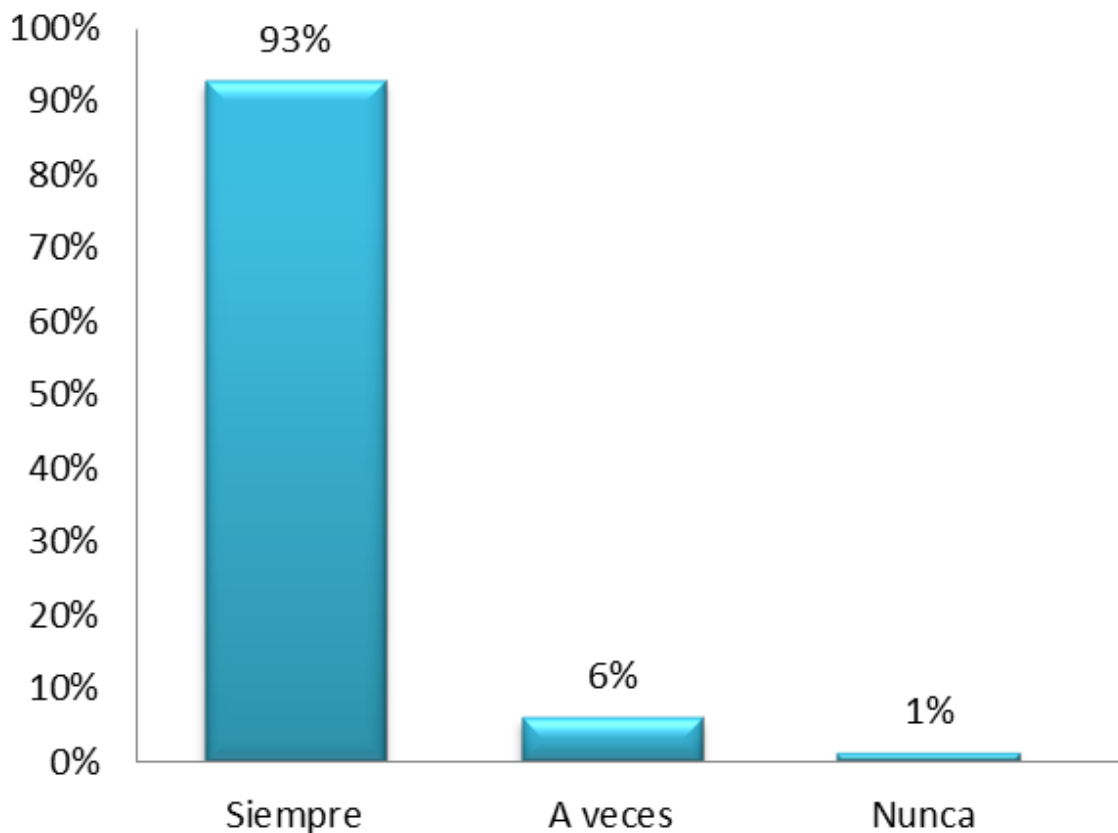


**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 90% de las estudiantes opina que el docente SIEMPRE permite que se consulten dudas y las resuelve.

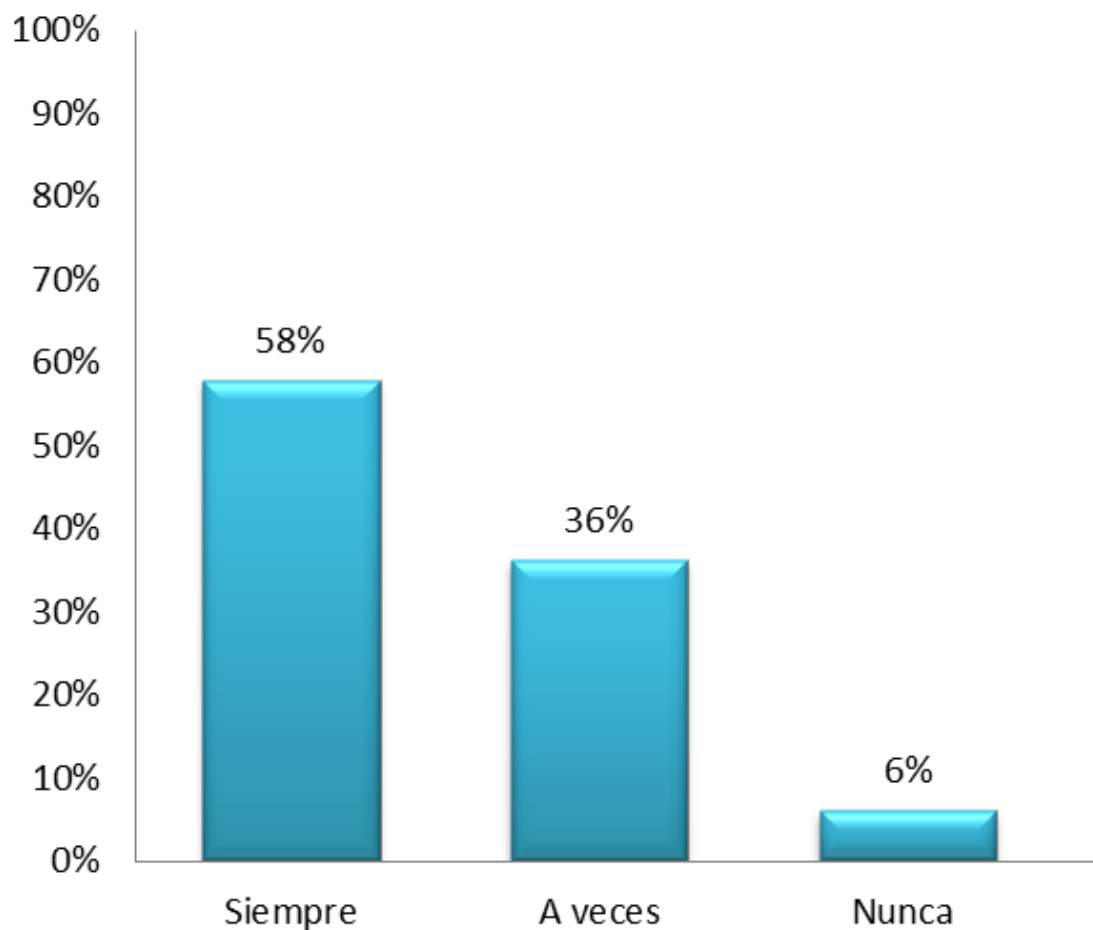
Por su parte el docente indica que SIEMPRE permite que sus estudiantes consulten sus dudas para poder resolverlas. El hecho de permitir que se consulten dudas genera un ambiente propicio de aprendizaje ya que hay interacción entre estudiante-docente.

**Gráfica 4.** El docente muestra seguridad y dominio del contenido que imparte.



**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 93% de estudiantes indica que el docente SIEMPRE muestra seguridad y domina los contenidos que imparte, este es un factor importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que permitirá que pueda existir una profundización en cada uno de los temas a impartir.

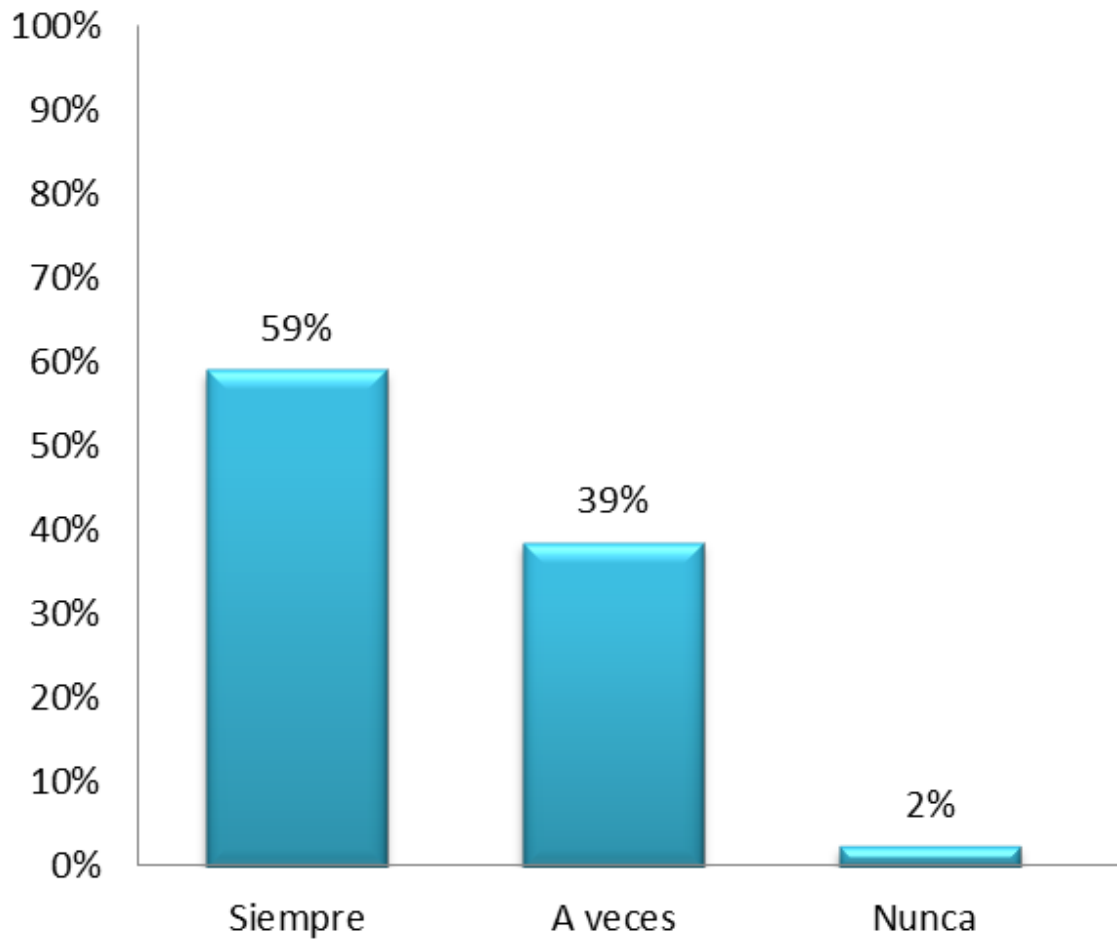
**Gráfica 5.** El docente refuerza valores en momentos oportunos.

**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 58% de las estudiantes afirma que el docente SIEMPRE refuerza valores en momentos oportunos mientras 1% indica que nunca lo hace. Por su parte el docente indica que SIEMPRE refuerza valores con sus estudiantes en momentos oportunos ya que esto es parte de la formación de las estudiantes de una forma integral.



**Gráfica 6.** El docente realiza preguntas para que la estudiante participe en clase.

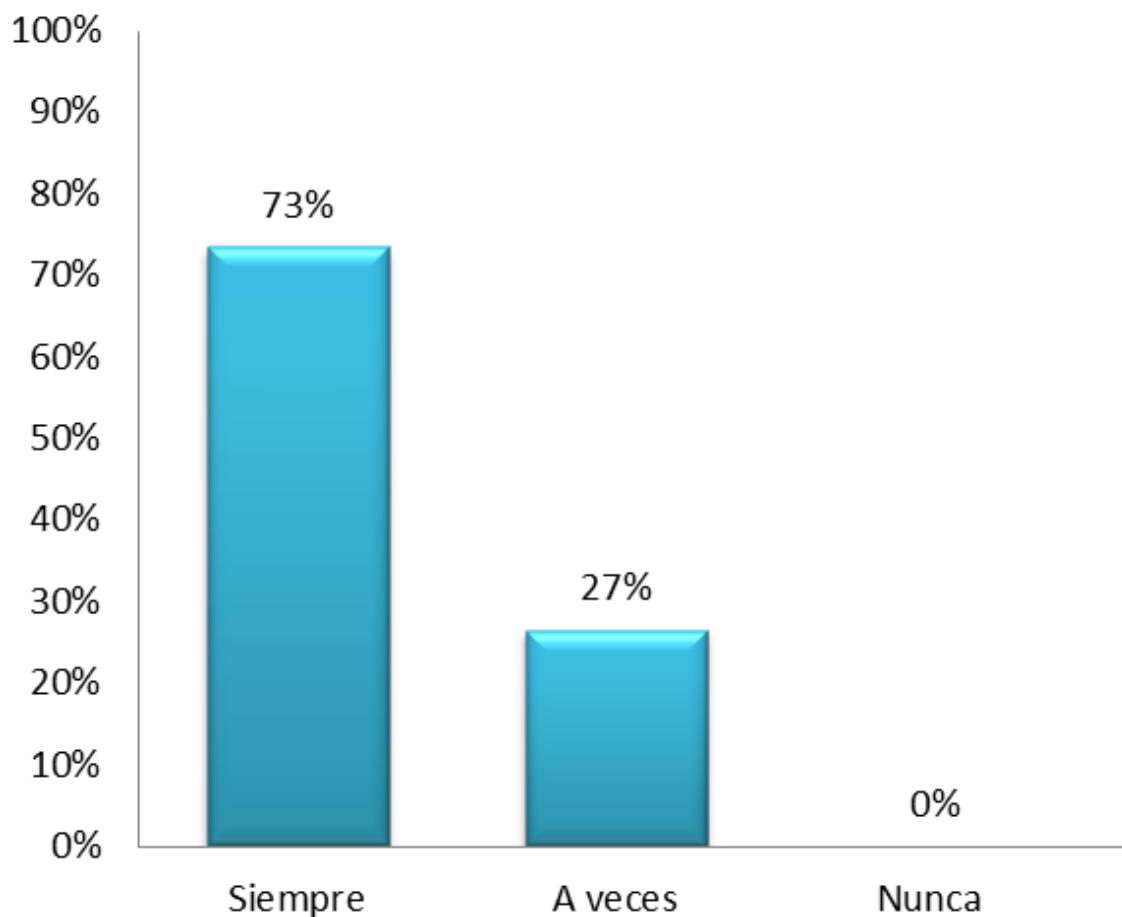


**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 59 % de las estudiantes indica que el docente SIEMPRE realiza preguntas para que haya participación en clase mientras que un 39% indica que a veces lo realiza.

Por su parte el docente indica que SIEMPRE realiza preguntas dirigidas para que sus estudiantes puedan participar en el desarrollo de la clase, ya que esto permite que ellas puedan estar atentas a lo que se está desarrollando y con ello generar un ambiente propicio de aprendizaje.

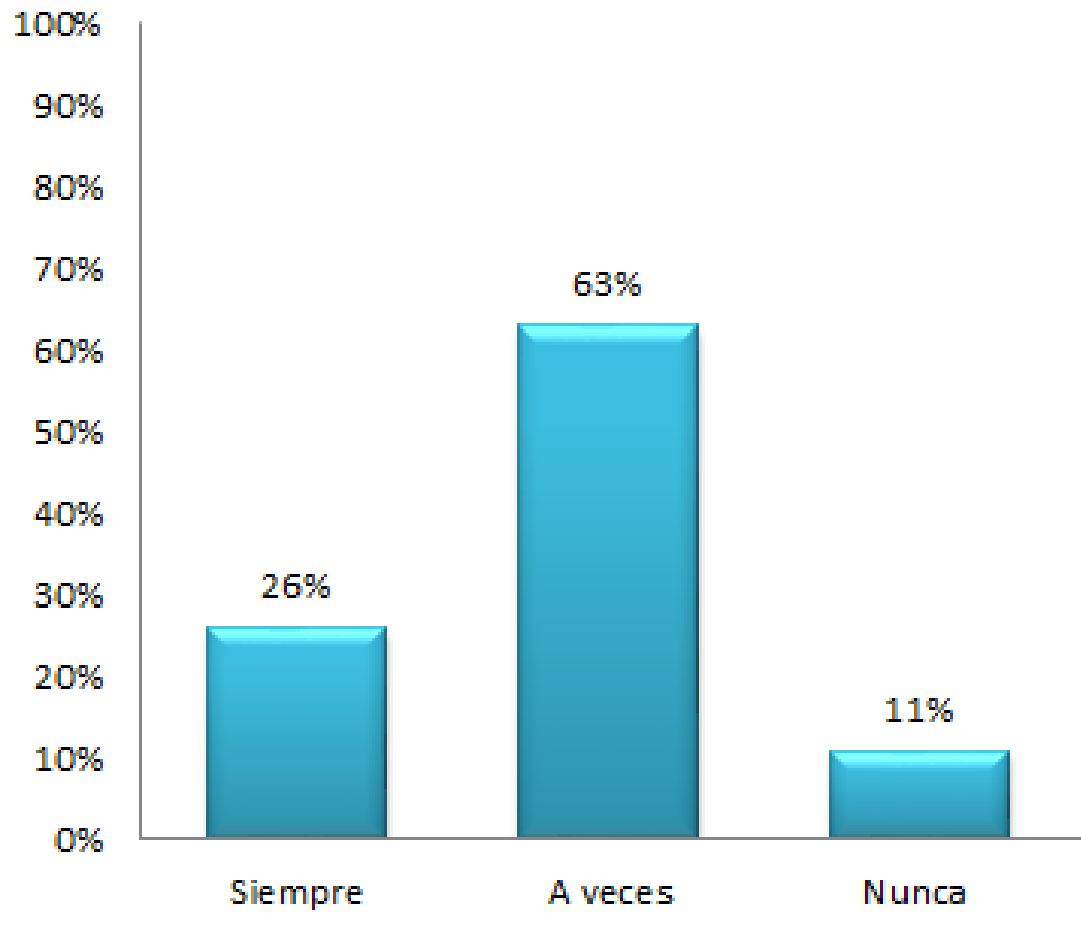
**Gráfica 7.** Presenta diversos ejemplos de cada tema.



**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 73% de las estudiantes indica que el docente SIEMPRE presenta diversos ejemplos de cada tema a impartir, mientras que un 27% indica que a veces lo realiza.

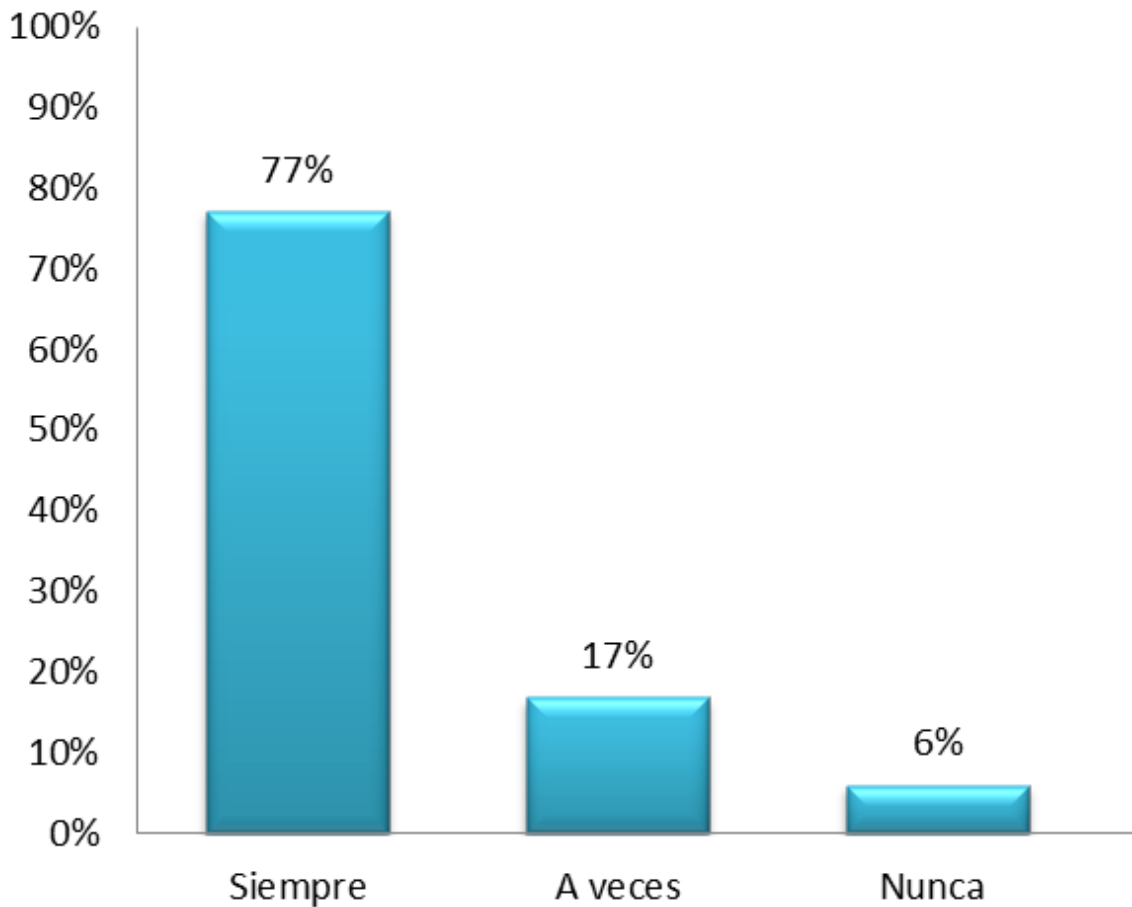
Por su parte la docente indica que SIEMPRE presenta diversos ejemplos de cada tema a impartir ya que esto permite que las estudiantes puedan tener una mejor comprensión de los temas; el presentar y resolver diversos ejemplos de cada tema es importante para poder ir desarrollando habilidades y destrezas en las estudiantes, lo que se debe tomar en cuenta es que los ejemplos no sean de la misma estructura ya que esto permitirá desarrollar el pensamiento en las estudiantes.

**Gráfica 8.** Realiza actividades en grupo.

**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

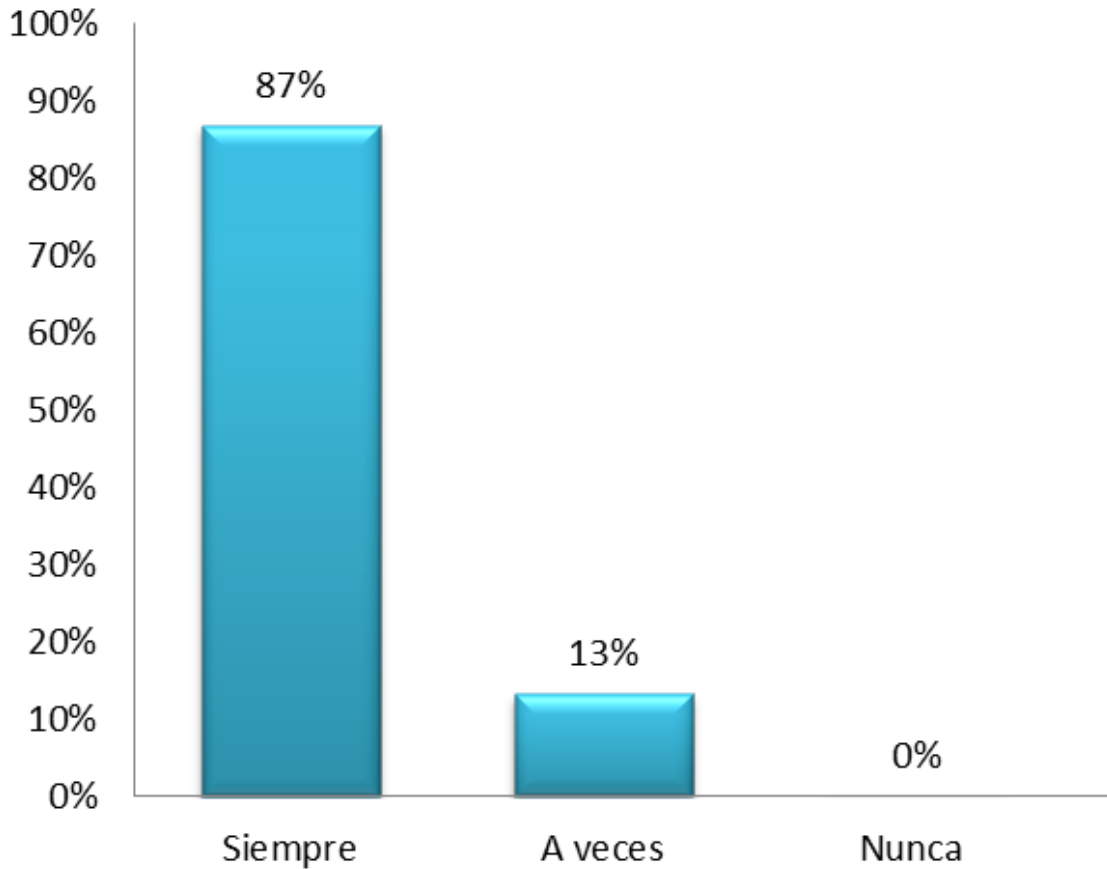
El 63% de las estudiantes opina que A VECES se realizan actividades en grupo. Por su parte la docente también indica que A VECES permite que las estudiantes trabajen en grupo. El trabajo en grupo es una de las estrategias que se pueden utilizar para que las estudiantes puedan compartir ideas y opiniones para poder darle solución a lo que se les ha planteado que resuelvan, así también permite que mejoren sus relaciones interpersonales.

**Gráfica 9.** El docente brinda apoyo a las estudiantes cuando se les dificulta la comprensión de algún tema.



**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

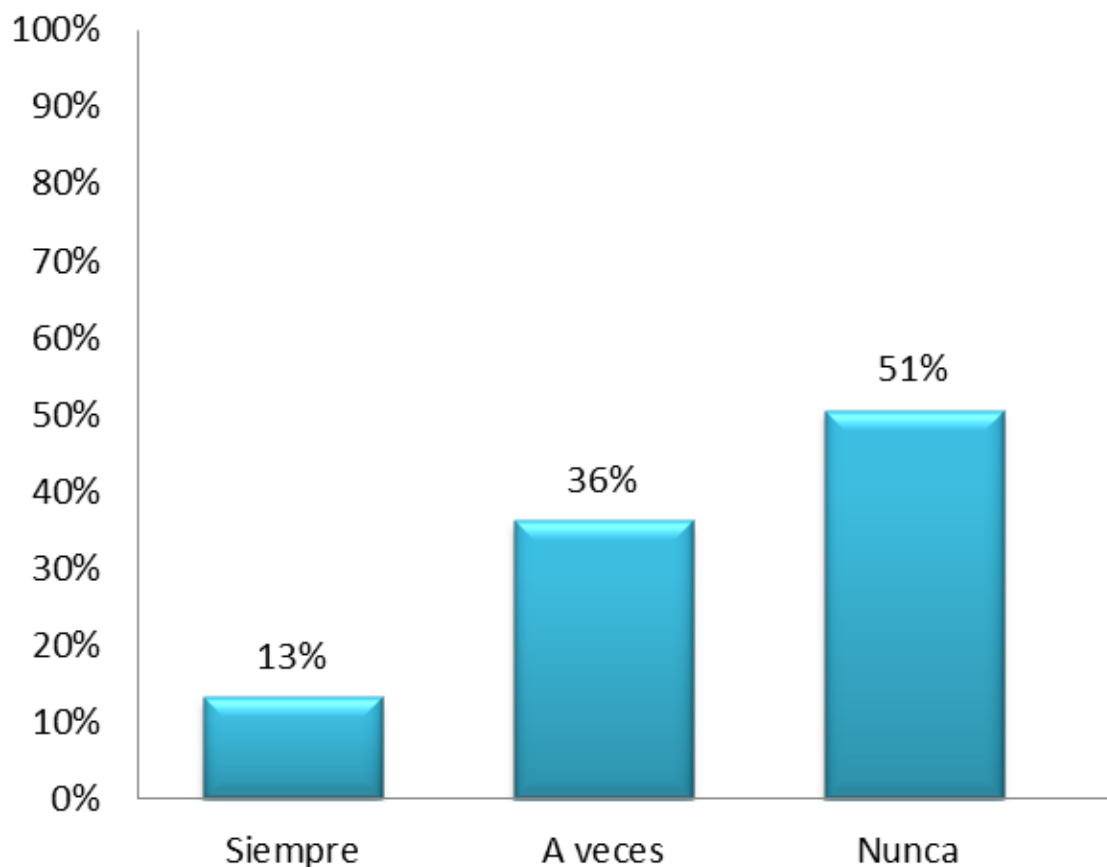
El 77% de las estudiantes opina que SIEMPRE el docente apoya a las estudiantes cuando se les dificulta la comprensión de algún tema impartido. Por su parte el docente afirma que SIEMPRE les brinda atención para que logren comprender los temas a impartir y así avanzar en el proceso. Este aspecto es de suma importancia ya que permite ir mejorando la calidad en el aprendizaje de Matemática puesto que de parte de las estudiantes se tiene cierto miedo hacia esta área.

**Gráfica 10.** El docente devuelve tareas o actividades calificadas.

**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 87% afirma que el docente SIEMPRE devuelve las tareas calificadas, mientras un 10% indica que A VECES. El docente también afirma que SIEMPRE devuelve las tareas calificadas, esta es una de las responsabilidades que tiene el docente como parte de la organización y evaluación de los aprendizajes, esto permite que los estudiantes puedan verificar los aciertos o errores que han tenido en la solución de ellas y así poder mejorar y reforzar los temas que no quedaron claros en su totalidad.

**Gráfica 11.** El docente realiza citas o envía notas a padres de familia.

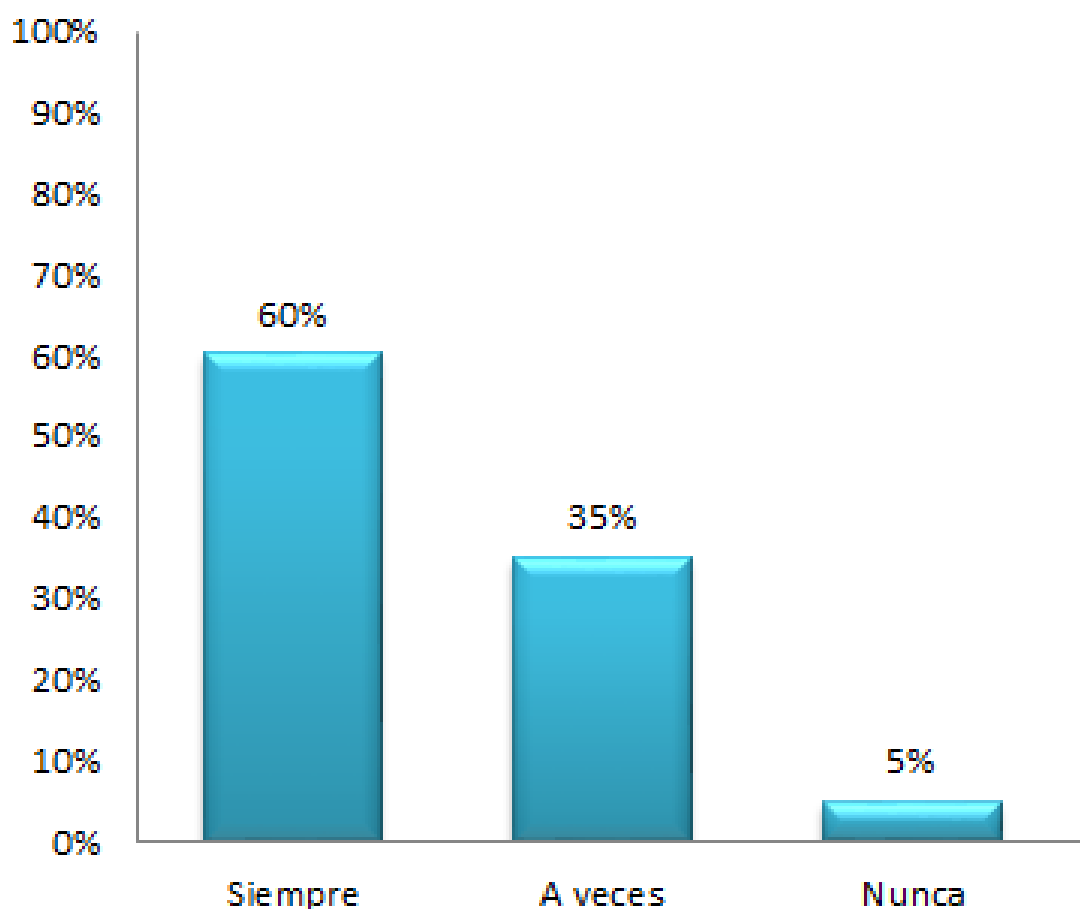


**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 51% de las estudiantes indica que el docente NUNCA realiza citas o envía notas a padres de familia y solamente un 13% afirma que SIEMPRE lo hace.

Por su parte el docente indica que SIEMPRE realiza citas o envía nota a los padres de las estudiantes para mantenerlos informados acerca de su rendimiento académico, esto es que porque envía en el cuaderno un control de rendimiento de tareas y actividades realizadas en clase con el punteo obtenido en cada una de ellas. Sin embargo es importante que el docente tenga una mayor comunicación con padres de familia, ya que ellos también forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje.

**Gráfica 12.** El docente promueve el aporte de ideas en la resolución de problemas.

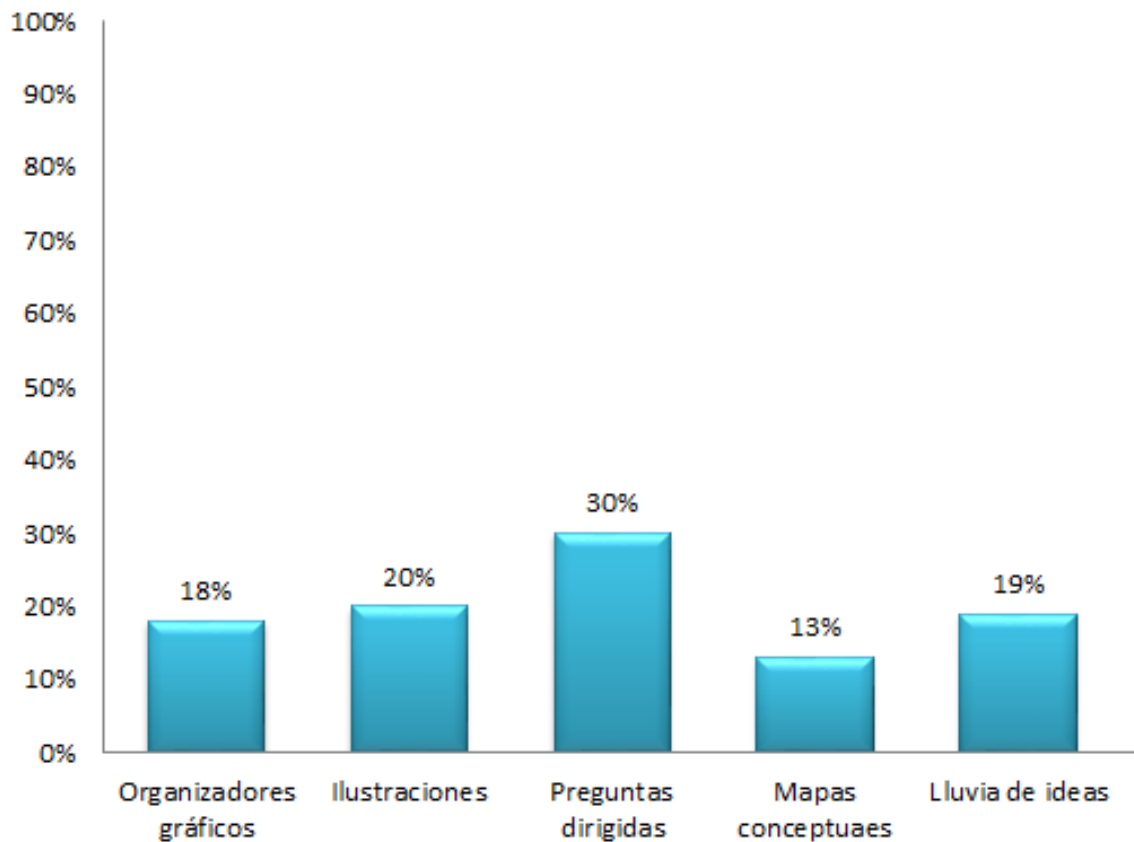


**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

El 50% de las estudiantes indica que el docente SIEMPRE promueve el aporte de ideas en la resolución de problemas, un 35% indicó que A VECES y solamente un 5% indica que NUNCA.

El que el docente promueva que las estudiantes aporten ideas en la resolución de problemas y de diversos ejercicios aporta para lograr que desarrollen un pensamiento crítico, esto dependerá de las estrategias que el docente utilice para ello.

**Gráfica 13.** Estrategias de enseñanza que se llevan a cabo en el desarrollo del curso.

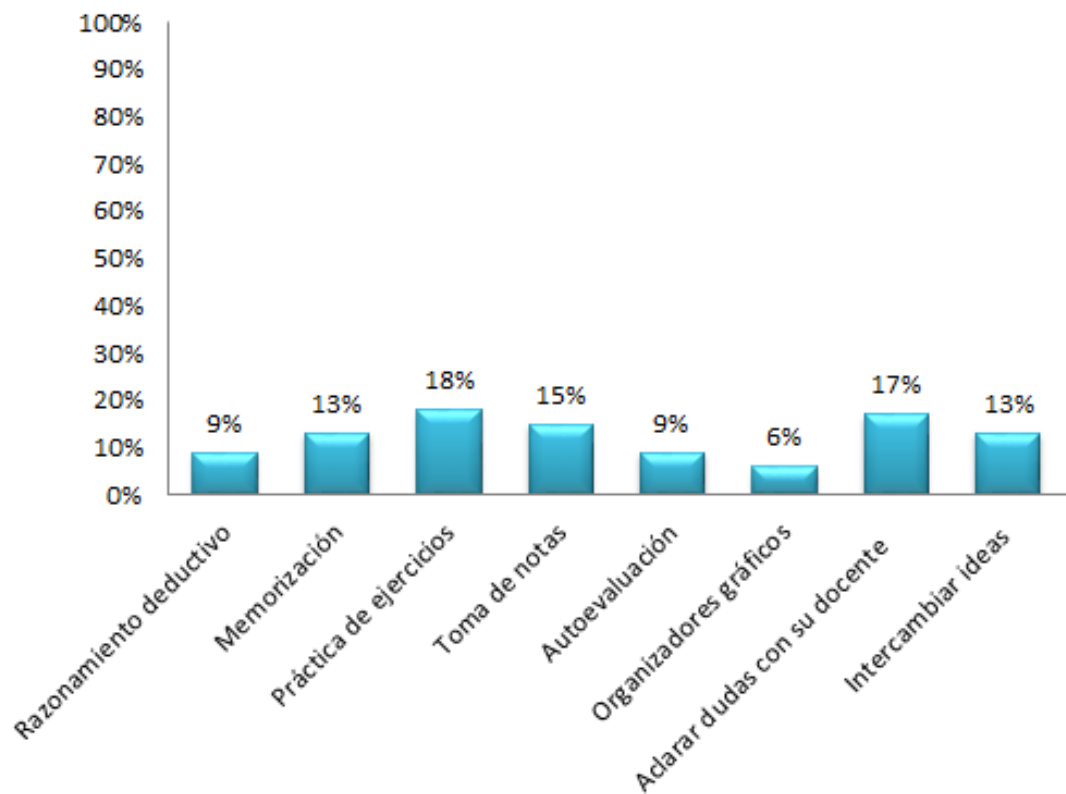


**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

Dentro de las actividades que realiza el docente en el desarrollo del curso de Matemáticas e encuentran con mayor porcentaje preguntas dirigidas con un 30% y el uso de ilustraciones con un 20%, mientras que las que se encuentran con menor frecuencia son lluvia de ideas con un 19%, organizadores gráficos con 18% y elaboración de mapas conceptuales con un 13%. Las actividades anteriormente descritas son estrategias de enseñanza que se pueden aplicar dependiendo el contenido que se va a desarrollar en el área y cada una de ellas promueve el desarrollo de diferentes habilidades y destrezas con las estudiantes.



**Gráfica 14.** Estrategias de aprendizaje que se llevan a cabo en el desarrollo del curso.



**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a estudiantes.

Dentro de las actividades de aprendizaje que las estudiantes realizan en el desarrollo del curso se encuentran con mayor frecuencia la práctica de ejercicios con un 18%, aclarar dudas con su docente y compañeras con un 17%, la toma de notas con un 15%, intercambiar ideas con 13% y la memorización con un 13%. Mientras que con menor frecuencia se encuentra el realizar organizadores gráficos con un 6%, razonamiento deductivo con un 9% y realizar autoevaluaciones con un 9%.

En el área de Matemática es importante la práctica de ejercicios, se debe tomar en cuenta que los ejercicios no sean monótonos, es decir que siempre desarrollen la misma destreza como el utilizar el mismo algoritmo para resolver operaciones, se debe lograr que el estudiante pueda resolver problemas haciendo uso de ello.

**Tabla 1.** Estrategias de enseñanza aprendizaje que se llevan a cabo en desarrollo del curso.

<b>Estrategia</b>	<b>Nunca</b>	<b>Pocas veces</b>	<b>Con frecuencia</b>	<b>Siempre</b>
Organizadores gráficos			x	
Ilustraciones		x		
Preguntas dirigidas			x	
Mapas conceptuales		x		
Lluvia de ideas		x		
Resúmenes		x		
Analogías			x	
Resolución de problemas				X
Memorización	x			
Práctica de ejercicios				X
Autoevaluaciones			x	
Intercambiar ideas			x	

**Fuente:** Elaboración propia basada en la entrevista a docente.

**Tabla 2.** Observación de Clase

Se realizaron 3 observaciones de clase del área de Matemática con estudiantes de cuarto grado del nivel diversificado en el Instituto Normal para Señoritas

No.	Indicador	SI	NO	Observación
<i>f</i>				
<b>Preparación de la enseñanza</b>				
<b>Definición de objetivos de aprendizaje</b>				
1	Presenta la competencia a trabajar con los estudiantes como parte introductoria de la misma	1	2	Solamente en una clase observada el docente hizo comentario acerca de lo lograrían al finalizar la clase.
<b>Dominio de contenidos</b>				
2	La clase incluye contenidos de tipo declarativo, procedimental y actitudinal	3	0	
3	Desarrolla contenidos claros y adecuados al nivel	3	0	Los contenidos que se desarrollaron durante las clases están dentro de lo establecidos en el CNB.
<b>Dominio de la didáctica</b>				
4	Utiliza más de una estrategia didáctica en el desarrollo de la clase	1	2	Las estrategias observadas fueron preguntas dirigidas y práctica de ejercicios. En dos clases solamente fue práctica de ejercicios.
5	Se evidencian la secuencia didáctica de inicio, desarrollo y cierre	2	1	En una clase observada no se pudo evidenciar el cierre.
6	El docente activa conocimientos previos en los estudiantes	1	2	Activó conocimientos previos con preguntas dirigidas en una clase.
<b>Conocimiento de los estudiantes</b>				
7	Da atención a estudiantes a quienes se les dificulta la comprensión del tema	3	0	Las estudiantes se acercan con la docente a consultar sus dudas.
<b>Ambiente propicio</b>				
<b>Normas de convivencia</b>				
8	Crea un espacio de armonía y fortalece normas de convivencia	3	0	
<b>Organización del ambiente</b>				
9	Administra adecuadamente los recursos tanto humanos como materiales	3	0	
<b>Clima de aula</b>				
10	El docente promueve y genera la participación de los estudiantes	1	2	

Centro América –INCA-, cada período de clase con una duración de 35 minutos.

**Fuente:** Elaboración propia basada en observación de clase.

**Tabla 2.** Observación de Clase

Se realizaron 3 observaciones de clase del área de Matemática con estudiantes de cuarto grado del nivel diversificado en el Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA-, cada período de clase con una duración de 35 minutos.

<b>Expectativas docentes</b>				
11	Escucha y resuelve dudas de los estudiantes	3	0	
<b>Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes</b>				
<b>Plantea estrategias coherentes y desafiantes</b>				
12	Hace uso de organizadores previos, lluvia de ideas o realiza preguntas dirigidas en el desarrollo de la clase	1	2	Solamente se pudieron observar preguntar dirigidas en una clase.
13	Promueve la realización de resúmenes y analogías	0	3	
14	Los estudiantes hacen uso del razonamiento deductivo en la resolución de ejercicios	0	3	
15	El estudiante realiza ejercicios que le permiten hacer uso de ecuaciones, gráficos o algoritmos	3	0	Resolvieron ejercicios haciendo uso de algoritmos de jerarquía de operaciones.
16	Se alterna el trabajo grupal con el individual	0	3	Solamente se observa trabajo individual.
<b>Promueve el desarrollo del pensamiento</b>				
17	Se formulan preguntas que permiten el pensamiento creativo y crítico de los estudiantes	1	2	
<b>Optimización del tiempo</b>				
18	Cumple con el horario establecido para el período de clase	2	1	
19	Se evidencia administración adecuada del tiempo para cada una de las actividades asignadas	2	1	En una clase las estudiantes utilizaron minutos del período de clase para organizar actividad extracurricular, esto no permitió que se completara una actividad de clase.
<b>Evaluación</b>				
20	Revisa tareas de la clase anterior	2	1	
21	Evalúa el proceso de apropiación de contenidos	2	1	

**Fuente:** Elaboración propia basada en observación de clase.

**Tabla 2.** Observación de Clase

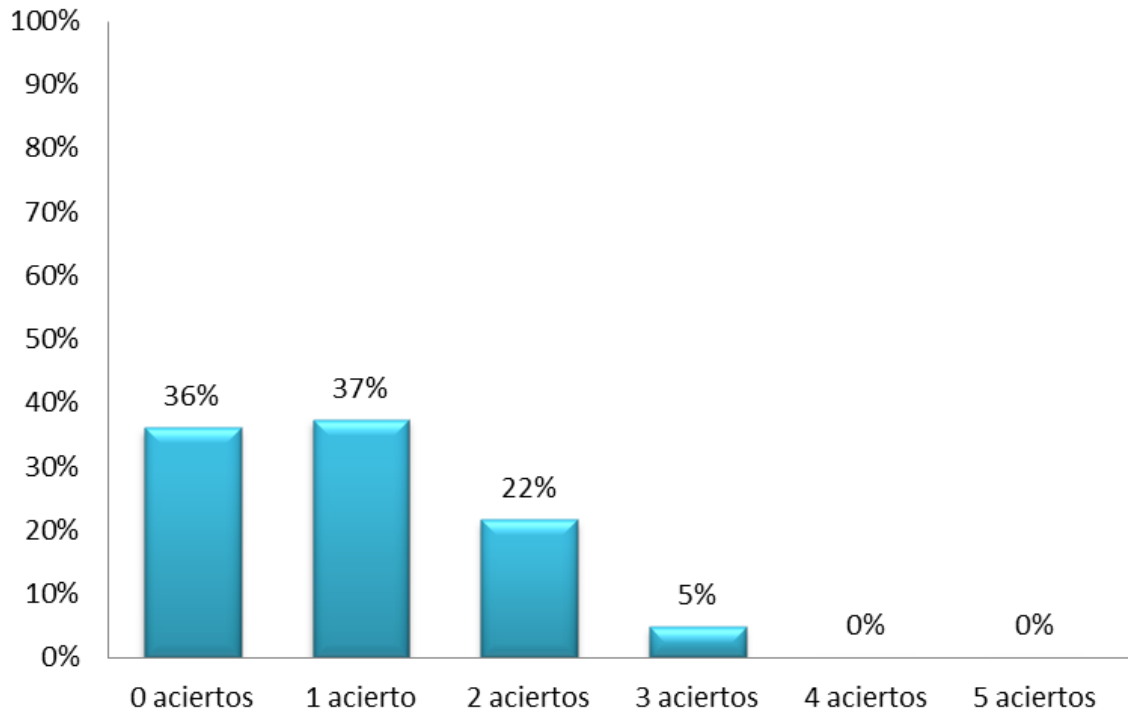
Se realizaron 3 observaciones de clase del área de Matemática con estudiantes de cuarto grado del nivel diversificado en el Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA-, cada período de clase con una duración de 35 minutos.

<b>Sistema Cognitivo Taxonomía de Marzano</b>			
<b>Conocimiento – recuerdo</b>			
22	El estudiante identifica o reconoce información en el desarrollo de la clase	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Análisis</b>			
23	El estudiante distingue diferencias entre operaciones de acuerdo al tema impartido	<b>3</b>	<b>0</b>
En las tres clases las estudiantes identificaron operaciones para poder resolverlas siguiendo jerarquía de operaciones y operaciones con fracciones.			
<b>Utilización</b>			
24	Estimula al estudiante a la búsqueda de solución de problemas	<b>0</b>	<b>3</b>
No se resolvieron problemas en las tres clases observadas.			

**Fuente:** Elaboración propia basada en observación de clase.

### 3.2. Niveles del Sistema Cognitivo (Taxonomía de Marzano)

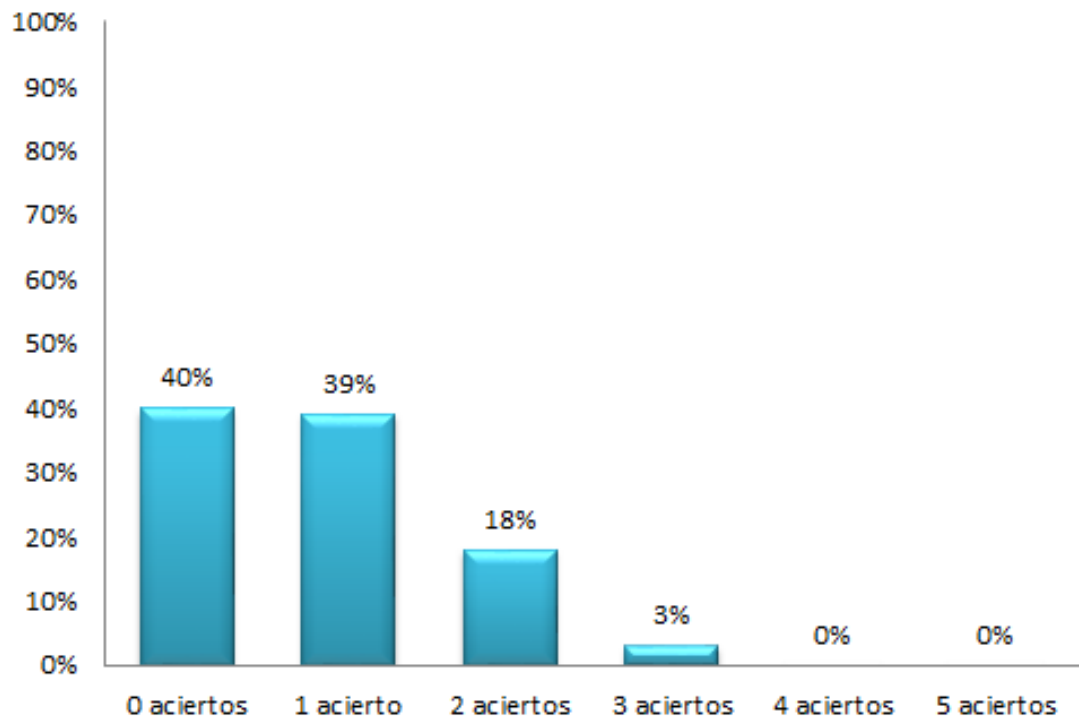
**Gráfica 15.** Nivel del Sistema Cognitivo: Conocimiento – Recuerdo



**Fuente:** Elaboración propia basada en resultados de prueba estandarizada matemática.

De acuerdo a la prueba estandarizada que se aplicó con las estudiantes se puede observar que:

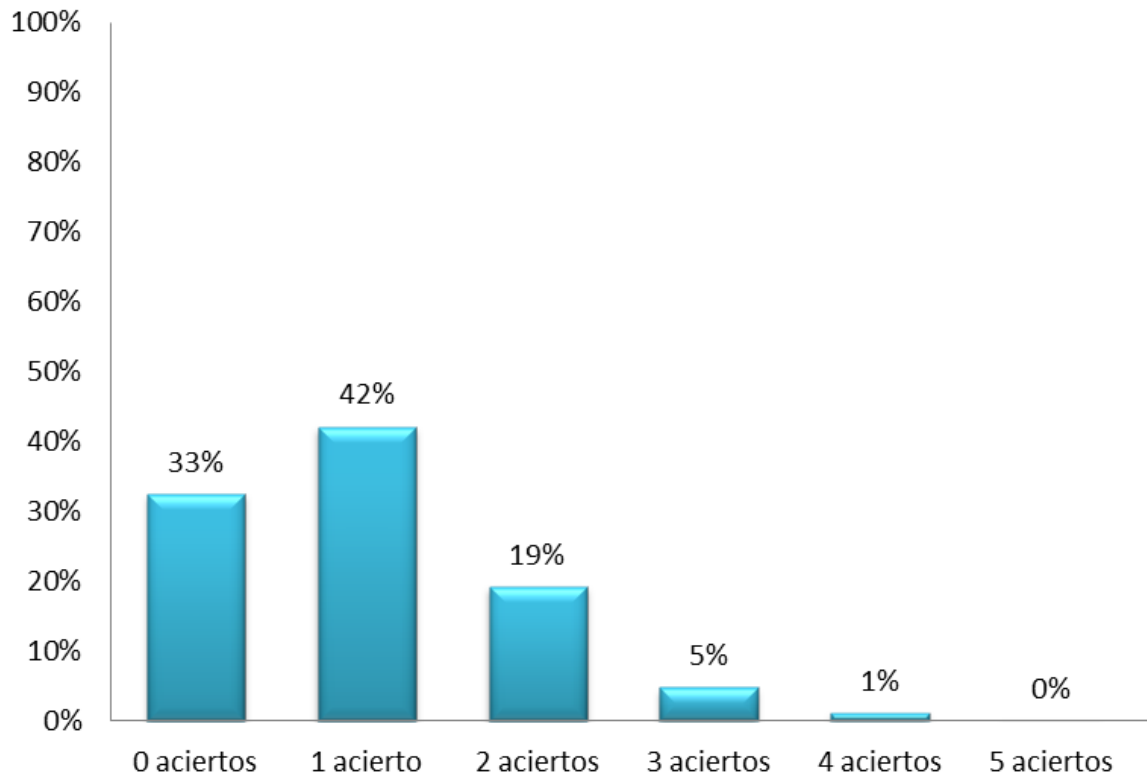
Aproximadamente 3 de cada 10 estudiantes solamente pudieron resolver un ítem del nivel conocimiento-recuerdo, 3 de cada 10 estudiantes no resolvieron ningún ítem de este nivel.

**Gráfica 16.** Nivel del Sistema Cognitivo: Comprensión

**Fuente:** Elaboración propia basada en resultados de prueba estandarizada matemática.

De acuerdo a la prueba estandarizada que se aplicó con las estudiantes se puede observar que:

Aproximadamente 4 de cada 10 estudiantes solamente pudieron resolver un ítem del nivel de comprensión, 4 de cada 10 estudiantes no resolvieron ningún ítem de este nivel.

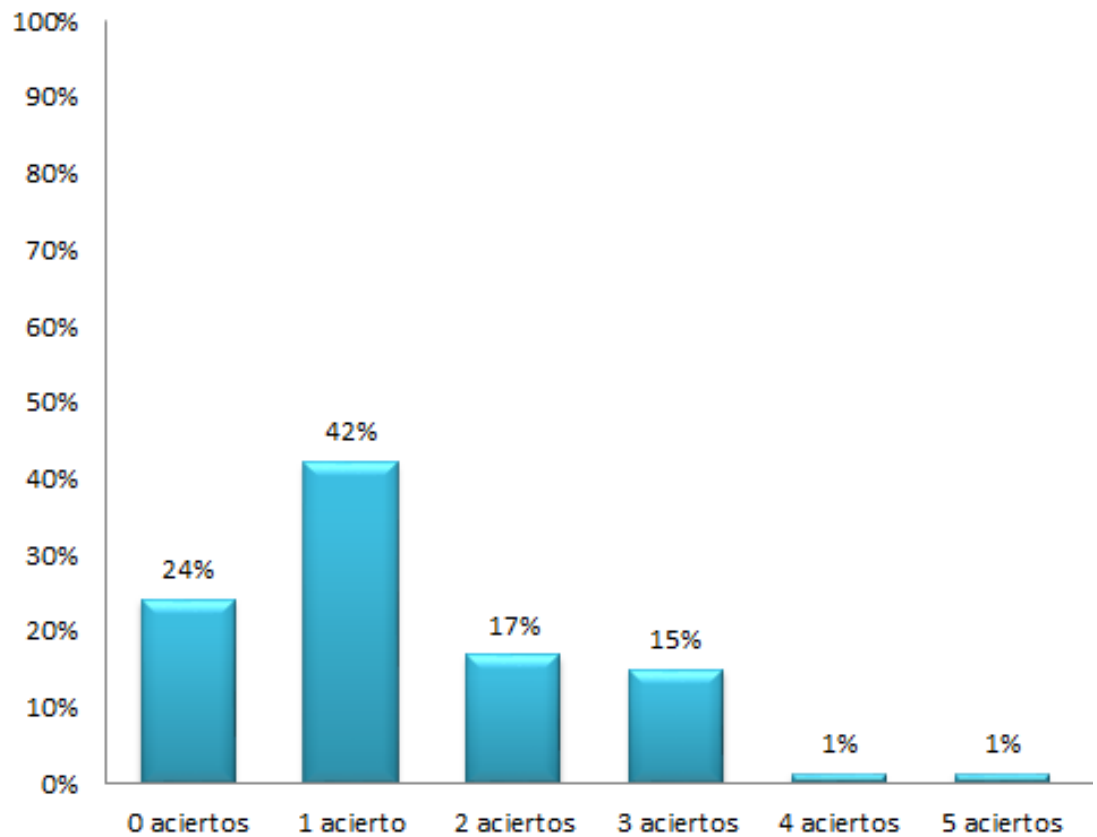
**Gráfica 17.** Nivel del Sistema Cognitivo: Análisis

**Fuente:** Elaboración propia basada en resultados de prueba estandarizada matemática.

De acuerdo a los resultados de la prueba estandarizada que se aplicó con las estudiantes se puede observar que:

3 de cada 10 estudiantes no resolvieron ningún ítem de este nivel, 4 de cada 10 estudiantes solamente pudieron resolver un ítem del nivel de análisis, 2 de cada 10 pudieron resolver dos ítems del nivel de análisis, 0 de cada 10 tuvieron tres, cuatro o cinco aciertos.



**Gráfica 18.** Nivel del Sistema Cognitivo: Utilización

**Fuente:** Elaboración propia basada en resultados de prueba estandarizada matemática.

De acuerdo a la prueba estandarizada que se aplicó con las estudiantes se puede observar que:

Aproximadamente 4 de cada 10 estudiantes solamente pudieron resolver un ítem del nivel de utilización, 2 de cada 10 estudiantes no resolvieron ningún ítem de este nivel y 1 de cada 100 estudiantes puede resolver 4 y 5 ítems de este nivel.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio se llevó a cabo con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural y docente que imparte el área de Matemática en el Instituto Nacional para Señoritas Centro América –INCA- con el fin de contribuir con la institución educativa en la mejora del desempeño docente que permita el alcance de los procesos del sistema cognitivo en Matemática y así obtener mejoras en los resultados de las evaluaciones diagnósticas que realiza el Ministerio de Educación.

#### 4.1. Desempeño Docente

El docente tiene un papel importante en el ámbito educativo, ya que es quien está directamente con el estudiante y es el encargado de planificar adecuadamente para llevar a cabo acciones que permitan el alcance de competencias de acuerdo al nivel en el que se encuentran sus estudiantes, es por ello que se habla de desempeño docente, como menciona Torres (citado por Espinoza, 2014) desempeño docente es el conjunto de acciones que realiza el maestro durante el proceso de la actividad pedagógica, debe estar consciente de cumplir con sus funciones básicas para poder obtener resultados esperados establecidos por autoridades educativas.

Dentro de los dominios del Marco para la Buena Enseñanza que propone el Ministerio de Educación de Chile (2003) se encuentran la preparación de la enseñanza, creación de ambiente propicio para el aprendizaje, enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes y responsabilidades profesionales; dentro de estos dominios se encuentran diversos criterios que permiten la verificación del buen desempeño docente y así contribuir con la calidad educativa.

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron con el cuestionario aplicado a estudiantes, cuestionario a docente y observación de clase para evaluar el

desempeño docente del profesor que imparte matemática, se encontró que las estudiantes en el dominio de preparación de la enseñanza que incluye los criterios: dominio de contenidos, definición de objetivos de aprendizaje, dominio de la didáctica, conocimiento de las estudiantes y organización de contenidos; indicaron que el docente cumple con estos criterios de una manera aceptable. Al respecto Murillo, E. (2013) en su investigación “Factores que inciden en el Rendimiento Académico en el área de Matemática de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida” concluye que cuando un formador del área de Matemática aprende a plantear sus objetivos, a planificar y evaluar en función de las necesidades de los estudiantes, esto se llega a convertir en una fortaleza, que permitirá modelar o plantear un proceso didáctico que permita mejorar la calidad educativa.

Por su parte también Espinoza, G. (2014) en su tesis “Desempeño docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel de Educación Básica Superior del Centro Educativo Colegio de Bachillerato Ciudad de Portovelo” aporta que los docentes participan en la planificación a nivel de centro y a nivel de aula, en la cual deben planificar de acuerdo a las necesidades o intereses de los alumnos y que deben considerar las destrezas que desea desarrollar en ellos, procurando aprovechar los recursos del entorno y los materiales con los que dispone.

En la misma línea Paredes, R. (2015) en su tesis “La calidad del desempeño docente en el rendimiento académico en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agraria, Alimentaria y Ambiental” propone que existe una relación entre la calidad del desempeño docente y el rendimiento académico, el docente debe estar consciente de realizar adecuadamente la planeación del curso, dominio de la materia así como la evaluación de los contenidos.

Los tres autores mencionados anteriormente establecen relación en que para obtener buenos resultados con los estudiantes es importante que se planifique de manera adecuada y se tengan claros los objetivos o competencias que se quieren alcanzar ya que de estos dependerá el camino que siga para poder alcanzarlos.

Dentro del dominio de creación de ambiente propicio para el aprendizaje que incluye los criterios: clima del aula, normas de convivencia y organización del ambiente el docente fue bien evaluado de parte de las estudiantes, estos resultados se pudieron confrontar con las observaciones de clase que se realizaron; el hecho de crear fortalecer normas de convivencia y organizar adecuadamente el ambiente en el que se desarrolla permite que los docentes y estudiantes interactúen organizados en torno al aprendizaje; las cuales son aceptadas y reconocidas por ambos elementos y con existirá un clima socio emocional positivo (Muñoz, 2015).

Dentro del dominio enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes que incluye los criterios: comunicación de objetivos de aprendizaje, optimización del tiempo y estrategias coherentes que promuevan el alcance los aprendizajes se logró verificar que dentro de las estrategias de enseñanza que son procedimientos que el docente utiliza con los estudiantes de forma reflexiva y flexible para lograr que los estudiantes puedan obtener aprendizaje significativo (Díaz y Hernández citado en Mayer, 1984) se encuentran las pre-instruccionales que son utilizadas para que las estudiantes muestren conocimientos previos el docente con mayor frecuencia utiliza las preguntas dirigidas, y pocas veces la lluvia de ideas y organizadores gráficos esto dependiendo el tema que se va a desarrollar; entre las estrategias instruccionales que son las que sirven para mejorar la atención de las estudiantes y para que puedan ir relacionando con los conocimientos previos, el docente utiliza con mayor frecuencia los organizadores gráficos y pocas veces las ilustraciones; en las estrategias post-instruccionales que son las que se utilizan después de proporcionar contenido nuevo el docente la que más utiliza con frecuencia es la analogía y la que utiliza pocas veces es el resumen.

Lo que se puede comparar con el estudio que realizó Medina, F. (2013) en su tesis "Estrategias cognitivas en la enseñanza de la Matemática y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en los estudiantes del noveno año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Bolívar"

en donde concluyó que los docentes en su actividad Matemática no están utilizando procesos que permitan desarrollar el pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento deductivo de los estudiantes; los estudiantes con los cuales aplicó la investigación no están en capacidad de realizar resúmenes de los temas de Matemática desarrollada por su profesor, lo cual también se encontró en el presente estudio que el docente no realiza resúmenes frecuentemente con sus estudiantes.

Por otro lado Rodenas, J. (2015) en su tesis “El aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática y las estrategias didácticas que emplea el docente” concluyó que los docentes utilizan con más frecuencia y en mayor tiempo del período de clase la estrategia de la exposición, dejando a un lado la aplicación de diversas estrategias y el uso de material manipulativo.

Cabe mencionar que las estrategias se pueden ir adaptando de acuerdo a las necesidades y a los temas que se impartirán para lograr desarrollar en las estudiantes habilidades y destrezas en Matemática esto se evidencia con lo que menciona Ortíz (2015) que un reto diario en el trabajo que se ejerce como docente es proponer estrategias didácticas que permitan llevar un proceso de aprendizaje óptimo, que deben estar acorde con los contenidos que se quieren desarrollar con los objetivos que se quieren alcanzar, las estrategias deben proponer desafíos.

Dentro de las estrategias que las estudiantes llevan a cabo en su proceso de aprendizaje se destacan como estrategias cognitivas la toma de notas y en un bajo porcentaje el razonamiento deductivo, tomando en cuenta que este último es una estrategia de solución de problemas y que en Matemática es importante que las estudiantes lo alcancen a desarrollar; lo que indica Orlando, M. (2014) en su tesis “Razonamiento, solución de problemas y rendimiento académico” que la resolución de problemas implica poner en juego los componentes de adquisición de conocimiento para obtener nueva información o recordar otra utilizada en una situación similar para aplicarla a una nueva. Dentro de las estrategias metacognitivas que utilizan se encuentran los organizadores

gráficos, y en bajo porcentaje la autoevaluación; en las estrategias de apoyo utilizan con mayor frecuencia el aclarar dudas con su docente, esto es importante en el proceso de aprendizaje y también indica que el docente brinda la confianza y el apoyo adecuado, dentro de estas mismas estrategias se encuentra el trabajo en grupo del cual las estudiantes no hacen uso, esto ya que el docente no planifica actividades que lo permitan. El trabajo en grupo es una estrategia que permite que interactuar con sus compañeras, intercambiar ideas y poder obtener una retroalimentación, como lo propone Marín, A. (2015) en su tesis “Estrategias Lúdicas para la enseñanza de las Matemáticas en el grado de Quinto de la Institución Educativa La Piedad” donde concluye que la implementación de la metodología activa lúdica no solo facilita el aprendizaje de los conceptos, sino que estimula la socialización de los estudiantes en el ambiente escolar, ya que les permite trabajar en equipo, reconocer las diferencias y valores de sus compañeros, además atiende que es importante implementar la lúdica desde el inicio de la formación de los estudiantes para garantizar la adecuada integración social y participación en los procesos académicos.

Al respecto Veer, A. (2015) en su tesis “Aplicación de Estrategias de Aprendizaje-Enseñanza por los profesores de Matemáticas del Nivel Primario y Secundario del Colegio Monte María, para lograr los aprendizajes significativos” establece que los sujetos aplican estrategias variadas y bajo un enfoque socio constructivista cuando activan presaberes y presentan nuevas estrategias de resolución de problemas, aunque en la evaluación siguen aplicando preguntas que no necesariamente evalúan proceso ni resolución de problemas lo que confirma un problema entre las actividades y los objetivos de aprendizaje.

#### **4.2. Sistema cognitivo según taxonomía de Marzano**

Marzano (citado por Gallardo 2007) establece que el sistema cognitivo procesa toda la información necesaria que es utilizada en cada situación que se presenta. Los procesos cognitivos de este sistema toman acción desde el

dominio de conocimiento, así se da acceso a la información para usar el conocimiento. Este sistema se divide en cuatro procesos que son: conocimiento-recuerdo, comprensión, análisis y utilización.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba estandarizada que se aplicó a las estudiantes de Sexto Magisterio del INCA jornada matutina se puede indicar que el primer nivel del sistema cognitivo que corresponde a conocimiento-recuerdo 0 de cada 10 estudiantes obtuvieron tres, cuatro o cinco aciertos; mientras que 2 de cada 10 dos aciertos, 4 de cada 10 solamente obtuvieron un acierto y 4 de cada 10 no tuvieron ningún acierto. Lo cual indica que las estudiantes se encuentran en el nivel insatisfactorio en este nivel.

Este nivel supone que debe haber capacidad para recordar definiciones, métodos, procedimientos, principios, fórmulas, lenguaje matemático. De acuerdo a Luengo (1998) el estudio de la Matemática exige que los estudiantes puedan tener información de carácter memorístico archivado en la memoria.

En el nivel de comprensión se obtuvo que 0 de cada 10 estudiantes obtuvieron tres, cuatro o cinco aciertos, 2 de cada 10 obtuvieron dos aciertos, 4 de cada 10 obtuvieron un acierto y 4 de cada 10 no obtuvieron ningún acierto, lo cual indica que obtuvieron un nivel insatisfactorio en comprensión.

En el nivel de análisis el cual de acuerdo a Marzano (citado por Gallardo, 2007) corresponde a la extensión razonada del conocimiento que comprenden; va más allá de la identificación de lo básico. En este nivel se puede verificar la asociación, clasificación, análisis de error, generalización y especificación. Los resultados obtenidos por las estudiantes muestran que 0 de cada 10 acertaron tres, cuatro o cinco ítems, 2 de cada 10 acertaron dos ítems, 4 de cada 10 solamente un ítem y 3 de cada 10 no tuvieron ningún acierto en los ítems correspondientes a este nivel, por lo cual se establece que obtuvieron un resultado insatisfactorio en este nivel.

En el nivel de utilización se miden los procesos de toma de decisiones y resolución de problemas, lo cual es una de las competencias que se establecen para el área de matemática. Los resultados obtenidos en este nivel son 0 de

cada 10 obtuvieron 4 o 5 aciertos, 1 de cada 10 obtuvo tres aciertos, 2 de cada 10 obtuvieron dos aciertos, 4 de cada 10 obtuvieron solamente un acierto y 2 de cada 10 no obtuvieron ningún ítem correcto, lo cual indica que se obtuvo un resultado insatisfactorio en este nivel.

Lo cual se puede comparar con Guerra, A. (2013) en su tesis "El aprendizaje de Matemática que los estudiantes de la carrera de Perito Contador tienen ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas de la USAC" determinó que lo que se refiere al campo cognoscitivo, áreas de comprensión, conocimiento y aplicación por medio de su investigación se determina que poseen un bajo nivel de las tres áreas de conocimiento siendo la más baja la comprensión, seguida de aplicación y la más alta de los tres la de recuerdo, lo cual indica que los estudiantes son solamente preparados más para recordar que para comprender y aplicara, a pesar que en Matemática se requiere de comprensión y aplicabilidad.

Por su parte Cobos, P. (2013) en su tesis "Programa de desarrollo de las habilidades cognitivas, DHAC en la enseñanza de la Matemática" en la cual indica que el aplicar un programa de desarrollo de las habilidades cognitivas a los alumnos constituye un aporte para mejorar el desarrollo de dichas habilidades, ya que permiten lograr incrementar la inteligencia, el razonamiento lógico, desarrollo de un pensamiento más crítico, reflexivo y creativo.

Cabe destacar que las estudiantes a quienes se les aplicó de acuerdo al pensum de estudios establecido por el CNB (2013) solamente reciben Matemática en Cuarto Magisterio, en Quinto reciben didáctica de la matemática, curso en el cual solamente les facilitan la forma en la que se puede impartir Matemática de acuerdo al nivel en el cual se van a desempeñar y en Sexto Magisterio no llevan el curso de Matemática.

Puesto que el área de Matemática busca propiciar el desarrollo de capacidades como el pensamiento lógico y creativo, toma de decisiones, procesamiento y organización de elementos visuales (Ministerio de Educación, 2013). Debe existir una práctica continua que permita al estudiante poder continuar desarrollando dichas habilidades y capacidades.



## CONCLUSIONES

- a) Las estudiantes de Sexto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM no dominan los niveles del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano en el área de Matemática, éstos son: conocimiento-recuerdo, comprensión, análisis y utilización. Siendo así que para poder llegar al nivel superior de este sistema deben tener la habilidad de analizar, comprender y realizar adecuadamente las operaciones a utilizar para poder resolver la situación o problema que se les presente, por lo que al no ejercitar los tres niveles inferiores, difícilmente podrán llegar al nivel utilización.
- b) Los aspectos de desempeño docente que intervienen en el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de las estudiantes en Matemática corresponden a la “enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes”, en el cual se incluyen “comunicar los objetivos de aprendizaje”, “promover el desarrollo del pensamiento” y “evaluación”, así como “plantear estrategias de enseñanza coherentes y desafiantes” se puede identificar que el docente promueve escasamente el trabajo en equipo, así también la práctica de ejercicios diversos que desarrollen habilidades y destrezas en las estudiantes.
- c) Una alternativa para la mejora del desempeño docente que favorece el desarrollo de los niveles superiores del sistema cognitivo de acuerdo a la Taxonomía de Marzano es utilizar estrategias pre-instruccionales, instruccionales y post-instruccionales con sus estudiantes adaptadas y adecuadas al contexto, ya que éstas permiten desarrollar diversas habilidades y destrezas en el área de Matemática(ver anexo).

Conclusión emergente:

- d) La ausencia de práctica continua de Matemática interviene en el alcance de los niveles del sistema cognitivo, ya que las estudiantes solamente recibieron Matemática en cuarto grado de su carrera.

## RECOMENDACIONES

- a) Para que las estudiantes puedan dominar los diferentes niveles del sistema cognitivo de la taxonomía de Marzano los deben ejercitar y para ello se les debe impartir el área de Matemática en los tres grados de la carrera de Magisterio.
- b) Los docentes deben ser conscientes de cada uno de los aspectos de desempeño con los que debe cumplir en su labor educativa, tomando en cuenta que es de vital importancia utilizar diversas estrategias de enseñanza que se adapten al área de Matemática y que estas ayuden a desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas que permitan el alcance de los niveles del sistema cognitivo que propone Marzano en su taxonomía, ya que el Ministerio de Educación realiza las evaluaciones diagnósticas a los estudiantes basándose en estos niveles.
- c) Se realiza una propuesta de estrategias de enseñanza que se pueden llevar a cabo en la labor educativa adaptándolas a los diferentes temas que se imparten en el área de Matemática (ver anexo).

Conclusión emergente:

- d) Para que las estudiantes alcancen los aprendizajes esperados en su nivel de estudio y que obtengan resultados satisfactorios es importante darles un seguimiento continuo y fortalecer habilidades y destrezas que se puedan desarrollar en el área de matemática, es por ello que se realiza una propuesta de curso de Matemática preparatorio en donde se les puedan impartir los diversos temas de Matemática implementando también estrategias que permitan alcanzar los niveles del sistema cognitivo de la taxonomía que propone Marzano.

## REFERENCIAS

### Libros

Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. (Tercera Edición). Colombia: Pearson Educación. Recuperado de: <https://goo.gl/15mfTr>

Díaz, B., y Hernández, R. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.

Espeleta, A., Fonseca, A., y Zamora, W. (s.f.). *Estrategias didácticas en Educación Matemática*. Universidad de Costa Rica. Recuperado de <https://goo.gl/qKxaor>

Hernández, Fernández, Baptista. (2014). *Metodología de la Investigación*. (Sexta Edición). México, D.F.: McGrawHill/Interamericana Editores, S.A.

Marzano, R., y Pickerin, D. (2005). *Dimensiones del Aprendizaje. Manual para el Maestro*. Segunda Edición. ITESO.

Muñoz, L. (2011). *Clima del aula para favorecer aprendizajes*. USIL. Perú.

Rodríguez, L. (2007). *Compendio de Estrategias bajo el enfoque por competencias*. (Primera Versión). México: Instituto Tecnológico de Sonora. Recuperado de: <https://goo.gl/gjWzwV>

Sánchez, S. (s.f.). *Los contenidos de aprendizaje*. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de <https://goo.gl/TeK3fV>

## Artículos

Acosta, S., García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. *Omnia*, 18(2), 67-82.

INEE. (2005). *La calidad de la educación básica en México*. México: INEE.

Luengo, M. (1998). *Taxonomía de Capacidades aplicada a las Matemáticas*. Aula Abierta No. 71. Recuperado de <https://goo.gl/SNQaxh>

Montero Rojas, E., Villalobos Palma, J. y Valverde Bermúdez, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: Una análisis multinivel. *RELIEVE*, v.13, n. 2, p. 215-234. Recuperado de [www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2\\_5.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm)

## Documentos

Centro de Enseñanza Virtual de la Universidad de Burgos. (s.f.). *Definición de los Objetivos de Aprendizaje*. Recuperado de [http://www.ubu.es/sites/default/files/portal\\_page/files/b.-ayuda-para-definir-los-objetivos-de-aprendizaje.pdf](http://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/b.-ayuda-para-definir-los-objetivos-de-aprendizaje.pdf)

Gallardo, K. (2009). *Manual Nueva Taxonomía Marzano y Kendall*. Recuperado de: <https://goo.gl/wQQJFj>

Olmedo y Curotto. (s.f.). *Taller: Estrategias de aprendizaje en Matemática*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNCa. Recuperado de: <https://goo.gl/XFV9fq>

Osses, S. y Jaramillo, S. (2008). Metacognición: Un camino para Aprender a Aprender. *Estudios Pedagógicos XXXIV*. (1), 187-197. Recuperado de [www.scielo.cl/pdf/estped/v34n1/art11.pdf](http://www.scielo.cl/pdf/estped/v34n1/art11.pdf)

Prado, F. (s.f.). *Taxonomía de Marzano*. Universidad Mariano Gálvez, Guatemala. Recuperado de <http://taxonomiamarzano.weebly.com/>

Universidad Estatal a Distancia. (s.f.). *¿Qué son estrategias de aprendizaje?* Recuperado de <https://goo.gl/SsReNR>

### **Informes**

Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (2017). *Resultados de la Evaluación de Graduandos 2016 por establecimiento. 00-01-0173-46*. Guatemala: Ministerio de Educación. Mediación: María José Castillo Noguera/Edición: María Teresa Marroquín Yurrita Diseño y diagramación: Eduardo Avila Guatemala, 2017. Recuperado de <https://goo.gl/emJfaE>

Ministerio de Educación, República de Chile. (2008). *Marco para la Buena Enseñanza (Séptima Edición)*. Recuperado de <https://www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf>

Ministerio de Educación, Dirección General de Curriculum –DIGECUR-. *Currículum Nacional Base. Tercero Grado. Nivel Medio-Ciclo Básico*. (2010) Guatemala: Ministerio de Educación. Recuperado de: <https://goo.gl/PngZe6>

México, Secretaría de Educación Pública. (2010). *Estándares de Desempeño Docente en el Aula para la Educación Básica*. Borrador para Discusión. México: Autor. Recuperado de [http://asignaturadeartes.files.wordpress.com/2011/11/estandares\\_desem\\_p\\_doc\\_en\\_el\\_aula\\_de\\_educ\\_basica\\_en\\_mexico\\_esp.pdf](http://asignaturadeartes.files.wordpress.com/2011/11/estandares_desem_p_doc_en_el_aula_de_educ_basica_en_mexico_esp.pdf)

**Tesis**

- Cobos, P. (2013). *Programa de desarrollo de las habilidades cognitivas, DHAC en la enseñanza de la Matemática*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cuenca, Ecuador.
- Espinosa, G. (2014). *Desempeño docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel de Educación Básica Superior del Centro Educativo Colegio de Bachillerato Ciudad de Portovelo, del cantón Portovelo, Provincia de el Oro, en el año lectivo 2013-2014*. (Tesis de grado). Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Recuperado de [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/11373/1/Espinosa\\_Galarza\\_Gina\\_Fabiola.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/11373/1/Espinosa_Galarza_Gina_Fabiola.pdf)
- Guerra, A. (2013). *El aprendizaje de Matemática que los estudiantes de la carrera de Perito Contador tienen ante la prueba de conocimientos básicos de Matemática para el ingreso a la Facultad de Ciencia Económicas de la USAC*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Marín, A. (2015). *Estrategias Lúdicas para la Enseñanza de las Matemática en el grado de Quinto de la Institución Educativa La Piedad*. (Tesis de grado). Fundación Universitaria de Educación Virtual y a Distancia, Medellín, Colombia.
- Medina, F. (2013). *Estrategias cognitivas en la enseñanza de la Matemática y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en los estudiantes del noveno año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Bolívar*. (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

- Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de Matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los Centros de Educación Básica de la Ciudad de Tela, Atlántida*. (Tesis de Maestría). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras.
- Orlando, M. (2014). *Razonamiento, solución de problemas y rendimiento académico*. (Tesis doctoral). Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina.
- Ortiz, A. (2015). *Factores que influyen en el desarrollo del buen desempeño docente en escuelas públicas de las regiones de Madre de Dios y Ayacucho*. (Tesis de grado). Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Perú.
- Paredes, R. (2015). *La calidad del desempeño docente en el rendimiento académico en los estudiantes de la facultad de ingeniería agraria, alimentaria y ambiental en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2012*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú.
- Pérez, L. (2014). *Estilos Cognitivos y Rendimiento Académico en Estudiantes del Programa de Formación Complementaria de una Institución Normal Superior del Departamento de Antioquía*. (Tesis de maestría). Universidad de Manizales, Colombia.
- Rodenas, J. (2016). *El aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemática y las estrategias didácticas que emplea el docente*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Veer, A. (2015). *Aplicación de Estrategias de Aprendizaje-Enseñanza por los profesores de Matemáticas del Nivel Primario y Secundario del Colegio Monte María, para lograr los aprendizajes significativos*. (Tesis de grado). Universidad Rafael Landívar, Guatemala.



## **ANEXOS**

1. Propuesta "Curso Preparatorio Matemática"
2. Instrumentos de Investigación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA  
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA Y LA FÍSICA



**PROPUESTA  
CURSO PREPARATORIO MATEMÁTICA  
UTILIZANDO ESTRATEGIAS PARA EL ALCANCE DE LOS NIVELES DEL  
SISTEMA COGNITIVO (TAXONOMÍA DE MARZANO)**

Arling Victoria Ramírez López

Guatemala, abril de 2018

**ÍNDICE**

INTRODUCCIÓN.....	81
JUSTIFICACIÓN.....	82
OBJETIVOS .....	83
CURSO PREPARATORIO MATEMÁTICA .....	84
REFERENCIAS .....	95

## INTRODUCCIÓN

La utilización de los conocimientos de Matemática por parte de los estudiantes es un reto al que se enfrenta la educación actualmente, en el alcance de ello intervienen el desarrollo en la clase del área de Matemática con los estudiantes, es por ese motivo que las estrategias de enseñanza que utilice el docente como parte de su desempeño en la labor educativa son un factor importante para poder alcanzar los diferentes niveles fundamentales que propone Marzano en su taxonomía.

Al realizar la investigación con las estudiantes de Sexto Magisterio de educación Infantil Bilingüe Intercultural se encontró que no manejan conocimientos que son básicos en Matemática para poder aplicarlos en la resolución de problemas.

Con el propósito de contribuir con la institución educativa en la mejora del desempeño docente que permita el alcance de los niveles del sistema cognitivo en Matemática y así obtener mejoras en los resultados de las evaluaciones diagnósticas que realiza el Ministerio de Educación, y encontrando como resultados de la investigación que las estudiantes deben desarrollar habilidades y destrezas en las ramas de la Matemática como lógica, aritmética, álgebra, geometría y estadística se realiza la siguientes propuesta de un curso preparatorio de Matemática haciendo uso de diversas estrategias que promuevan el alcance los mencionados niveles del sistema cognitivo.

## JUSTIFICACIÓN

Los resultados que obtienen las estudiantes del Instituto Normal para Señoritas Centro América –INCA- JM en el área de Matemática en las pruebas diagnósticas que realiza el MINEDUC año con año a graduandos han venido disminuyendo el porcentaje satisfactorio; en dichas pruebas se utiliza el modelo de destrezas del pensamiento de Marzano que incorpora un amplio rango de factores relacionados con el modo en que piensan los estudiantes, y provee una teoría más fundamentada en la investigación, para ayudar a los docentes a mejorar el pensamiento de sus estudiantes Marzano (citado por MINEDUC, 2013).

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación se identificó que para poder obtener mejoras en ello es importante como parte del desempeño docente implementar estrategias de enseñanza que permitan que las estudiantes logren desarrollar habilidades y destrezas del pensamiento, así también que puedan tener un seguimiento y práctica continua en esta área.

Debido a que dentro del Currículo Nacional Base (CNB) de Guatemala no se incluye el área de Matemática en Sexto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural se hace necesario promover e implementar un curso de Matemática preparatorio que les pueda proveer herramientas de pensamiento a las estudiantes en las diversas ramas de la matemática.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Contribuir con la institución educativa en la mejora del desempeño docente que permita el alcance de los niveles del sistema cognitivo en Matemática y así obtener mejoras en los resultados de las evaluaciones diagnósticas que realiza el Ministerio de Educación, también contribuir a que las estudiantes logren ser competentes y formar en ellas aptitudes relacionadas con el pensamiento creativo, toma de decisiones y solución de problemas que se le presenten en los diferentes ámbitos donde en donde se desenvuelven.

### **Específicos**

- a) Proponer temas a impartir en un curso preparatorio de Matemática dirigido a estudiantes de Sexto Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural del Instituto Normal para Señoritas Centro América.
- b) Dar a conocer estrategias de enseñanza que se pueden llevar a cabo para desarrollar los niveles cognitivos de la taxonomía de Marzano.

**CURSO PREPARATORIO MATEMÁTICA  
SEXTO MAGISTERIO DE EDUCACIÓN INFANTIL BILINGÜE  
INTERCULTURAL**

**1. Descripción del Curso**

El curso Preparatorio de Matemática tiene como fin principal preparar a las estudiantes proveyéndoles herramientas y desarrollando habilidades y destrezas en las diferentes ramas de la Matemática llevando a cabo estrategias que les permitan analizar, plantear, formular, resolver e interpretar problemas matemáticos en diferentes contextos. Durante el desarrollo del curso se abordaran temas de álgebra, aritmética, geometría, lógica Matemática y estadística.

El curso estará dividido en cuatro unidades iniciando en febrero y finalizando en septiembre.

**2. Competencias**

- a) Produce patrones aritméticos, algebraicos y geométricos aplicando propiedades, relaciones, figuras geométricas, símbolos y señales de fenómenos naturales, sociales y culturales.
- b) Plantea y resuelve situaciones problemas de carácter formal que demandan el dominio del pensamiento lógico matemático y las operaciones matemáticas de aritmética y álgebra en los conjuntos numéricos reales y complejos.
- c) Aplica conocimientos sobre funciones, matrices, geometría y vectores, en situaciones que promueven el mejoramiento y transformación del medio natural, social y cultural de su contexto.
- d) Emplea las teorías de geometría y trigonometría para interpretar informaciones y elaborar informes sobre situaciones reales.

### 3. Contenidos

UNIDAD	CONTENIDOS
<p><b>Febrero – marzo</b></p>	<p><b>1. Lógica Matemática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Proposiciones</li> <li>1.2. Conectivos lógicos</li> <li>1.3. Tablas de verdad</li> </ul> <p><b>2. Aritmética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Operaciones básicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Adición</li> <li>2.1.2. Sustracción</li> <li>2.1.3. Multiplicación</li> <li>2.1.4. División</li> <li>2.1.5. Potenciación</li> <li>2.1.6. Radicación</li> <li>2.1.7. Jerarquía de operaciones</li> <li>2.1.8. Solución de problemas de aplicación</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Abril-mayo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.2. Razones y proporciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Proporcionalidad directa e inversa</li> <li>2.2.2. Regla de tres simple</li> <li>2.2.3. Regla de tres compuesta</li> <li>2.2.4. Porcentajes</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Álgebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Lenguaje algebraico</li> <li>3.2. Expresiones algebraicas</li> <li>3.3. Operaciones con polinomios</li> <li>3.4. Productos Notables</li> <li>3.5. Factorización</li> </ul>



<b>Junio – julio</b>	<p>3.6. Sistemas de Ecuaciones (métodos de solución)</p> <p>3.7. Relaciones y funciones</p> <p><b>4. Geometría</b></p> <p>4.1. Ángulos (clasificación)</p> <p>4.2. Figuras planas</p> <p>4.2.1. Áreas y perímetros</p> <p>4.2.2. Trigonometría</p> <p>4.2.3. Teorema de Pitágoras</p>
<b>Agosto – septiembre</b>	<p>4.2.4. Razones trigonométricas</p> <p>4.2.5. Ley de senos</p> <p>4.2.6. Ley de cosenos</p> <p>4.3. Sólidos</p> <p>4.3.1 Volumen</p> <p><b>5. Estadística</b></p> <p>5.1. Población, muestra</p> <p>5.2. Medidas de tendencia central</p> <p><b>5.3.</b> Análisis de gráficas</p>

## 4. Estrategias a utilizar en el desarrollo del curso

### 4.1. Activación de conocimientos previos

Se utilizan las estrategias:

#### a) Lluvia de ideas

Es una estrategia grupal que permite obtener información acerca de lo que un grupo conoce acerca de un tema determinado. También permite generar nuevos conocimientos.

Nivel del Sistema Cognitivo a desarrollar: **Conocimiento-recuerdo**

#### Aplicación:

- ✓ Indagar conocimientos de terminología Matemática
- ✓ Conocer el algoritmo para resolver una operación
- ✓ Identificar simbología matemática

#### b) Preguntas dirigidas

Son cuestionamientos que impulsan la comprensión de los temas en matemática.

Nivel del Sistema Cognitivo a desarrollar: **Conocimiento-recuerdo, análisis**

#### Aplicación:

- ✓ Permiten desarrollar un pensamiento crítico
- ✓ Analizar información
- ✓ Profundizar en los temas
- ✓ Potenciar el aprendizaje por medio de la discusión

#### c) Preguntas guías

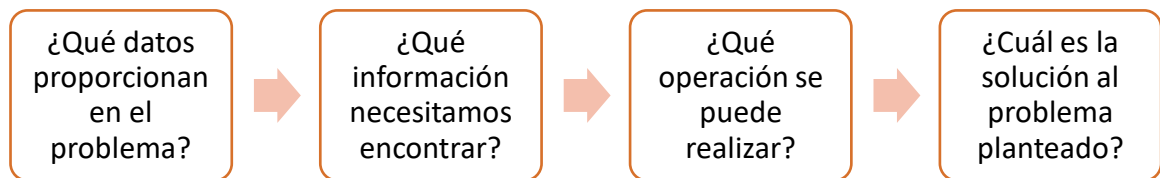
Permiten visualizar un tema de una manera general a través de interrogantes que ayudan a esclarecer el tema.

Nivel del sistema cognitivo a desarrollar: **comprensión, análisis, utilización**

**Utilidad:**

- ✓ Identificar datos para la solución de problemas
- ✓ Analizar conceptos
- ✓ Planear un problema

Estas preguntas se pueden utilizar para el análisis y solución de problemas propuesto. Ejemplo:



**d) Objetivos:**

Son enunciados que describen con claridad lo que se pretende alcanzar en un determinado tema.

Nivel del Sistema cognitivo a desarrollar: **comprensión, análisis.**

**Utilidad:**

- ✓ Orientar al estudiante para llegar al fin, formulando ideas y llevando a cabo procesos para lograrlo.
- ✓ Seguir las instrucciones de cada uno de los puntos que se tratarán en el período de clase.

## 4.2. Organización de la información

Se utilizan las estrategias:

### a) Cuadro Sinóptico

Es un esquema que muestra la estructura global del tema, los elementos que lo componen, para poder realizarlo se requiere de una lectura previa, organización de ideas y comprensión de la estructura.

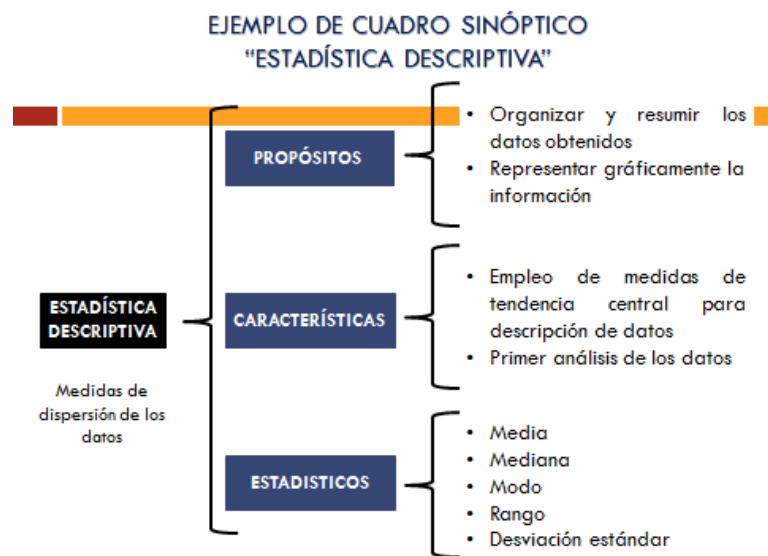
Nivel del Sistema Cognitivo a desarrollar: **conocimiento-recuerdo, comprensión.**

**Utilidad:**

- ✓ Organizar conocimientos, de una manera simple y comprenderlos.
- ✓ Analizar un tema o teoría
- ✓ Enseñar conceptos
- ✓ Establecer una relación entre elementos

Ejemplo de cuadros sinópticos en matemática:

**Tema:** Estadística



-fuente Recuperado de: <https://goo.gl/AoZ5KS>

## b) Ilustraciones o gráfica

Son imágenes o dibujos que se utilizan para representar objetos, procedimientos o procesos cuando no se tiene la oportunidad de tenerlos en forma real. En Matemática son de apoyo para poder interpretar problemas.

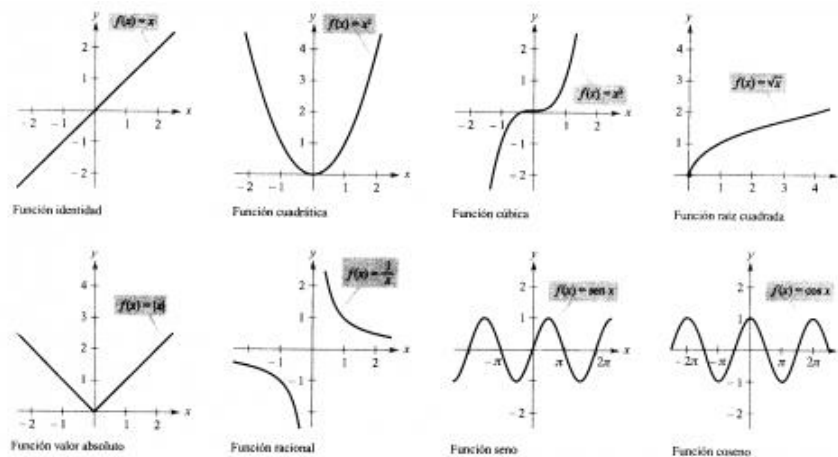
Nivel del Sistema Cognitivo: **comprensión, análisis, utilización.**

### Utilidad:

- ✓ Dirigir y mantener la atención de los estudiantes
- ✓ Favorecer la retención de la información
- ✓ Analizar las situaciones
- ✓ Interpretar información

Ejemplo de ilustraciones en matemática:

**Tema:** Tipos de funciones



Fuente: Recuperado de <https://goo.gl/5bAS9z>

### c) Organizadores gráficos

Es una representación visual de conocimientos, en los cuales se destacan información importante siguiendo una estructura lógica.

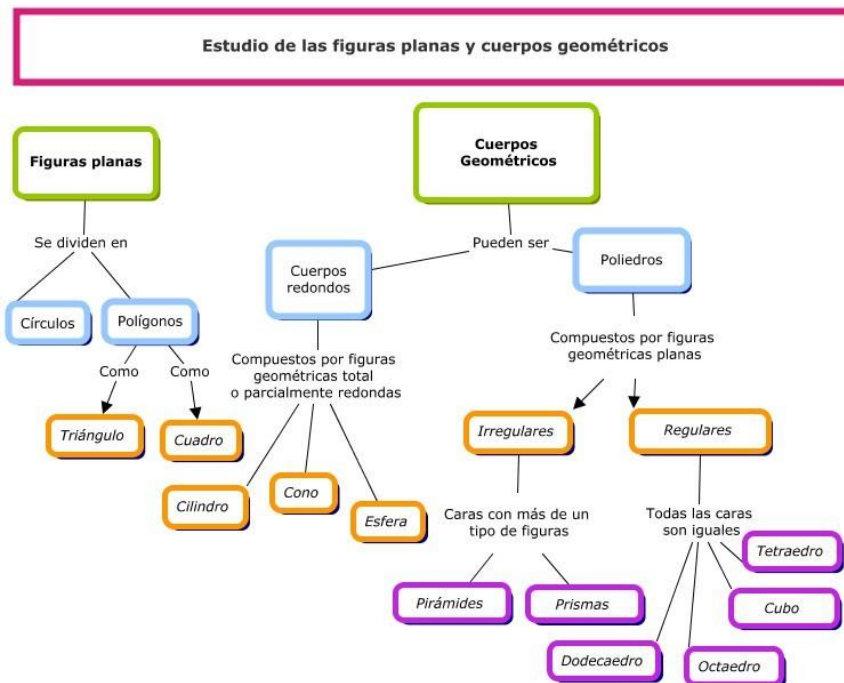
#### Utilidad:

- ✓ Desarrollar pensamiento crítico y creativo
- ✓ Establecer una interacción con el tema
- ✓ Comprender vocabulario
- ✓ Construir conocimiento

Sistema del Nivel cognitivo: **Conocimiento, comprensión, análisis.**

#### Ejemplo de organizador gráfico en Matemática

Tema: Geometría



Fuente: Recuperado de <https://goo.gl/k6oVTx>

#### d) Analogía

Es una estrategia de razonamiento que permite relacionar elementos o situaciones, cuyas características guardan semejanza.

Nivel del Sistema cognitivo: **conocimiento-recuerdo, comprensión, análisis**

#### Utilidad:

- ✓ Comprender contenidos complejos y abstractos
- ✓ Relacionar conocimientos aprendidos con los nuevos
- ✓ Analizar y sintetizar

Ejemplo de analogía en Matemática

**Tema:** Aritmética y Álgebra

$$P(x) = 2x^3 + 3x^2 + 5x + 8$$

*cuando*  $x = 2$

$$P(2) = 2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^2 + 5 \cdot 2 + 8$$

$$2 \cdot 8 + 3 \cdot 4 + 10 + 8$$

$$16 + 12 + 10 + 8$$

$$46$$

Fuente: Recuperado de <https://goo.gl/yLwr2J>

#### e) Mapa cognitivo de algoritmo

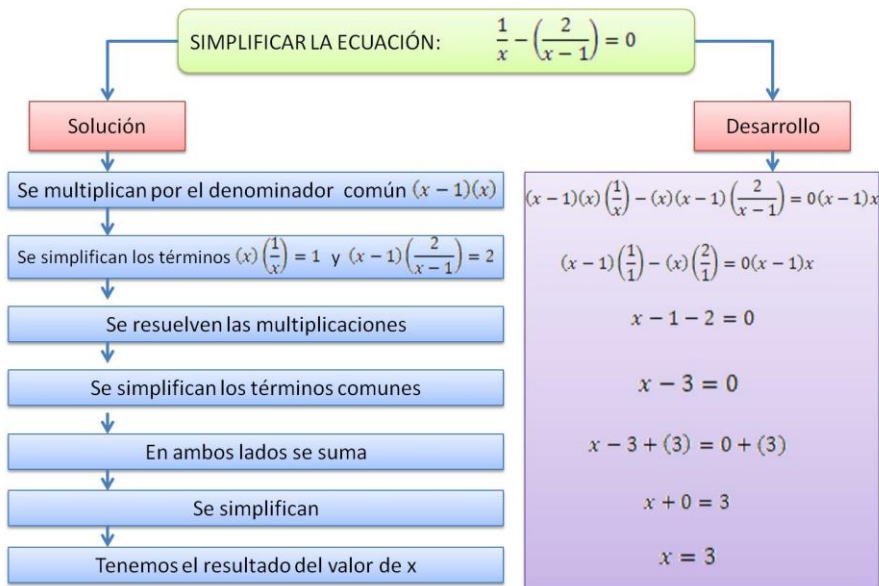
Es una representación de que hace posible la identificación de algoritmos o pasos a seguir para resolver una operación Matemática problema.

#### Utilidad:

- ✓ Ordenar algoritmos
- ✓ Comprender los pasos a seguir para la solución de problemas

Ejemplo en Matemática

Tema: Álgebra



Fuente: Recuperado de <https://goo.gl/qgVaq8>

### 4.3. Estrategias grupales

Se pueden seguir las siguientes estrategias

#### a) Estudio de caso

Describe un suceso real o simulado complejo que permite aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema.

Nivel del Sistema Cognitivo: **comprensión, análisis y utilización.**

**Utilidad:**

- ✓ Desarrollar habilidades de pensamiento crítico
- ✓ Comunicar ideas y opiniones
- ✓ Promover el aprendizaje colaborativo
- ✓ Solucionar problemas
- ✓ Aplicar los conocimientos



**b) Resolución de problemas**

El estudiante debe resolver un problema o producir un producto a partir de situaciones que presentan un desafío o una situación a resolver.

Nivel del Sistema Cognitivo: **Utilización**

**Utilidad:**

- ✓ Identificar y delimitar el problema resolver
- ✓ Identificar datos, hechos u otra información disponible, relacionada con el problema a resolver
- ✓ Analizar el problema desde diferentes puntos de vista
- ✓ Explorar estrategias de solución

## REFERENCIAS

### Libros

Barriga, F. & Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.

Pimienta, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje, Docencia Universitaria basa en competencias*. México: Pearson.

USAID y MINEDUC (2013). *Herramientas de evaluación en el aula*. Guatemala: Ministerio de Educación.

### Artículos

INEE. (2005). *La calidad de la educación básica en México*. México: INEE.

Luengo, M. (1998). *Taxonomía de Capacidades aplicada a las Matemáticas*. Aula Abierta No. 71. Recuperado de <https://goo.gl/SNQaxh>

### e-grafías

<http://neuropsicologiapue.blogspot.com/2013/01/actividades-dhpc.html>.

[Consulta: 28-03-2018]

<https://sites.google.com/site/aprendizajematematicamely/factor-omun/graficas-de-funciones>. [Consulta: 03-04-2018]

<https://goo.gl/k6oVTx>. [Consulta: 28-03-2018]

<https://goo.gl/yLwr2J>. [Consulta: 27-03-2018]

<https://goo.gl/qgVaq8>. [Consulta: 05-04-2018]



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

**PRUEBA ESTANDARIZADA**  
**MATEMÁTICA**

**Instrucciones:** Lea detenidamente cada uno de los siguientes enunciados, en la hoja de respuesta rellene el círculo de la opción que sea correcta a cada uno de ellos.

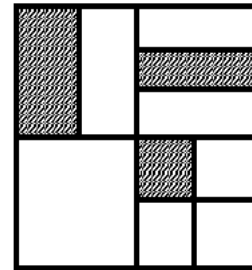
1. ¿Qué parte del total representa la parte sombreada?

a) 13/48

c) 13/12

b) 1/3

d) 25/12



2. Encuentre el valor de  $11x$  si:  $\frac{x-2}{3} + \frac{x+1}{8} = \frac{5}{6}$

a) 3

c) 33

b) 19

d) 35

2. Encuentre el valor de  $11x$  si:  $\frac{x-2}{3} + \frac{x+1}{8} = \frac{5}{6}$

a) 3

c) 33

b) 19

d) 35

3. Tomamos el intervalo  $[0,1]$ , lo dividimos en tres y pintamos el tercio de en medio. Nos quedan dos tercios sin pintar ( $[0, \frac{2}{3}]$  y  $[\frac{2}{3}, 1]$ ), con cada uno de estos dos intervalos repetimos el procedimiento: lo dividimos en tres y pintamos el tercio de en medio.

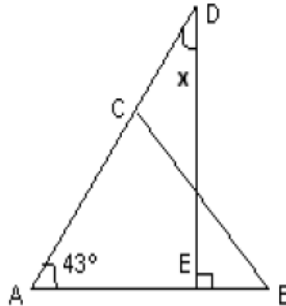


¿Cuánto mide lo que no está pintado?

- a) 1/9  
b) 2/9  
c) 4/9  
d) 20/9
4. Un árbol está sembrado frente a un poste de electricidad de 6 metros de altura. Debido a la inclinación de los rayos del sol, el poste hace una sombra sobre el suelo de 8 metros de largo, mientras que la sombra del árbol es de 2.4 metros de largo. ¿Cuál es la altura del árbol en metros?
- a) 20.00 metros  
b) 3.20 metros  
c) 1.80 metros  
d) 0.40 metros
5. Un pizarrón de 250 cm de largo y 80 centímetros de altura tiene una cuadrícula de 2.5 centímetros por lado, ¿de cuántos cuadros consta el pizarrón?
- a) 132  
b) 1,032  
c) 3,200  
d) 32,000

6. Si  $AC = BC$ ,  $DE$  es perpendicular con  $AB$  y  $BC$  no es perpendicular con  $AD$ , entonces el valor del ángulo  $x$  es:

- a)  $43^\circ$   
 b)  $47^\circ$   
 c)  $86^\circ$   
 d)  $94^\circ$



7. ¿Cuál es el valor numérico de la expresión:  $17 - 5\{3(2^2 - 6) - 12\} + 4$ ?

- a) - 212  
 b) - 159  
 c) - 69  
 d) 111

8. En la fórmula  $x^2 + 3 = 2x + y$ , si  $x = -4$  ¿cuál es el valor de  $y$ ?

- a) - 5  
 b) 3  
 c) 19  
 d) 27

9. Si  $\frac{1}{x} - 2 = 12$ , entonces el valor de  $x+1$  es igual a:

- a) - 15/14  
 b) 13/14  
 c) 15/14  
 d) 11/10

10. Una persona tiene dos ofertas de trabajo como vendedor de aparatos eléctricos. Un distribuidor le paga Q1, 000.00 mensuales más una comisión del 15% de las ventas que haga. Otro distribuidor le paga Q600.00 mensuales más un 20% de comisión. La ecuación que resuelve el problema de cuál es el total de ventas que debe lograr esta persona para obtener los mismos ingresos en ambos trabajos es:

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $1,000+15x = 600+20$     | c) $1,000+0.15x = 600+0.2x$ |
| b) $15(1000+x) = 20(600+x)$ | d) $1,000+1.5x = 600+2x$    |

11. ¿Cuál de las siguientes igualdades es correcta?

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| a) $(-2)^3(-2)^2 = 2^6$    | c) $(-2)^3(-2)^2 = 4^5$ |
| b) $(-2)^3(-2)^2 = (-2)^5$ | d) $(-2)^3(-2)^2 = 2^5$ |

12. ¿Cuál de las siguientes operaciones está correcta?

- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| a) $(5^2)^3 = 5^5$        | c) $(5^2)^3 = 5^6$   |
| b) $5^3 \cdot 5^4 = 25^7$ | d) $5^3 + 5^4 = 5^7$ |

13. El valor numérico de  $25 + 3(4^2 - 3^2)^2 - 5\{62 - 5(3^2)\}$  es:

- |           |         |
|-----------|---------|
| a) -2,393 | c) -197 |
| b) -1,193 | d) 87   |

14. Carolina y Juan fueron a la tienda y entre los dos se gastaron Q15.00. Carolina gastó Q3.20 más que Juan. ¿Cuánto gastó Juan?

a) Q11.80

c) Q7.50

b) Q9.10

d) Q5.90

15. Para pintar su casa, la familia Morales desea preparar 12 cubetas de pintura especial que lleva verde, blanco y azul, de tal manera que por cada cubeta de pintura especial, se usa un litro de pintura azul y por cada litro de azul, se utilizan 2 de verde y por cada 2 litros de verde, se gastan 3 litros de pintura blanca. Si cada litro de pintura de color cuesta Q15.50 y cada litro de blanca cuesta Q12.00, ¿cuál es el costo total que deben gastar para preparar las 12 cubetas de pintura especial?

a) Q186.00

c) Q558.00

b) Q432.00

d) Q990.00

16. Un ingeniero contrata a las empresas M y N para extraer  $4500 \text{ m}^3$  de tierra de un pozo. La empresa M extrae  $50 \text{ m}^3$  de tierra por día y la empresa N extrae  $25 \text{ m}^3$  diarios. Cuando las empresas terminen el trabajo, ¿cuántos  $\text{m}^3$  de tierra habrá extraído la empresa N?

a)  $75 \text{ m}^3$

c)  $2,250 \text{ m}^3$

b)  $1,500 \text{ m}^3$

d)  $3,000 \text{ m}^3$

17. Una camioneta pesa 1,215 libras. En su recorrido, la camioneta pesa 7,515 libras con todos sus pasajeros a bordo. Si en promedio cada pasajero pesa 150 libras, ¿cuántos pasajeros van en la camioneta?

a) 42

c) 58

b) 50

d) 150

18. El resultado de efectuar  $5x^2 - x[5x - 3x(x - 8) - 11] + 3$  es:

a)  $3x^3 + 3x + 3$   
b)  $-2x^3 + 21x^2 - 11x + 3$

c)  $3x^3 - 24x^2 + 11x + 3$   
d)  $-76x^3 - 12x^4 - 44x^2 + 3$

19. Deseo encontrar un número que al sumarle su doble, me dé 210. ¿Cuál es la ecuación que resuelve este problema?

a)  $x + 2 = 210$   
b)  $x + 2x = 210$

c)  $2x - x = 210$   
d)  $x + 2 + x = 210$

---

20. Si  $M \times N = 0$  y  $M = 10$ , ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera con respecto a  $N$ ?

a)  $N$  es mayor que cero  
b)  $N$  es un número negativo

c)  $N$  es igual a 0  
d)  $N$  es el recíproco de  $M$





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

**PRUEBA ESTANDARIZADA  
MATEMÁTICA  
HOJA DE RESPUESTAS**

- |            |     |     |     |     |            |     |     |     |     |
|------------|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>1.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>11.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>2.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>12.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>3.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>13.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>4.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>14.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>5.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>15.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>6.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>16.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>7.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>17.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>8.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>18.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>9.</b>  | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>19.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |
| <b>10.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) | <b>20.</b> | (A) | (B) | (C) | (D) |



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

### GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CLASE

Nombre de la institución: _____			
Grado observado: _____	Sección: _____	Ciclo: _____	
Asignatura: _____	Unidad: _____	Fecha: _____	
Tema: _____			
Número de alumnos: _____	Duración del periodo: _____	Hora: _____	

**Instrucciones:** Escriba con una "x" si se cumple o no con cada uno de los indicadores que se presentan en la siguiente tabla.

No.	Indicador	SI	NO	Observación/Comentario
<b>Preparación de la enseñanza</b>				
<b>Definición de objetivos de aprendizaje</b>				
1	Presenta la competencia a trabajar con los estudiantes como parte introductoria de la misma			
<b>Dominio de contenidos</b>				
2	La clase incluye contenidos de tipo declarativo, procedimental y actitudinal			
3	Desarrolla contenidos claros y adecuados al nivel			
<b>Dominio de la didáctica</b>				
4	Utiliza más de una estrategia didáctica en el desarrollo de la clase			
5	Se evidencian la secuencia didáctica de inicio, desarrollo y cierre			
6	El docente activa conocimientos previos en los estudiantes			

<b>Conocimiento de los estudiantes</b>				
7	Da atención a estudiantes a quienes se les dificulta la comprensión del tema			
<b>Ambiente propicio</b>				
<b>Normas de convivencia</b>				
8	Crea un espacio de armonía y fortalece normas de convivencia			
<b>Organización del ambiente</b>				
9	Administra adecuadamente los recursos tanto humanos como materiales			
<b>Clima de aula</b>				
10	El docente promueve y genera la participación de los estudiantes			
<b>Expectativas docentes</b>				
11	Escucha y resuelve dudas de los estudiantes			
<b>Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes</b>				
<b>Plantea estrategias coherentes y desafiantes</b>				
12	Hace uso de organizadores previos, lluvia de ideas o realiza preguntas dirigidas en el desarrollo de la clase			
13	Promueve la realización de resúmenes y analogías			
14	Los estudiantes hacen uso del razonamiento deductivo en la resolución de ejercicios			
15	El estudiante realiza ejercicios que le permiten hacer uso de ecuaciones, gráfico o algoritmos			
16	Se alterna el trabajo grupal con el individual			
<b>Promueve el desarrollo del pensamiento</b>				
17	Se formulan preguntas que permiten el pensamiento creativo y crítico de los estudiantes			

<b>Optimización del tiempo</b>				
18	Cumple con el horario establecido para el período de clase			
19	Se evidencia administración adecuada del tiempo para cada una de las actividades asignadas			
<b>Evaluación</b>				
20	Revisa tareas de la clase anterior			
21	Evalúa el proceso de apropiación de contenidos			
<b>Sistema Cognitivo Taxonomía de Marzano</b>				
<b>Conocimiento – recuerdo</b>				
22	El estudiante identifica o reconoce información en el desarrollo de la clase			
<b>Análisis</b>				
23	El estudiante distingue diferencias entre operaciones de acuerdo al tema impartido			
<b>Utilización</b>				
24	Estimula al estudiante a la búsqueda de solución de problemas			
25	El estudiante identifica errores y los corrige			



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

**Instrumento de Investigación “Desempeño docente para alcanzar los procesos del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano en el área de Matemática”**

**Docente:** Para el desarrollo de este instrumento es de suma importancia que usted conteste las interrogantes con la mayor sinceridad posible, de manera que la información proporcionada sea confiable, objetiva, veraz y se ajuste a la realidad. A continuación se le presentan una serie de preguntas, coloque una X en su respuesta.

1. ¿Da a conocer la competencia que a desarrollar durante la clase?  
SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
2. ¿Llega puntualmente al salón de clases?  
SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
3. ¿Activa conocimientos previos en las estudiantes?  
SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
4. ¿Establece claramente los momentos de inicio, desarrollo y cierre de la clase a impartir?  
SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_
5. ¿Identifica a las estudiantes a las que se les dificulta la comprensión de los temas que se imparten en matemática?  
SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

6. ¿Brinda atención a estudiantes a quienes se les dificulta la comprensión del tema impartido en clase?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

7. ¿Fortalece normas de convivencia en clase?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

8. ¿Administra adecuadamente los recursos tanto humanos como materiales?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

9. ¿Promueve la participación de sus estudiantes en el desarrollo de las clases?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

10. ¿Permite que sus estudiantes consulten sus dudas y las resuelve?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

11. De los siguientes tipos de contenidos ¿Cuáles desarrolla en la clase de matemática?

a. Declarativos \_\_\_\_\_

b. Procedimentales \_\_\_\_\_

c. Actitudinales \_\_\_\_\_

12. ¿Refuerza valores con las estudiantes en momentos oportunos?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

13. ¿Realiza preguntas para que las estudiantes participen en clase?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

14. ¿Presenta diversos ejemplos de cada tema impartido?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

15. Los ejemplos que presenta en cada tema impartido son para desarrollar:

Conocimiento \_\_\_\_\_

Comprensión \_\_\_\_\_

Análisis \_\_\_\_\_

Utilización \_\_\_\_\_

16. Asigne un número que determine el orden en grado de importancia que le estipula a ejercicios o actividades que promuevan en las estudiantes:

Conocimiento \_\_\_\_\_

Comprensión \_\_\_\_\_

Análisis \_\_\_\_\_

Utilización \_\_\_\_\_

17. ¿Realiza actividades que promueven el trabajo en equipo con las estudiantes?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

18. ¿Devuelve tareas o actividades calificadas?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

19. ¿Realiza citas o envía nota a los padres de las estudiantes para mantenerlos informados acerca de su rendimiento académico?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

20. Indique con qué frecuencia utiliza las siguientes actividades en el desarrollo de su clase.

Actividad	Nunca	Pocas veces	Con frecuencia	Siempre
Organizadores gráficos				
Ilustraciones				
Preguntas dirigidas				
Mapas conceptuales				
Lluvia de ideas				
Resúmenes				
Analogías				
Resolución de problemas				
Memorización				
Práctica de ejercicios				
Autoevaluaciones				
Intercambiar ideas				

21. Escriba los contenidos que imparte en el curso de Matemática a las estudiantes de Cuarto Magisterio:

---



---



---



---



---



---

¡Gracias por su colaboración!





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

### ENTREVISTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

**Instrucciones:** A continuación encontrará una serie de preguntas relacionadas al “Desempeño docente para alcanzar los procesos del sistema cognitivo de acuerdo a la taxonomía de Marzano en el área de Matemática”, las cuales deberá contestar marcando con una “X” de acuerdo a lo experimentado en mencionado curso.

1. ¿Su docente le daba a conocer la competencia que a desarrollar durante la clase?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

2. ¿Su docente llegaba puntual al salón de clases?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

3. ¿Permitió que preguntara dudas y las resolvió?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

4. ¿Mostró seguridad y dominio del contenido que le impartió?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

5. ¿Reforzó valores en momentos oportunos?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

6. ¿Hizo preguntas para que participara en clase?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

7. ¿Presentó diversos ejemplos de cada tema impartido?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

8. ¿Realizó actividades en grupo?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

9. ¿Su docente apoyó a sus compañeros cuando se les dificultó la comprensión de algún tema?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

10. ¿Su docente le devolvió tareas o actividades calificadas?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

11. ¿Realizó citas o envió nota a sus padres para que ellos conocieran de su trabajo en el instituto?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

12. ¿El docente promovió el aporte de ideas en la resolución de problemas?

SIEMPRE \_\_\_\_\_ A VECES \_\_\_\_\_ NUNCA \_\_\_\_\_

13. ¿Cuáles de las siguientes actividades realizó su docente en el desarrollo del curso?

Organizadores gráficos	
Ilustraciones	
Preguntas dirigidas	
Mapas conceptuales	
Lluvia de ideas	

14. ¿Cuáles de las siguientes actividades realizó usted en el desarrollo de la clase de Matemática?

Razonamiento deductivo	
Memorización	
Práctica de ejercicios	
Toma de notas	
Autoevaluación	
Organizadores gráficos	
Aclarar dudas con su docente y compañeros	
Intercambiar ideas	

¡Gracias por su colaboración!