

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN ACADÉMICA DE ORDEN  
METODOLÓGICO PARA LICENCIADOS EN IDIOMAS NO FORMADOS EN  
MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO GIMNASIO LOS PINOS**



**Ramón Fernando García Santamaría**

**Tesis presentada en opción al título académico de**

**Magíster en Educación.**

**UNIVERSIDAD LIBRE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO DE POSTGRADOS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
ÉNFASIS EN GESTION EDUCATIVA**

**Bogotá**

**2016**

**DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN ACADÉMICA DE ORDEN  
METODOLÓGICO PARA LICENCIADOS EN IDIOMAS NO FORMADOS EN  
MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO GIMNASIO LOS PINOS**

**Autor:**

**Ramón Fernando García Santamaría**

**Tesis presentada en opción al título académico de  
Magíster en Educación.**

**Asesora:**

**Mg. Rosa Angélica Benítez**

**UNIVERSIDAD LIBRE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO DE POSTGRADOS  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
ÉNFASIS EN GESTION EDUCATIVA  
Bogotá  
2016**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bogotá D.C, Abril 2016

## AGRADECIMIENTOS

A la Mg. ROSA ANGELICA BENITEZ, asesora del presente proyecto, quien, de una forma sabia, didáctica y elocuente, hizo posible la terminación de mi tesis de grado.

A la UNIVERSIDAD LIBRE, por su aporte institucional.

A MI FAMILIA, quienes en todo momento estuvieron presentes y me apoyaron incondicionalmente.

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la culminación de este proyecto.

## Síntesis

El Diseño de la Estrategia de Gestión Académica de orden Metodológico para Licenciados en Idiomas no formados en Matemáticas del Gimnasio los Pinos y la aplicación de la misma con los docentes del Ciclo 2 para la orientación de profesores no expertos en el área de las matemáticas y que tienen dominio en una segunda lengua. Permitió brindar a la institución educativa una estrategia de gestión académica metodológica en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, que apoye la formación docente en la práctica del quehacer pedagógico del docente bilingüe no licenciado en matemáticas, generando así políticas integrales de apoyo por un interés renovado en las diversas aplicaciones del conocimiento matemático.

La propuesta metodológica se caracteriza por: claridad en los propósitos para los profesores; metodologías activas consistentes con lo que se quiere que el profesor use con sus alumnos (EPC) y aplicabilidad inmediata.

Palabras claves: Enseñanza Para la Comprensión (EPC), Formación Docente, Gestión de la Calidad, Gestión Administrativa, Gestión Académica, Ministerio de Educación Nacional (MEN), Instituciones Educativas (IES), Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education (CLIL).

### **Abstract**

The design of an academic arrangement strategy from a methodological approach for language bachelors with no formation in mathematics in “Gimnasio los Pinos” and the application of the method on the teachers from the second cycle to the guidance of teacher who have not expertise in mathematics but that have a second language. It allowed to give the academic institution an academic arrangement strategy from a methodological approach for teaching mathematics in elementary level that brings support to the non-mathematics bilingual teachers' formation in the pedagogical task, generating integral policies of support for a renewed interest in the diverse applications of the mathematical knowledge.

The methodological proposal main features are: clarity in its purposes for teachers; active methodologies in accordance to what is wanted for the teacher use with the students, and immediate applicability.

**Key words:** teaching for understanding, teacher formation, quality arrangement, management arrangement, academic arrangement, National Education Ministry, academic institutions, Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education (CLIL).

## Tabla de Contenido

Síntesis .....	5
Introducción.....	14
Justificación.....	20
1. Marco Teórico Conceptual .....	34
1.1. Modelos Pedagógicos .....	34
1.1.1. Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education (CLIL) .....	35
1.1.1.1. ¿Por qué el CLIL? .....	36
1.1.1.2. Objetivos Habituales del CLIL en Niveles Escolares Concretos Educación Primaria .....	37
1.1.2. Modelo Pedagógico de Enseñanza para la Comprensión (E. P. C.) .....	39
1.2. El Conocimiento Lógico - Matemático .....	48
1.2.1. El Número .....	51
1.3. Importancia de la Gestión en la Educación .....	52
1.3.1. Gestión Académica .....	54
1.3.2. Gestión Administrativa.....	55
1.3.3. Papel del análisis didáctico en el diseño de planes de formación de profesores de matemáticas. ....	59

1.3.3.1. La Preparación del Profesor .....	59
1.3.3.2. Tendencias Actuales de los Sistemas de Formación de Docentes en Europa.....	61
1.3.3.3. Contexto Latinoamericano.....	64
1.3.3.4. La Formación de Docentes en Colombia .....	66
1.4. Marco Legal.....	67
2. Diseño de una estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas del colegio Gimnasio Los Pinos en el ciclo dos.....	70
2.1. Estructura de la propuesta metodológica .....	70
2.1.1. Fase Preliminar .....	71
Encuesta Docentes .....	77
2.1.2. Fase 1 .....	80
2.1.3. Fase Continuada .....	91
Conclusiones.....	104
Bibliografía .....	109
APENDICE .....	119



## Índice de Tablas

Tabla 1 Fases de la propuesta .....	70
Tabla 2 Propuesta metodológica. (Fase preliminar y fase 1) ... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Tabla 3 Taller 1. ¿Qué es la enseñanza para la comprensión? .....	72
Tabla 4 Taller N° 2. Tema: “La importancia de las matemáticas en ciclo 2 y su relación con la enseñanza para la comprensión” .....	75
<b>Tabla 5</b> Taller N° 6. Tema: “Resolución de problemas con operaciones básicas (suma y resta) usando la metodología Enseñanza para la comprensión en el ciclo 2” .....	83
<b>Tabla 6</b> Taller N° 7. Tema: “Resolución de problemas operaciones básicas (Multiplicación y usando la metodología Enseñanza para la Comprensión División) en el ciclo 2” .....	86

### Índice de Anexos

<b>ANEXO A</b> Talleres con docentes .....	103
<b>ANEXO B</b> Encuestas a docentes.....	108

### RESUMEN ANALÍTICO ESTRUCTURADO

TÍTULO	“DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN ACADÉMICA DE ORDEN METODOLÓGICO PARA LICENCIADOS EN IDIOMAS NO FORMADOS EN MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO GIMNASIO LOS PINOS”
AUTOR	Ramón Fernando García Santamaría
PALABRAS CLAVES	Enseñanza Para la Comprensión (EPC), Formación Docente, Gestión de la Calidad, Gestión Administrativa, Gestión Académica,
DESCRIPCIÓN	El Diseño de la Estrategia de Gestión Académica de orden Metodológico para Licenciados en Idiomas no formados en Matemáticas del Gimnasio los Pinos y la aplicación de la misma con los docentes del Ciclo 2 para la orientación de profesores no expertos en el área de las matemáticas y que tienen dominio en una segunda lengua, permitió brindar a la institución educativa una estrategia de gestión académica metodológica en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria, que apoye la formación docente en la práctica del quehacer pedagógico del docente bilingüe no licenciado en matemáticas, generando así políticas integrales de apoyo por un interés renovado en las diversas aplicaciones del conocimiento matemático.

FUENTES	<p>CLIL se refiere a cualquier contexto de aprendizaje en el que el contenido y el idioma están integrados para dar respuesta a objetivos educativos específicos. David Marsh ( 2009)</p> <p>Enseñanza para la Comprensión EPC es un modelo, con un enfoque de tipo constructivista que incentiva la capacidad de pensar y actuar flexiblemente aplicando los conocimientos a un contexto, asumiendo que comprender es interiorizar conocimientos, traducirlos a una propia lengua y transformarlos con su aplicación o reflexión, o como lo diría Perkins (1998)</p> <p>Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, para el sustento teórico de la investigación nos focalizamos en el conocimiento lógico-matemático.</p> <p>El Número: Primera etapa (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.</p> <p>Gestión Académica: Son las acciones que realizan las organizaciones colegiadas de una institución en función de su conocimiento.</p> <p>Gestión Administrativa: La administración de instituciones educativas es el proceso de coordinación y administración de recursos para lograr la máxima eficiencia, calidad y productividad en el logro de sus objetivos.</p> <p>La Constitución de 1991</p> <p>La ley 115 de 1994 o ley General de Educación</p> <p>La Guía 34 para El Mejoramiento Institucional de La Autoevaluación al Plan de Mejoramiento. MEN.</p> <p>Ley de Educación de 1994 MEN: indicadores de logros, Res. 2343 de 1996; los lineamientos de lengua castellana, 1998; los <u>lineamientos curriculares para idiomas extranjeros</u>.</p> <p>Lineamientos Curriculares en Matemáticas – MEN.</p> <p>Programa Nacional de Bilingüismo Colombia 2004 – 2019, MEN.</p>
CONTENIDOS	<p><b>El capítulo uno</b> (Marco Teórico Conceptual) propone la contextualización de la investigación, dando soporte epistemológico y metodológico, mostrando un marco teórico, marco legal, antecedentes, planteamiento, formulación del problema, objetivo general y objetivos específicos.</p> <p><b>El segundo capítulo</b> dedicado a la implementación de una estrategia de gestión académica de orden metodológico, con los docentes licenciados en idiomas no especialistas en el área de las matemáticas; pero que son docentes de matemáticas en primaria. Presentación y análisis de resultados del proyecto investigativo y los aportes del investigador.</p>

METODOLOGÍA	<p>Teniendo en cuenta el planteamiento del proyecto, se realizó una investigación bajo el <b>paradigma socio-crítico</b> que busca identificar un cambio en torno a la aplicación de una estrategia metodológica de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en ciclo dos a docentes que enseñan matemáticas en inglés y no son especialistas en el área.</p> <p>El paradigma socio-crítico de acuerdo con Arnal (1992) adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni sólo interpretativa; sus contribuciones, se originan, “de los estudios comunitarios y de la investigación participante” .Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.</p>
CONCLUSIONES	<p>La comprensión como proceso fundamental en la práctica pedagógica se mantiene vigente en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto conocer los aportes que desde la mediación y la contextualización propone la EPC resulta pertinente, más aún al referirse a la especificidad metodológica de la matemática y la resolución de problemas como competencia fundamental asociada a esta área o como lo diría Perkins (1998) “comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. [...] la comprensión de un tópico es la capacidad de un desempeño flexible”.</p>
FECHA	14 de Abril 2016

## Introducción

Las matemáticas y el inglés son las áreas del conocimiento más importantes en la formación intelectual del individuo y, por ende, de la sociedad. Este precepto está establecido en la cultura desde los griegos hasta hoy; no en vano las sociedades y culturas más desarrolladas hacen un gran énfasis en la formación del sujeto, y sociedades como la francesa, nórdica y anglosajona han puesto gran interés en la formación de las matemáticas. En tanto que el inglés se consolidó como la *lingua franca*, situación que muchos países en el mundo han comprendido y por eso se han puesto en marcha propuestas metodológicas al servicio de la consecución de que sea el inglés su segunda lengua.

Esta lengua es de real interés para las sociedades en desarrollo debido, especialmente, a las oportunidades académicas y laborales que genera. Así mismo el inglés actualmente es considerado el idioma más importante a nivel mundial, ya sea para aquellos que lo hablan como lengua nativa o aquellos que lo hablan como segunda lengua. Si bien los angloparlantes de tipo nativo (aquellos que lo hablan como lengua oficial del país en el que nacieron) no son tantos como los de otros idiomas tales como el español o el chino, aquellos que dominan el inglés como segunda lengua constituyen un gran número. En este sentido, se puede decir que el idioma inglés está presente en casi todo el mundo y es

considerado el principal elemento de comunicación entre culturas muy diversas que comparten pocos o ningún rasgo en común.

El fenómeno de la globalización ha contribuido en gran manera a convertir al inglés en el idioma más importante y necesario de la actualidad, ya que es percibido como el idioma de los países dominantes a nivel mundial (sobre todo, Estados Unidos e Inglaterra). Así, hoy en día es esencial capacitarse en el dominio de inglés no sólo por cuestiones laborales (tener un buen nivel de inglés es, sin duda alguna, puede ser un factor determinante al momento de incrementar el número de oportunidades laborales) sino también para comunicarse, para acceder a conocimiento e información que no se encuentra disponible en otros idiomas, para estar actualizado y muchas otras ventajas que implica dominar un segundo idioma y especialmente el inglés.

En Colombia se han presentado modelos y estrategias que han ayudado a ir logrando esa meta. El presente proyecto investigativo integra la gestión académica y administrativa, y el modelo de Enseñanza para la Comprensión (EPC). Las estrategias y el modelo mencionados fueron las guías de esta investigación.

Según los autores consultados, entre los cuales destacan: Lourdes Münch, Emma Galicia, Susana Jiménez, Félix Patiño, Francisco Pedranni, Graciela Frigerio, Margarita Poggi, se suele decir que la gestión es un factor decisivo de la calidad del desempeño de las organizaciones, sean estas de cualquier tipo. La gestión se manifiesta en el clima organizacional, en las maneras de liderazgo y

administración institucional (Gobierno), en el aprovechamiento y óptimo manejo de los ingenios que operan la organización y los recursos materiales, en la planificación de los objetivos, la clasificación del trabajo y su producción, y en la calidad de la administración de por cada uno de esos conceptos, para el caso de las instituciones educativas, en la calidad de los procesos educacionales. Por esta razón, la calidad del desempeño ha sido una constante a mejorar permanentemente por parte de los directivos, ya que son conscientes de la relación que guarda ésta con otras variables de gestión como la productividad y la competitividad, claros indicadores de la salud organizacional.

En Colombia, durante las últimas dos décadas, se viene notando un alto grado de interés en torno al tema del bilingüismo y de la educación bilingüe en general, debido al reconocimiento explícito en la Constitución Política (1991) de Colombia como una nación multilingüe y pluricultural, y gracias a la política de apertura económica.

Como resultado de esta iniciativa, el Ministerio de Educación (M.E.N) anunció, en 1997, la apertura del “Programa Nacional de Bilingüismo”, destinado a expandir el conocimiento del inglés por parte de alumnos en el sector oficial en todo el país. Esta iniciativa fue retomada en 2004 por el Ministerio, y proyectada hacia la meta de, “Tener ciudadanos y ciudadanas capaces de comunicarse en inglés, con estándares internacionalmente comparables, de tal forma que se inserten al país en los procesos de comunicación universal, en la economía global y la apertura cultural” (Presentación M.E.N., 2005)



Más recientemente, El Programa Nacional de Bilingüismo (2004 - 2019) ha focalizado, de manera directa, la atención al fortalecimiento del inglés como lengua extranjera. Con ejes de acción centrados en el diagnóstico, el sistema nacional de evaluación (ICFES Y ECAES) y la formación docente (lengua y metodología).

El dominio de lenguas internacionales, particularmente el inglés, es cada vez más importante en el contexto actual de la globalización de la economía y las nuevas exigencias en las relaciones multilaterales. No solamente permite el acceso de los investigadores y profesionales colombianos a nuevos avances científicos, tecnológicos y socioculturales, sino que facilita la proyección de los conocimientos desarrollados en el ámbito regional y nacional hacia la comunidad científica y tecnológica internacional, por medio de contactos a través del Internet, intercambios académicos y profesionales, y la formación de redes de académicos e industriales a nivel internacional. Esto contribuirá al logro equilibrado de un desarrollo científico y social sostenido para el país.

Como consecuencia, muchos colegios en Colombia, que se podrían catalogar como monolingües, son conscientes de la necesidad de responder a las exigencias actuales de estos cambios, y por lo mismo quieren ofrecer a sus estudiantes un programa de educación bilingüe. Ven las ventajas que una educación de esta naturaleza puede proporcionar a sus egresados a nivel individual - una buena preparación para una carrera universitaria a nivel nacional o internacional, mayor acceso a mejores oportunidades laborales, un conocimiento

más amplio del mundo, mejores posibilidades de acceso a la información y unas mayor movilidad para viajar y trabajar en el exterior.

Estas ventajas, de tipo instrumental, se enmarcan dentro de una visión pluralista del mundo, que implica un reconocimiento y una valoración de la diversidad lingüística y cultural, para que una nueva generación de ciudadanos colombianos, sean conscientes de la necesidad de “mantener un sano equilibrio entre apertura al pluralismo universal y respeto a los valores autóctonos” (Morales, 1996: 41).

Desde hace algún tiempo, algunos investigadores (de Mejía et al. 2001; de Mejía, 2005; Clavijo, 2004) que han estado trabajando en el campo del bilingüismo y de la educación bilingüe en Colombia, han sido conscientes de la importancia de considerar el bilingüismo como un fenómeno de desarrollo integrado de dos o más lenguas. Como consecuencia de ello, se ha visto en la urgencia de formular lineamientos para políticas bilingües nacionales con base en estudios empíricos, a fin de asegurar un nivel de homogeneidad en un campo altamente heterogéneo, y para ayudar a los colegios bilingües, y a aquellos que están en proceso de volverse bilingües, a entender los procesos bilingües en más profundidad y, como por lo mismo, a evitar los problemas más frecuentes encontrados en el camino hacía el bilingüismo.

En este contexto, el presente estudio de investigación, reviso las políticas y prácticas institucionales que utiliza el Colegio Gimnasio Los Pinos en la formación profesional de docentes bilingües del Ciclo 2 que enseñan matemáticas en una

segunda lengua y no son licenciados en el área. La investigación se estructuró de la siguiente manera:

El capítulo uno propone la contextualización de la investigación, dando soporte epistemológico y metodológico, mostrando un marco teórico, marco legal, antecedentes, planteamiento, formulación del problema, objetivo general y objetivos específicos.

El segundo capítulo dedicado a la implementación de una estrategia de gestión académica de orden metodológico, con los docentes licenciados en idiomas no especialistas en el área de las matemáticas; pero que son docentes de matemáticas en primaria. Presentación y análisis de resultados del proyecto investigativo y los aportes del investigador.

## Justificación

La enseñanza de las matemáticas en Colombia, y más aún si ésta se hace en una segunda lengua, ha mostrado que se requiere insistir en estrategias que permitan su mejoramiento. No se pueden desconocer las reformas en la educación que vive el país bajo los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional MEN (MEN, 1998); sin embargo, se percibe que estas reformas se llevan a cabo pero no reflejan cambios significativos ni en los docentes ni en su práctica pedagógica.

Razón que se tuvo en cuenta para el estudio investigativo, así como la percepción de docente licenciado de matemáticas frente a lo difícil que es para un licenciado en idiomas, enseñar una asignatura diferente a la de su especialización. En este caso la enseñanza de las matemáticas en una segunda lengua, más el sentir percibido en las diferentes reuniones de área en donde los docentes del ciclo dos exponían su preocupación de explicar a los niños ciertos temas, argumentando las pocas herramientas metodológicas que poseían para cumplir con el desarrollo de la clase.

Además se analizaron los resultados de las pruebas SABER de los estudiantes de tercer y quinto grado del Colegio Gimnasio Los Pinos, aplicadas en octubre del 2013 en el área de matemáticas y se realizó un análisis comparativo de años 2012 y 2013, evidenciándose un aumento en el número de estudiantes (23% de estudiantes) que se encuentran en el nivel satisfactorio en el año 2013, lo

que representa un aumento de 10 puntos porcentuales. Pero así mismo se encuentra una disminución en el porcentaje de estudiantes (74% de estudiantes) que se encuentran en el nivel avanzado en el año 2013, evidenciándose una reducción de 13 puntos porcentuales. Quienes se encuentran en este nivel de desempeño usan operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones y regularidades; interpretan condiciones necesarias para la solución de problemas que requieren el uso de estructuras aditivas y reconocen fracciones comunes en representaciones usuales; determinan medidas con patrones estandarizados; reconocen las condiciones para la construcción de figuras bidimensionales e identifican las magnitudes asociadas a figuras tridimensionales. Asimismo, construyen y describen secuencias numéricas y geométricas y organizan, clasifican e interpretan información estadística usando diferentes formas de representación de datos.

Desde esta perspectiva se propuso el: “DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE GESTIÓN ACADÉMICA DE ORDEN METODOLÓGICO PARA LICENCIADOS EN IDIOMAS NO FORMADOS EN MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO GIMNASIO LOS PINOS”, en el Ciclo 2 para la orientación de profesores no expertos en el área de las matemáticas y que tienen dominio en una segunda lengua.

El Colegio Gimnasio Los Pinos es una institución que orienta los procesos de enseñanza al desarrollo del bilingüismo y al fortalecimiento de expresiones artísticas, musicales y deportivas. Con un Proyecto Educativo Institucional (PEI)

basado en dos enfoques pedagógicos: Método del caso y Enseñanza para la Comprensión (EpC).

El área de matemáticas del Colegio Gimnasio Los Pinos está compuesta por catorce docentes. De los cuales ocho son licenciados en matemáticas y 6 son licenciados en idiomas.

Con la investigación se busca brindar al Colegio una estrategia de gestión académica metodológica en la enseñanza de las matemáticas en primaria, que apoye la formación de docentes en la práctica del quehacer pedagógico del docente bilingüe no licenciado en matemáticas.

La **Pregunta Problema** planteada en la investigación es la siguiente: ¿Qué alcance tiene la aplicación de una estrategia metodológica de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en el ciclo 2 (3<sup>o</sup>-5<sup>o</sup>) para profesores licenciados en idiomas no formados en el área de matemáticas del Colegio Gimnasio Los Pinos?

Siguiendo la *Guía 34* para El Mejoramiento Institucional de La Autoevaluación y Plan de Mejoramiento que propone El MEN se especifica que dentro de los procesos de gestión académica se plantea aspectos fundamentales como: áreas de conocimiento, proyectos institucionales, las áreas de estudio y la articulación de las áreas del conocimiento y las didácticas, para darle calidad a los procesos de aprendizaje que se desarrollan con los estudiantes.

El **Objeto de Estudio** de la investigación es el diseño y aplicación de una estrategia de gestión académica de la enseñanza de las matemáticas en el Ciclo 2 para profesores bilingües no licenciados en el área.

El **Campo de Acción** se ubica en la Formación docente para la enseñanza de contenidos en inglés.

El **Objetivo General** es Diseñar e implementar una estrategia de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en el ciclo dos para profesores licenciados en idiomas no formados en el área de matemáticas que permita capacitar y dar herramientas a los docentes en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en la institución objeto de estudio.

Los Objetivos específicos que se formulan para alcanzar el objetivo general son:

- ✓ Examinar y establecer estrategias de enseñanza de la Educación matemática en la Ciclo dos.
- ✓ Desarrollar talleres teórico - prácticos para la enseñanza de las matemáticas en inglés en el Ciclo dos.
- ✓ Favorecer el uso del modelo aprendizaje para la comprensión en la programación de matemáticas en Ciclo dos.

La investigación estuvo direccionada desde el modelo pedagógico de la Enseñanza para la comprensión (EPC). La Enseñanza para la comprensión, es un modelo constructivista que estimula la capacidad de pensar y ejecutar

flexiblemente adaptando los conocimientos a un contexto, asumiendo que comprender es asimilar conocimientos, interpretarlos a una propia lengua y modificándolos con su adaptación o reflexión, siguiendo este argumento, comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe.

La comprensión, por lo tanto, es la idoneidad o artificio para alcanzar un entendimiento de las cosas. Este tipo de comprensión del sujeto supera las barreras del memorismo, el actuar rutinario y el pensamiento bancario, genera la extrapolación de conceptos, el descubrimiento de representaciones mentales que deben ser evidenciadas en unos desempeños de comprensión, que con la constante ejercitación se convierten en dominios y competencias. Para León Urquijo (2012) Es posible comprender un texto de manera literal (centrándose en aquellos datos expuestos de forma explícita), crítica (con juicios fundamentados sobre los valores del texto) o inferencial (leyendo y comprendiendo entre líneas), entre otras.

Esa perspectiva de desempeño dice que la comprensión es poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento en cuanto a un tema, por ejemplo, explicarlo, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representaciones de una manera nueva.



La **Población** y selección de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico de forma intencional y por criterio Judith Scharager (2013), de acuerdo con la disponibilidad de tiempo para participar en la investigación. Se convocaron a los docentes del área de matemáticas del ciclo dos de la siguiente manera:

- Tres docentes de Tercero Primaria
- Cuatro de Cuarto Primaria
- Tres de quinto de Primaria.

Teniendo en cuenta el planteamiento del proyecto, se realizó una investigación bajo el **paradigma socio-crítico** que busca identificar un cambio en torno a la aplicación de una estrategia metodológica de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en ciclo dos a docentes que enseñan matemáticas en inglés y no son especialistas en el área.

El paradigma socio-crítico de acuerdo con Arnal (1992) adopta la idea de que la teoría crítica es una ciencia social que no es puramente empírica ni sólo interpretativa; sus contribuciones, se originan, “de los estudios comunitarios y de la investigación participante” .Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros.

El paradigma socio-crítico se fundamenta en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social.

Utiliza la autorreflexión y el conocimiento interno y personalizado para que cada quien tome conciencia del rol que le corresponde dentro del grupo; para ello se propone la crítica ideológica y la aplicación de procedimientos del psicoanálisis que posibilitan la comprensión de la situación de cada individuo, descubriendo sus intereses a través de la crítica. El conocimiento se desarrolla mediante un proceso de construcción y reconstrucción sucesiva de la teoría y la práctica.

Popkewitz (1988) afirma que algunos de los principios del paradigma son: (a) conocer y comprender la realidad como praxis; (b) unir teoría y práctica, integrando conocimiento, acción y valores; (c) orientar el conocimiento hacia la emancipación y liberación del ser humano; y (d) proponer la integración de todos los participantes, incluyendo al investigador, en procesos de autorreflexión y de toma de decisiones consensuadas, las cuales se asumen de manera corresponsable.

Entre las características más importantes del paradigma socio-crítico aplicado al ámbito de la educación se encuentran: (a) la adopción de una visión global y dialéctica de la realidad educativa; (b) la aceptación compartida de una visión democrática del conocimiento así como de los procesos implicados en su elaboración; y (c) la asunción de una visión particular de la teoría del conocimiento y de sus relaciones con la realidad y con la práctica.

Para la justificación de la investigación se hizo necesario revisar los **antecedentes investigativos** en el área de formación de docentes en diferentes niveles. A nivel internacional cabe citar las investigaciones realizadas por:

Pablo Flores Martínez, del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, quien usa estrategias de gestión académica para la implementación de propuestas, publicadas en su documento “Formación de Profesores de Matemáticas como Práctica Docente y como Campo de Investigación”. Aquí se destaca cómo los profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación afrontamos la formación de profesores como tarea docente y como campo de investigación. La tarea docente tiene un carácter práctico, mientras que la investigadora puede tener un carácter teórico y práctico.

Heriana Pinto, Formación de Competencias Docentes en Matemática de Educación Básica, Universidad de Carabobo. Maestría En Educación Matemática. Unidad de Investigación en Educación Matemática UIEMAT.

Msc Ángel Omero Mora Pernía, Estrategia Didáctica de Formación Docente para la Enseñanza de La Matemática en la Escuela Básica Venezolana. Ciudad de la Habana. La tesis presenta una estrategia didáctica para la formación de futuros docentes de la carrera de Educación Integral de la Universidad Nacional Experimental de Guayana, Venezuela, dirigida a propiciar la apropiación del Marco Conceptual Referencial Operativo con Significado y Sentido (MCROSS) para la enseñanza de la matemática en la Escuela Básica venezolana. La estrategia se elaboró a partir de los principales aportes del Enfoque Histórico-Cultural del desarrollo humano sobre el problema de la enseñanza y el aprendizaje, el cual constituye el eje teórico-metodológico integrador de otros aportes tales como la racionalidad emancipadora y recursos metodológicos de la investigación-acción de la Didáctica Crítica y recursos metodológicos del aprendizaje grupal basados en los aportes de grupo operativo de E. Pichón Riviére. De esta integración surge el concepto de MCROSS, el elemento central de la estrategia. El MCROSS se caracteriza por un movimiento ascendente, dialéctico, que recorre tres momentos fundamentales: creación, consolidación y reconstrucción retrospectiva, a través de los cuales transcurre toda la dinámica del proceso de formación del conocimiento como unidad dialéctica entre lo viejo y lo nuevo, la teoría y la práctica, lo cognitivo

y lo afectivo y permite al grupo de estudiantes configurarse en objeto y sujeto de su desarrollo profesional como futuros formadores de la Escuela Básica venezolana.

La estrategia didáctica de formación docente, objeto de estudio, combina una metodología de investigación de corte cuantitativo y cualitativo, con la utilización de métodos teóricos, experimentales, en particular el experimento pedagógico (variante pre-experimental) y elementos de la investigación-acción. Su instrumentación en estudiantes de la asignatura electiva “Enseñanza de la Matemática” del VIII semestre de Educación Integral permitió delimitar momentos sustanciales no previstos y determinar insuficiencias y deficiencias, lo cual condujo a realizar ajustes durante el proceso y elaborar recomendaciones para su perfeccionamiento futuro.

La aplicación de la estrategia didáctica contribuyó en un nivel medio de apropiación consciente del MCROSS de enseñanza, en particular, en cuanto al desarrollo de nuevas necesidades en los estudiantes para aprender una nueva forma de enseñar con significado y sentido la matemática en el nivel de Educación Básica.

La Enseñanza de la Matemática en la Formación Docente para la Escuela Primaria constituye un trabajo de tipo exploratorio realizado durante los últimos meses del año 2008 y el año 2009, a cargo de un equipo de trabajo coordinado

por Patricia Sadovsky. Esta producción se enfocó en cuestiones relevantes sobre el problema de la enseñanza de la Matemática y los debates que se suscitan en ese campo, especialmente en el nivel de la formación docente, considerando su complejidad. Este es otro de los estudios nacionales que intenta una contribución a aquellos aspectos de la enseñanza que se consideran nodales. En principio, porque tanto la enseñanza de la Matemática como la de la lengua ocupan un lugar estratégico en los tramos escolares que diseñan los Curriculum nacionales para la escolaridad primaria. En segundo lugar, por la importancia asignada a estos conocimientos en las decisiones de evaluación de la calidad en los diferentes países. (Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación, 2010).

Marcelo Gaete Astica y Wendy Jiménez Asenjo publicaron el documento *Carencias en la Formación Inicial y Continua de los Docentes y Bajo Rendimiento Escolar en Matemática en Costa Rica*. A petición del Consejo Superior de Educación de Costa Rica se realizaron dos investigaciones que buscaban develar cuáles son los factores que inciden en el bajo rendimiento en matemáticas, tanto en secundaria como en primaria. Estas fueron cualitativas y recogieron las interpretaciones que los propios actores daban a su situación, en este sentido se llevaron a cabo grupos focales, entrevistas y cuestionarios a estudiantes, docentes y asesores de matemáticas. En los principales hallazgos se vislumbraron cinco aspectos que impactan en el rendimiento académico en matemáticas: problemas en la formación docente (pedagógico), lo actitudinal en el que se evidencia una

fobia cultural hacia la matemática, problemas de infraestructura, problemas para contratación docente y la falta de atención a las condiciones socio-culturales de los estudiantes.

A nivel de países de América Latina encontramos la investigación realizada por Fabara Garzón, Eduardo, Situación de La Formación Docente Inicial y en Servicio en Colombia, Ecuador y Venezuela. La problemática de la formación de los docentes de matemática es ciertamente la más debatida en el mundo, en los centros de investigación y en los ministerios de todos los Países. En la actualidad, la investigación en didáctica de la matemática puede influenciar notablemente las opiniones en este delicado sector.

Bruno D'Amore y Martha Isabel Fandiño Pinilla, Diseño y Desarrollo Curricular en y para la Formación de Profesores de Matemáticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Quito. La formación de un profesor está sustancialmente afectada por la propuesta curricular de formación y por el trayecto curricular que éste hace dentro de esta propuesta. Por esta razón se hace necesario investigar el diseño curricular y su desarrollo, lo cual genera tres ámbitos de investigación altamente interrelacionados: la investigación de la práctica de los formadores de profesores de matemáticas mediada por ese diseño y desarrollo curricular, la investigación sobre las prácticas de los estudiantes para

profesor mediada por ese diseño y desarrollo curricular y la investigación sobre la práctica profesional de los profesores de matemáticas en ejercicio.

Luis Miguel Saravia, Isabel Flores, La Formación De Maestros En América Latina, Estudio realizado en diez países.

A nivel nacional cabe citar la investigación realizada por la Universidad de los Andes “Estudio Investigativo sobre el Estado Actual de la Educación Bilingüe (Inglés-Español) en Colombia”, en donde los resultados del estudio demuestran que existe un alto grado de heterogeneidad en las clasificaciones de los tres tipos de colegios participantes en el estudio: colegios bilingües internacionales, colegios bilingües nacionales y colegios con programas de intensificación en inglés. Se observa tensión entre posiciones tendientes a realzar aspectos extranjeros en relación con cuestiones pedagógicas, aspectos lingüísticos y afiliaciones culturales, y fuerzas que apunten a la importancia de formar estudiantes conscientes de su arraigo lingüístico y cultural, seguros de su identidad como colombianos y equipados con las herramientas lingüísticas, académicas y culturales necesarias para interactuar en un mundo globalizado.

Desde la promulgación de la Ley de Educación en 1994, el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.) ha expedido varios documentos y pronunciamientos en relación con la implementación de las nuevas políticas en el sistema educativo colombiano (los indicadores de logros, Res. 2343 de 1996; los lineamientos de



lengua castellana, 1998; los lineamientos curriculares para idiomas extranjeros, 1999, entre otros). Sin embargo, los pronunciamientos oficiales siempre han manejado en forma separada las consideraciones que se refieren a enseñanza la lengua materna, de una parte, y aquellas que se refieren a lenguas extranjeras enseñadas en los colegios colombianos, de otra.

En esta revisión también se encontraron las siguientes investigaciones:

Luz Stella López, Sandra Milelan López Romano, Huberto Rafael Noriega Noriega, Augusto Enrique Ospino Martínez. El Efecto del Programa de Formación de Docentes “enseñando a Pensar”, en el Conocimiento del Contenido Pedagógico y la Práctica en la Enseñanza de la Geometría a través de la Resolución de Problemas. La investigación determinó el efecto del Programa de Formación de Docentes “enseñando a pensar”, en el conocimiento del contenido pedagógico y la práctica en la enseñanza de la geometría a través de la resolución de problemas, por medio de una investigación cuantitativa con un enfoque explicativo y un diseño cuasi experimental. El programa se aplicó a 36 docentes de instituciones educativas de Santa Marta y Barranquilla y fue evaluado a través de cuestionarios y observaciones. Según la evaluación, los docentes mejoraron significativamente sus prácticas al actualizar su Conocimiento del Contenido Pedagógico, referente a procesos y estrategias para la resolución de problemas geométricos, indicador de la efectividad del programa.

Raúl Ancízar, Munévar Molina, Josefina Quintero Corzo: Investigación pedagógica y formación del profesorado. Universidad de Caldas.

Juan Carlos Echeverri Alvarez Mg. En historia, Formación de Docentes para La Integración de Los Niveles de La Educación: Un Enfoque Complejo.

## **1. Marco Teórico Conceptual**

El marco conceptual de la investigación se estructuró en cuatro categorías: Modelos Pedagógicos (CLIL y Enseñanza para la Comprensión EPC), el Conocimiento Lógico Matemático, la Gestión en la Educación (Administrativa, Académica y Formación Docente) y los Referentes Legales.

### **1.1. Modelos Pedagógicos**

Un modelo pedagógico es una forma de concebir la práctica de los procesos formativos en una institución de educación. Comprende los procesos relativos a las cuestiones pedagógicas de cómo se aprende, cómo se enseña, las metodologías más adecuadas para la asimilación significativa de los conocimientos, habilidades y valores, las consideraciones epistemológicas en

torno a la pedagogía, las aplicaciones didácticas, el currículo y la evaluación de los aprendizajes. Para la realización de la investigación se revisaron las propuestas pedagógicas del programa Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education (CLIL) y el modelo pedagógico de enseñanza para la comprensión (E. P.C) enfoque pedagógico implementado en la institución.

### **1.1.1. Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education (CLIL)**

*“Está claro que la forma natural en que los niños aprenden su primer idioma puede utilizarse para aprender otros idiomas... los niños están preparados para aprender idiomas igual que los pájaros están programados para cantar o migrar, o las arañas para tejer sus redes. La selección natural ha conformado el cerebro humano para que los niños aprendan las estructuras gramaticales que los rodean.” (Adaptado de Teaching with Foreign Languages).*

El CLIL se refiere a cualquier contexto de aprendizaje en el que el contenido y el idioma están integrados para dar respuesta a objetivos educativos específicos. Por tanto, podría utilizarse para referirse a una clase en la que un profesor de lengua extranjera enseña a sus alumnos en un contenido no vinculado al idioma en un idioma extranjero. Igualmente, también puede aplicarse a una situación en la que el profesor de una asignatura cualquiera utiliza un idioma extranjero, en mayor o menor medida, como medio de instrucción en una lección concreta.

El CLIL se ha utilizado activamente en distintos lugares, especialmente en las regiones fronterizas europeas, y en puntos geográficos concretos como

Luxemburgo, desde hace mucho tiempo. Sencillamente sirve de “paraguas” dentro del cual pueden colocarse distintos enfoques metodológicos, que, a su vez, conllevan otros términos muy consolidados. Los intereses pueden diferenciarse si se consideran dos objetivos educativos distintos metodológicamente interrelacionados pero diferentes en términos de los resultados que se buscan.

Los motivos para utilizar el CLIL para lograr los objetivos de la “educación bilingüe” incluyen el apoyo a los idiomas patrimoniales, la revitalización de los idiomas de las minorías no inmigrantes y el reestablecimiento de las lenguas étnicas/nacionales y los dialectos, entre otras cosas. Con el uso del CLIL para lograr los objetivos de la “educación plurilingüe” nos referimos específicamente a la mejora de la adquisición de idiomas extranjeros modernos.

#### **1.1.1.1. ¿Por qué el CLIL?**

“Los niños adquieren un segundo idioma de forma natural y espontánea.”

“Se trata de una forma moderna de enseñar y aprender idiomas.”

“Este enfoque es mucho más efectivo que cualquier enseñanza tradicional de idiomas.” (Adaptado de Teaching with Foreign Languages)

Los motivos del reciente interés en el CLIL pueden enfocarse desde dos ángulos. En primer lugar, la investigación en materia de enseñanza y aprendizaje de idiomas, y concretamente en los tipos de CLIL, ha aumentado

considerablemente en las últimas dos décadas. Esto ha generado un cambio de mentalidad sobre las formas más efectivas de adquisición de idiomas.

En segundo lugar, factores sociales, especialmente el impacto de la internacionalización con respecto a la integración europea, han generado la necesidad de unos niveles aún mayores de dominio de las lenguas extranjeras en comparación con el pasado. Por tanto, el CLIL es fruto de dos fuerzas predominantes: una lingüística y otra social.

El CLIL permite concentrarse en la “orientación hacia el idioma” y este es probablemente uno de los motivos más importantes por los que se desea introducirlo en los programas escolares. El CLIL puede ser aplicado por un profesor de lengua extranjera igual que por un profesor de una asignatura no vinculada a los idiomas, pero ambos deben aceptar un punto fundamental: que el CLIL tiene que ver con la integración del idioma y el contenido, lo que se hace para mejorar ciertos aspectos de la adquisición del idioma, y va mucho más allá del mero “uso de un idioma extranjero”.

#### ***1.1.1.2. Objetivos Habituales del CLIL en Niveles Escolares Concretos***

##### ***Educación Primaria***

Un motivo común para introducir el CLIL suele entrar dentro del término “internacionalización”. Se cree que va en la línea del “espíritu de los tiempos”, y el CLIL se considera una oportunidad y una consecuencia del cambio.

La internacionalización se ve en parte como una fuerza externa que tiene cada vez más influencia en la sociedad en su conjunto. El CLIL se considera pues como un medio para preparar a los jóvenes para las exigencias de la sociedad en general en sus vidas futuras.

Sin embargo, también se ve como un fenómeno interno, que se realiza en distintos proyectos transnacionales, como los programas de intercambio y similares. En este caso, la internacionalización se convierte en parte de la realidad cotidiana educativa de las escuelas, especialmente en las que están bien dotadas de equipos informáticos. Las habilidades en idiomas se consideran como un requisito previo para la internacionalización, y en palabras de un docente “los alumnos llegan a convertirse en internacionales si cuentan con una herramienta de comunicación”. Esto plantea la cuestión de en qué medida los alumnos necesitan una herramienta, o varias, y luego la cuestión de qué herramientas y por qué.

Las habilidades en idiomas de los alumnos son un objetivo muy importante a este nivel. Esas habilidades representan un continuo, desde lo más modesto a lo más ambicioso. Evidentemente, la postura de la escuela en este continuo tiene una influencia directa en el tipo de modelo de CLIL adoptado.

En algunas escuelas de primaria, el CLIL podría aplicarse en forma de “ duchas idiomáticas ” a pequeña escala, en las que los niños que reciben instrucción de primer o segundo grado se exponen a ciertas formas de uso de idiomas extranjeros, a menudo dentro de juegos. Los objetivos de esas “ duchas idiomáticas ” podrían ser estimular el interés por los idiomas extranjeros en una

fase temprana, o demostrar el valor práctico del idioma y por tanto proyectarlo como algo más que otra mera asignatura, y como una herramienta para el mundo real. Otros objetivos implican el uso de esta forma de CLIL para bajar el umbral de eventual participación en la instrucción formal en idiomas.

Las escuelas de primaria con objetivos más ambiciosos tienden a aplicar el CLIL como una verdadera enseñanza de asignaturas en la lengua extranjera. Esto se hace de muchas formas, por ejemplo, en términos del número de horas dedicadas a una serie de asignaturas. Pero, en esencia, en la educación primaria, el principal motivo para aplicar el CLIL es fundamentalmente lingüístico, que es cuestión de desarrollar la capacidad del alumno para adquirir y aprender ese idioma extra.

Sin embargo, existe otro motivo muy importante por el que las escuelas primarias pueden querer servirse en cierta medida del CLIL. Tiene que ver con el perfil del centro y puede complementar a otros factores vinculados a la adquisición de lenguas o representar en cierta medida una agenda oculta.

### **1.1.2. Modelo Pedagógico de Enseñanza para la Comprensión (E. P. C.)**

Desde esta postura, se le da mucha importancia a la idea de llevar a cabo procesos de formación docente en los que se genere la innovación de pensamientos y posturas al interior de las clases. Esto es, se pase de un docente transmisor de conocimientos a un docente posibilitador de los mismos; de un

docente que busque la homogeneidad, la igualdad en las formas de asimilación y estructuración del pensamiento, a un docente que busque potenciar las habilidades y destrezas individuales, que crea en la idea de aprender a aprender y reconozca la existencia de ritmos, estilos y estructuras de aprendizaje distintos. Aquí visualizamos la importancia del modelo pedagógico EPC.

Este modelo de la Enseñanza para la comprensión, es un enfoque de tipo constructivista que incentiva la capacidad de pensar y actuar flexiblemente aplicando los conocimientos a un contexto, asumiendo que comprender es interiorizar conocimientos, traducirlos a una propia lengua y transformarlos con su aplicación o reflexión, o como lo diría Perkins (1998) “comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. [...] la comprensión de un tópico es la capacidad de un desempeño flexible”. Este tipo de comprensión del sujeto supera las barreras del memorismo, el actuar rutinario y el pensamiento bancario, genera la extrapolación de conceptos, el descubrimiento de representaciones mentales que deben ser evidenciadas en unos desempeños de comprensión, que con la constante ejercitación se convierten en dominios y competencias. Para Perkins y Blythe (2005) esa perspectiva de desempeño dice que “la comprensión es poder realizar una gama de actividades que requieren pensamiento en cuanto a un tema, por ejemplo, explicarlo, generalizarlo, aplicarlo, presentar analogías y representaciones de una manera nueva.



Las matemáticas y el inglés. Teniendo en cuenta que éstas son las dos áreas que directamente nos involucran en esta investigación, se dirá lo siguiente con respecto a ellas. Teniendo en cuenta el PEI, y el modelo pedagógico EPC, y la estrategia y la didáctica involucradas en dicho modelo.

“This study investigates learner-centered and teacher-centered discourse in interactive exchanges between teachers and learners in the second language (L2) classroom. The analysis of interaction shows that learner-centered discourse provides opportunities for negotiation (of form, content, and classroom rules of behavior), which creates an environment favorable to L2 learning. In contrast, teacher-centered discourse is shown to provide rare opportunities for negotiation. Placing the analysis within the context of the role of discourse in the mediation of cognitive development, a central point in sociocultural theory, this study demonstrates that when learners are engaged in negotiation, language is used to serve the functions of scaffolding (Wood, Bruner, & Ross, 1976) and to provide effective assistance as learners progress in the zone of proximal development (Vygotsky, 1978). The analysis presented here attempts to show how various communicative moves and linguistic forms are deployed to achieve these functions.” Teniendo en cuenta este enfoque de Enseñanza para la Comprensión se construye la propuesta metodológica: “Diseño de una estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas en el Colegio Gimnasio los Pinos”.

Propuesta encaminada a mostrar primero que hay una apuesta por saber cómo funciona el aprendizaje de una segunda lengua para luego desembocar en el aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta el bilingüismo.

Se propuso con esta investigación, evidenciar que puede haber ciertos problemas con la enseñanza de las matemáticas desde una segunda lengua. Revisando el campo de formación de docentes de matemáticas se encuentra que está limitado al conocimiento de la disciplina, dejando en un segundo plano el conocimiento metodológico de la misma y, lo que es aún más importante, el componente pedagógico en general.

Este panorama es aún más preocupante cuando se tiene docentes licenciados en idiomas que enseñan la disciplina sin ser licenciados en matemáticas. Lo anterior indica que existen fallas metodológicas y operativas, además de las teóricas que tienen los docentes en Colombia en el campo del bilingüismo para enseñar matemáticas. Pues se puede vislumbrar que hay una falencia metodológica para encarar este problema, es decir, no hay una estrategia clara y definida para que los docentes se enfrenten a la enseñanza de dicha área. Utilizando el EPC.

Siguiendo con lo anterior podemos enunciar el modelo de Enseñanza Para la Comprensión: “Los procesos de formación docente para el nuevo milenio exigen la revisión permanente de estrategias y teorías que incentiven la transformación

de las acciones desarrolladas en el aula de clase, particularmente las que se generan al entrar en interacción maestro-aprendizaje-estudiante. Sin pretender hacer un recuento exhaustivo de la multitud de factores que inciden directa o indirectamente en el rendimiento académico, hay que decir que este depende de un alto grado de aplicación de técnicas de estudio adecuadas. Muchas veces ocurre que el educando no presenta problemas intelectuales y además estudia, pero no obtiene los resultados académicos deseados. Es necesario saber cómo ejercitar las capacidades mentales, esto es, las habilidades cerebrales susceptibles de fortalecerse cada día. Mediante una analogía se puede decir que la inteligencia y el pensamiento son dos elementos diferentes, que se pueden comparar con un automóvil (la inteligencia) y su conductor (el pensamiento). Todos tenemos en nuestro cerebro un automóvil, algunos tendrán un Fórmula 1 y otros quizás un Renault 4; sin embargo ¿es posible pensar en un piloto de Fórmula 1 conduciendo el último? Está claro que puede hacerlo muy bien, pero la pregunta es ¿cómo le iría a un conductor regular piloteando un Fórmula 1? Pues bien, de eso se trata, de ser cada vez un mejor conductor, ser un mejor pensador y para ello hay que ejercitar las habilidades día a día. La complejidad de la adquisición y estructuración del aprendizaje es tan diversa como la cantidad de seres humanos que habitan en el planeta tierra, en consecuencia, aprender a aprender tiene gran importancia para la formación de los sujetos, pues es una herramienta que les permite asumir posturas frente a las teorías, organizar la información, seleccionarla, utilizarla coherentemente en cada circunstancia de la

vida y, sobre todo, ahondar en el descubrimiento de sus procesos meta cognitivos.”[Sandra Patiño]

Aunque esta investigación es realizada en un colegio particular, se debe tener claro que la propuesta, y el instrumento puede aplicarse a cualquier otro. Se debe partir de conocimientos universales sobre el tema y tener claro que el lenguaje y las matemáticas son de dominio universal. Así las cosas se dirá que: el lenguaje es la base de la educación y el aprendizaje, porque la razón es estructuralmente lingüística: el pensamiento se estructura con palabras, el saber se transmite mediante palabras y el hacer en el mundo se estructura mediante ellas. El lenguaje es la herramienta básica de la comunicación, y por eso mismo es la base de la vida social, que permite la interacción entre los miembros de nuestra tribu, pero, además, permite al individuo relacionarse y comunicarse consigo mismo. El ser humano constantemente se encuentra hablándose a sí mismo, formulándose preguntas, planteándose alternativas, haciendo propuestas. Ni siquiera es posible conocer lo que se piensa, se siente o se sabe hasta que no se formulado a través del lenguaje verbal. Un ejemplo es que los niños suelen pedir a alguien que les tome la lección “para ver si me la sé”. Hasta no ser expresado en palabras, ya sean escritas o habladas, nadie logra saber algo sobre sí mismo. Como dijo E.M. Forster, el autor de Pasaje a la India: “¿Cómo voy a saber lo que pienso sobre algo si aún no lo he dicho?”

En la perspectiva de este horizonte de posibilidades, es lógico y muy razonable que todo lo que tenga que ver con el lenguaje sea fundamental para el aprendizaje y la educación. Hasta para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es necesario un lenguaje natural. Como anunciaba un niño de ocho años: “Estoy seguro de que comprendería las matemáticas si entendiera las palabras con que me las explican”. Pero en el pasado siglo, el debate educativo se volvió confuso porque el lenguaje –genial herramienta comunicativa– se convirtió en factor identitario e ideológico. Lo que era una función de segundo orden pasó a ser “personaje” protagonista. La herramienta se deíficó. El lenguaje –portentosa vía de comunicación– se convirtió en acceso único para comprender y aprehender el mundo. Excluyente, en vez de comunicativo. José Luis Alvarez Emparanza, ‘Txillardegí’, uno de los principales doctrinarios de ETA, se fundamentaba en estas nociones para esgrimir que el euskera era más que un elemento de comunicación, era una manera de percibir el mundo y sus circunstancias, insustituible e irrepetible.

El panorama ha cambiado y mejorando los estándares de calidad y la implementación de estrategias metodológicas, se han dado pasos increíbles para cambiar el paradigma y ver el lenguaje como verdaderamente es. El lenguaje es la herramienta fundamental y se debe valorar en su justa medida, protegerlo, comprenderlo y usarlo. En la aldea global, para utilizar la expresión de algunos filósofos contemporáneos, saber hablar en varias lenguas será un pasaporte de

cara al futuro. Por eso, desde finales del siglo inmediatamente anterior, tanto la UNESCO como la Unión Europea han apostado por la enseñanza trilingüe, que puede tener dos modalidades: dos lenguas nacionales y una extranjera, o una lengua nacional y dos extranjeras.

Pero en este estudio, se quiere hablar principalmente de bilingüismo, es decir, de niños que crecen en un ambiente bilingüe y aprenden simultáneamente dos lenguas. Es una hazaña formidable y un emprendimiento que conlleva muchos esfuerzos desde distintas perspectivas y visiones. ¿Qué supone este esfuerzo para su cerebro? En algunos países, tales como España, es un tema de gran relevancia, porque una parte importante de su población vive en comunidades bilingües. Es curioso ver cómo se han transformado las nociones sobre este asunto. Hasta hace unas cuatro o cinco décadas, se suponía que los individuos bilingües presentaban una ejecución inferior, en niveles, en una diversidad de pruebas intelectuales. Poco a poco empezó a imponerse la idea de que no sólo no era un obstáculo, sino que se asociaba a puntuaciones más elevadas en testes de inteligencia, y correlaciones positivas entre rendimiento académico y bilingüismo. La capacidad en los niños para el aprendizaje lingüístico es asombrosa. Los niños monolingües aprenden con lo que llamamos “principio de exclusividad”: cada objeto tiene una palabra. El perro se llama “perro”. Pero los niños bilingües desde muy temprano aprenden que tienen, al menos, dos. El perro se llama “perro” y se llama dog. Lo maravilloso es que el niño organiza cada

palabra dentro de un idioma, y de acuerdo a la situación utiliza uno u otro sin mezclarlos. Teniendo siempre presente el modelo pedagógico EPC.

Y al hablar de escuelas también debemos hablar de estrategias a implementar en la consecución de objetivos claros a la hora de enseñar. En este sentido se debe explicar que hacen falta estrategias y enfoques claros a la hora de abordar la metodología para enseñar matemáticas desde una segunda lengua, y que de ahí pueden desprenderse muchos asuntos de no poca importancia.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que es necesario implementar el diseño de una estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas, que pueda aplicarse en el Colegio Gimnasio Los Pinos. Con esto se propone utilizar el modelo de gestión académica, para demostrar que al optimizar y aplicar dicho modelo los resultados serán mejores.

El aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al estudiante la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a la de los demás. Ante esta situación siempre se debe tener en cuenta el modelo pedagógico EPC.

## 1.2. El Conocimiento Lógico - Matemático

Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, para el sustento teórico de la presente investigación nos focalizamos en el *conocimiento lógico-matemático*.

Es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el



conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos.

De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número.

El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

*El pensamiento lógico matemático comprende:*

Clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e

inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

**Alineamiento:** de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.

**Objetos Colectivos:** colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.

**Objetos Complejos:** Iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.

**Colección no Figural:** posee dos momentos: 1. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo. 2. Segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

**Seriación:** Es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o decreciente. Posee las siguientes propiedades: a. Transitividad: Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han

sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente. b. Reversibilidad: Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

*La seriación pasa por las siguientes etapas:*

Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas de elementos, colocando uno pequeño y el otro grande) y Escaleras y Techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).

Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).

Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.

### **1.2.1. El Número**

Es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos

determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

Primera etapa (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.

Segunda etapa (5 a 6 años): Establecimiento de la correspondencia término a término pero sin equivalencia durable.

Tercera etapa: conservación del número.

### **1.3. Importancia de la Gestión en la Educación**

La gestión desempeña un papel protagónico en el sector de la educación media vocacional y superior, para mejorar los indicadores de eficiencia y eficacia como contribución al fortalecimiento de la calidad de la educación. En consonancia con las tendencias en el mundo, las Instituciones de Educación, han venido desarrollando sistemas de gestión de calidad, para lo cual utilizan diversos modelos, destacándose, por su reconocimiento internacional, las Normas ISO, los sistemas de acreditación de programas e instituciones que se han desarrollado particularmente en el ámbito de la educación superior, y los premios (nacionales e internacionales) de calidad que, en algunos casos, incluyen galardones de excelencia a la gestión escolar.

En el presente, la ventaja más competitiva de las organizaciones altamente exitosas no sólo se ve reflejada en los modelos de gestión de calidad que estén implementando, sino en la calidad de su gestión, la cual tiene que ver, además de la gestión de la calidad, con sus áreas clave: talento humano, financiera, comercial y tecnológica entre otras. En Colombia, el Consejo Nacional de Acreditación CNA, ha establecido unos lineamientos para la acreditación de los programas académicos, los cuales más que orientadores se han tornado obligatorios para todos aquellos programas que aspiran a alcanzar la acreditación de calidad, la que tiene carácter de voluntaria.

Partiendo del hecho de que lo que el CNA ha establecido son parámetros a seguir, no un modelo en sí, para la autoevaluación con fines de acreditación, y dado que la tendencia mundial es a aplicar modelos de gestión integral (modelos de excelencia), se realizó una investigación que permitió diseñar un modelo de gestión integral para la educación, basado en el modelo pedagógico EPC.

La investigación cuenta con un sustento académico de gestión, es decir lo primero a definir es el concepto académico de gestión para luego volcarnos hacia los tipos de gestión, tanto académica como administrativa y teniendo muy presente el modelo pedagógico E.P.C.

### **1.3.1. Gestión Académica**

Son las acciones que realizan las organizaciones colegiadas de una institución en función de su conocimiento. En la conducción y operación de una institución los profesores de tiempo completo tienen un papel central, ellos mismos son los profesionales para generar y aplicar los conocimientos. Son ellos quienes cuentan con la información necesaria para establecer las características propias que definen a la institución.

La gestión académica es la función que define el rumbo de la IES a partir de la implantación y operación de las decisiones académicas. Puede ser individual o colectiva y comprende la participación en:

- a) Cuerpos colegiados formales (colegios, consejos, comisiones dictaminadoras, etc.).
- b) Comisiones para el diseño, la evaluación y operación de programas educativos y planes de estudio.
- c) Comisiones para la evaluación de proyectos de investigación, vinculación o difusión.
- d) Dirección, coordinación y supervisión de programas educativos, de investigación, de vinculación o difusión.

### **1.3.2. Gestión Administrativa**

La administración de instituciones educativas es el proceso de coordinación y administración de recursos para lograr la máxima eficiencia, calidad y productividad en el logro de sus objetivos. En este sentido la trascendencia que tiene la administración para lograr el éxito en cualquier institución educativa es indispensable ya que:

- Simplifica el trabajo al establecer principios, métodos y procedimientos, para lograr mayor rapidez y efectividad.
- La productividad y eficiencia de cualquier escuela están en relación directa con la aplicación de una administración adecuada.

Según la Dra. Lourdes Münck, el concepto de Gestión Administrativa es indispensable en el funcionamiento de cualquier organización, promueve la productividad al establecer principios, métodos y procedimientos para lograr con mayor rapidez y efectividad el trabajo.

De acuerdo con lo planteado por la Dra. Lourdes Münck el concepto de administración puede tener las siguientes características que la diferencian de otras disciplinas:

Universalidad. Existe en cualquier grupo social y es susceptible de ser aplicada lo mismo en una empresa industrial que en ejército, en un hospital o en una escuela. No importa ni el tamaño ni el nivel educativo de una escuela, siempre será necesario administrarla con eficiencia.

Valor instrumental. Dado que su finalidad es eminentemente práctica, la administración es un medio para obtener determinados resultados, y en una institución educativa es indispensable para lograr los fines académicos para los que fue creada.

Unidad temporal. Y aunque para fines didácticos se estudian diversas etapas y fases en el proceso administrativo, esto no significa que existan de manera aislada. La administración es un proceso dinámico en el que todas sus partes existen simultáneamente durante el ejercicio de la función educativa.

Amplitud de ejercicio. Se aplica en todos los niveles y grados de una institución educativa y es la base de la organización formal, de las estructuras, procesos y sistema.

Especificidad. Aunque la administración se auxilia de otras ciencias técnicas, tiene características propias que le proporcionan su carácter específico, esto es, no puede confundirse con otras disciplinas afines.



Flexibilidad. Los principios administrativos se adaptan a las necesidades propias de la institución en donde se aplican.

La importancia de la Gestión Administrativa se evidencia en que simplifica el trabajo al establecer principios, métodos y procedimientos para lograr mayor rapidez y efectividad. La productividad y eficiencia de cualquier escuela están en relación directa con la aplicación de una administración adecuada.

Los procesos administrativos es el conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad. Los autores no se han puesto de acuerdo en el orden de estos pasos o etapas pero casi todos dicen que las principales son las siguientes: Planeación, Organización, Integración, Dirección y Control.

Planeación. La determinación de escenarios futuros y del rumbo hacia dónde se dirige la empresa, de los resultados que se pretenden obtener para, de esta forma, minimizar riesgos y definir las estrategias para lograr el propósito de la organización con una mayor probabilidad de éxito.

Organización. Consiste en el diseño y determinación de las estructuras, procesos, funciones y responsabilidades, el establecimiento de métodos y la aplicación de técnicas tendentes a la simplificación del trabajo.

Integración. Es la función a través de la cual se eligen y obtienen los recursos necesarios con la finalidad de poner en marcha las estrategias para ejecutar los planes.

Dirección. Es la ejecución de todas las fases del proceso administrativo mediante la conducción y orientación de los recursos, y el ejercicio del liderazgo hacia el logro de la misión y visión de la empresa.

Control. Es la fase del proceso administrativo a través de la cual se establecen estándares para evaluar los resultados obtenidos, con el objeto de corregir desviaciones, prevenirlas y mejorar continuamente las operaciones.

Centralidad en lo pedagógico. Énfasis en las rutinas-habilidades para tratar con lo complejo. Estas dos formas de gestión se complementan la una a la otra en la escuela y en la enseñanza, como ya se ha quedado expresado, toda escuela o institución educativa debe tener tanto la una como la otra. La Gestión Administrativa debe ser compañera de la gestión Académica. Toda institución educativa que desee tener sus logros y cumplir sus metas debe implementar la Gestión como estrategia para conseguirlos.

### **1.3.3. Papel del análisis didáctico en el diseño de planes de formación de profesores de matemáticas.**

Como bien lo plantea Inés M. Gómez-Chacón en su libro *Tendencias y retos en formación de profesores en Matemáticas*, el acercarnos al tema de tendencias y desafíos de la formación del profesorado de matemáticas tanto en el ámbito de investigación como en el ámbito de la práctica nos exige dirigir nuestra mirada a distintos niveles educativos y a diferentes contextos donde este tema se está tratando. La formación del profesorado es un área extensa y multifacética que se está sistematizando cada vez más en estos últimos años.

#### ***1.3.3.1. La Preparación del Profesor***

Actualmente hay consenso en que la preparación del profesor exige algo más que un conocimiento avanzado de matemáticas. Se señala que la competencia matemática es necesaria y que es importante la adquisición de «diferentes» conocimientos de matemáticas. Sin embargo, falta una definición de este conocimiento de cara a la formación del profesor para la enseñanza de Secundaria.

En algunos casos este conocimiento se define como conocimiento de la matemática escolar con específicas «grandes ideas» («big ideas») tales como

funciones y otros conocimientos que se perciben distintos de las matemáticas para matemáticos (o investigadores matemáticos).

En síntesis, los avances parecen situarse en el conocimiento de las concepciones de matemáticas de los estudiantes, pero sin embargo, la transposición de estas concepciones en conocimiento para ser enseñado no aparece. Por último, indicar que en la preparación matemática del profesor se pone de manifiesto que hay una desconexión entre lo que el estudiante experimenta como matemáticas y la enseñanza matemática en los cursos formales de matemáticas y los cursos de educación matemática.

La Formación de Docentes en el Contexto Internacional nos permite dar una mirada desde el punto de vista legal. Como punto de partida se toma la caracterización de la formación de docentes en el contexto internacional, entendiendo que la revisión de experiencias de otros países brinda una visión documentada de la problemática de la formación docente y de los sistemas de formación que ayuda a comprender nuestra propia realidad, ampliando el horizonte de sentido y aprendiendo de la experiencia de otros.

### **1.3.3.2. Tendencias Actuales de los Sistemas de Formación de Docentes en Europa**

La política de formación docente en Europa se fundamenta en la concepción de la educación como factor determinante del desarrollo humano y la calidad de vida. Se reconoce que el desarrollo del talento humano de niños, niñas y jóvenes recae esencialmente en los docentes, y por ello su formación académica, científica y técnica cobra una importancia capital para los distintos gobiernos nacionales y para la comunidad europea en su conjunto, como organización que proyecta la acción hacia el futuro. Otro elemento significativo, es el reconocimiento del carácter mediador de la actividad docente por las interacciones que se establecen entre los sujetos educativos, el conocimiento y la formación política o de ciudadanía. Esta mediación no sólo es tema de teoría pedagógica, sino que es la fundamentación de las opciones de comprensión del mundo y el proceso de orientación en él, a través de la acción educativa.

Las dos consideraciones anteriores conducen a conceptualizar la profesión docente como actividad cada vez más compleja, que requiere mejoras no sólo en los procesos de formación sino en los entornos en los cuales se realiza la labor docente, con cambios acelerados y respaldo institucional y financiero en los sistemas de formación docente.

Al respecto, un estudio de la Red Europea de Información en Educación - EURYDICE, identifica la existencia de dos modelos principales de formación inicial del profesorado en Europa. “El modelo simultáneo que combina la formación en una determinada área del conocimiento con la fundamentación pedagógica y el modelo consecutivo en el cual la formación pedagógica, teórica y práctica, corresponde a una segunda fase, después de la formación de los docentes en una disciplina particular”.

Estos dos modelos guardan coherencia con las políticas públicas de los sistemas educativos europeos, por ejemplo en el caso francés, donde la unidad y centralización del sistema educativo plantea el desarrollo del modelo consecutivo en la formación de docentes. Como característica general de los sistemas de formación docente europeos se destaca la importancia dada a los profesores principiantes, para lo cual se han adoptado, entre otros, algunos métodos de transición del profesorado a la vida laboral:

- La preparación del profesorado durante la fase final de cualificación en el lugar de trabajo, como etapa previa al comienzo de su carrera profesional. Durante esta etapa, los docentes se consideran “candidatos”, a la carrera profesional y se realiza un acompañamiento exhaustivo de su desarrollo profesional.
- La introducción de medidas de apoyo a los nuevos docentes que ya se consideran profesionales plenamente cualificados y son contratados como tales.

“Este tipo de medidas pretende ayudar a los profesores a superar las dificultades que puedan encontrar, como principiantes, en la profesión”.

- El énfasis en la formación por competencias y la adopción de un proyecto unificado de competencias profesionales que adquieren especificidad en cada campo de formación.

Estados Unidos: el sistema norteamericano de formación docente no tiene una estructura uniforme, dada su organización descentralizada en la que cada estado goza de libertad para la adopción de políticas y programas en la materia. Sin embargo, en los últimos años, es posible identificar algunas tendencias de carácter nacional en la construcción de alternativas para el desarrollo profesional docente, principalmente a partir de la formulación de políticas desde el nivel central.

Desde los años 80, a partir del documento “A Nation, a Risk”, producido por la Comisión Nacional para la Excelencia en la Educación, se puso de manifiesto la problemática del bajo rendimiento escolar. En consecuencia, a partir de 1983, se inicia el desarrollo de planes que conciben al maestro como profesional, se fijan estándares a partir de la definición de parámetros y competencias que orientan los programas de formación inicial y permanente de docentes que se convierten en una forma de evaluación del desempeño y el otorgamiento de habilitaciones profesionales. La definición de estos estándares está a cargo del

Consejo Nacional para la Acreditación de Docentes y la Junta Nacional para la Fijación de Estándares Profesionales de la Enseñanza.

En materia de evaluación del desempeño docente, algunos estados, como Carolina del Norte, han venido privilegiando la evaluación de las prácticas de aula, donde se asumen estrategias como la presentación de un portafolio por parte del maestro, del cual se toman dos preparaciones de clase, dos ejemplos de tarea domiciliaria, (aspectos que tienen la mayor ponderación en la evaluación final) y muestras de actividades que involucren a las familias y a otros profesionales de la comunidad. Así mismo, deben realizar cuatro ejercicios que integren diversas áreas del conocimiento pedagógico.

#### **1.3.3.3. Contexto Latinoamericano**

La situación educativa en América Latina, desde la última década del siglo pasado, ha venido experimentando diversos cambios, que adquieren especificidades en cada uno de los países, si se tienen en cuenta los estudios analíticos desarrollados que manifiestan tensiones y tendencias regionales y especificidades en cada uno de los países. En relación con el primer aspecto, se plantean a continuación los aspectos más sobresalientes de algunos estudios en torno a la formación inicial y continua de docentes.



R. Cuenca, presenta las conclusiones de una investigación en diez países latino americanos, definiendo la existencia de tensiones y tendencias, en torno a la formación de docentes en la región. Entre las tensiones halladas se encuentran: bajos perfiles académicos y socioeconómicos de los estudiantes de educación, diferencias entre la formación universitaria y la formación no universitaria, formas de capacitación remediadoras, entidades gestoras de la formación en servicio frente a ministerios y asignación presupuestaria para la formación. Las tendencias se manifiestan en los siguientes aspectos: la articulación entre la formación en servicio y las necesidades reales, la existencia de una gran variedad de niveles de especialización, la concepción de la formación docente como sistema continuo y permanente, el fomento de la evaluación hacia la acreditación y el desarrollo de planes de apoyo nacionales e internacionales.

Por su parte, Cecilia Braslavsky, plantea la necesidad de repensar aspectos institucionales y educativos de la formación de docentes, que se resumen en: la crisis del profesorado es al mismo tiempo una crisis coyuntural y estructural, la crisis estructural del profesorado está indisolublemente ligada a la crisis estructural de la escuela y de los sistemas educativos modernos, la escuela que hoy funciona en América Latina es homogénea en nuestro imaginario, pero las escuelas reales son muy diversidad entre sí, y el diseño institucional de la oferta de formación y de capacitación docente está armado principalmente desde las necesidades y demandas de los profesores y no desde las necesidades y demandas de los

usuarios. Se hace entonces necesario operar sobre las anteriores situaciones para lograr que la formación de docentes responda a las necesidades de los aprendizajes de los estudiantes, en correspondencia con los contextos educativos, entre otros aspectos.

#### **1.3.3.4. *La Formación de Docentes en Colombia***

La preocupación por la formación de los docentes en Colombia, tiene sus raíces en el surgimiento de la instrucción pública, momento en el cual la función de enseñar, deja de pertenecer al ámbito privado de la iglesia católica y la familia para situarse en la escuela, espacio que requiere del control y vigilancia del Estado. En este contexto, se ubica la figura del maestro en su rol de orientar la enseñanza de las personas que tienen el privilegio de asistir a la escuela. Se demanda de él que sea persona virtuosa, más que persona erudita y surgen, en consecuencia, las instituciones formadoras de docentes encargadas de esta misión específica.

De esta manera, doce años después de la independencia, en 1822, se crea, en Bogotá, la primera Escuela Normal del país, con el objeto de formar profesores, normalizar las prácticas de enseñanza y difundir el sistema de enseñanza mutua, propuesta por Simón Bolívar y Francisco de Paula Santander, convencidos de los beneficios de “una maquina escolar perfecta”, que permitiera “a un solo maestro enseñar a mil niños al tiempo, los rudimentos de la moral, la escritura y el

cálculo”. La Escuela Normal surge, entonces, con la función de “normalizar, uniformar el lenguaje, las formas de pensar y de sentir” Sin embargo, a partir de 1851 con la llegada del liberalismo al poder del estado y la puesta en marcha de las Reformas de Medio Siglo, se disminuyó la influencia de las escuelas normales, bajo la premisa de que los títulos académicos generaban desigualdad social y en consecuencia, se declaró que no era necesario tener títulos para ejercer algún oficio. Esta política se modificó con la reforma instrucionista de 187077, reglamentada con el decreto Orgánico de Instrucción Pública Primaria, que organizó el régimen nacional en ésta materia. Así se declaró como una de las funciones más importantes del gobierno, la preparación de maestros por medio de las Escuelas Normales, que debían servir para unificar los métodos de enseñanza.

#### **1.4. Marco Legal**

La promulgación de la Constitución de 1991 y la ley 115 de 1994 o ley General de Educación, constituyen un avance en la búsqueda de coherencia normativa, en torno a la educación. Aunque la Constitución de 1991 no aborda la especificidad de la formación de docentes, si define un marco normativo al establecer en el artículo 68, las condiciones del docente y de su actividad profesional: “La enseñanza estará a cargo de personas de reconocida idoneidad

ética y pedagógica. La ley garantiza la profesionalización y dignificación de la actividad docente”

En correspondencia con este mandato el Título VI, capítulo 2º de la Ley 115 de 1994 plantea como finalidades de la formación de educadores:

- a) Formar un educador de la más alta calidad científica y ética.
- b) Desarrollar la teoría y la práctica pedagógica como parte fundamental del saber del educador.
- c) Fortalecer la investigación en el campo pedagógico y en el saber específico.
- d) Preparar educadores a nivel de pregrado y de posgrado para los diferentes niveles y formas de prestación del servicio educativo.

La Guía 34 para El Mejoramiento Institucional de La Autoevaluación al Plan de Mejoramiento. MEN. Para esta guía, Guía 34: Dentro de los procesos de gestión académica plantea las áreas de conocimiento, proyectos institucionales, las áreas de estudio y la articulación de las áreas del conocimiento y las didácticas. La guía está organizada en tres etapas que conducen al mejoramiento progresivo de las instituciones: La autoevaluación institucional, la elaboración de planes de mejoramiento y el seguimiento permanente al desarrollo de los planes de mejoramiento institucional.

- Ley de Educación en 1994, el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N.) ha expedido varios documentos y pronunciamientos en relación con la implementación de las nuevas políticas en el sistema educativo colombiano (los indicadores de logros, Res. 2343 de 1996; los lineamientos de lengua castellana, 1998; los lineamientos curriculares para idiomas extranjeros, 1999, entre otros).
- Lineamientos Curriculares en Matemáticas – MEN.
- Programa Nacional de Bilingüismo Colombia 2004 – 2019, MEN.

## **2. Diseño de una estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas del colegio Gimnasio Los Pinos en el ciclo dos.**

La propuesta metodológica que se llevó a cabo en la investigación, consistió en el diseño e implementación de una estrategia de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en ciclo dos (2) para profesores licenciados en idiomas no formados en el área de matemáticas; que permitió proporcionar herramientas a los docentes para desarrollar procesos de enseñanza - aprendizaje en la resolución de problemas, desde el modelo de Enseñanza para la Comprensión (EPC), en el Colegio Gimnasio Los Pinos de Bogotá.



### **2.1. Estructura de la propuesta metodológica**

La propuesta metodológica se encuentra estructurada en tres fases (fase preliminar, Fase 1, y fase de continuidad) con el diseño de nueve (9) talleres, en torno a los principios básicos relacionados con el *diseño de una estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas del colegio gimnasio los pinos en el Ciclo dos.*

**Tabla 1** Fases de la propuesta

<b>Fase Preliminar</b>	Fase de ambientación, informativo de lo que se va explicar, encuesta y ruta metodológica de la estrategia. (Cuatro primeros talleres).
<b>Fase 1</b>	Implementación de la estrategia metodológica (5 talleres), siempre teniendo en cuenta el modelo Enseñanza para la Comprensión (E.P.C.)
<b>Fase Continuada</b>	En esta etapa se realiza el aporte de la estrategia metodológica (talleres) para el ciclo 1.

### 2.1.1. Fase Preliminar

	<p><b>UNIVERSIDAD LIBRE</b>  <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b></p> <p><b>Taller N° 1: ¿Qué es la Enseñanza para la Comprensión?</b>  <b>Fecha de aplicación:</b></p> <p><b>Hora inicio:</b> _____ <b>Hora cierre:</b> _____</p> <p><b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b></p> <p><b>Responsable Desarrollo del Taller: Fernando García</b></p> <p><b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2</b></p>
	

**OBJETIVO:** Socialización de la propuesta de investigación (Diseño de una estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas). Discusión del modelo enseñanza para la Comprensión (E.P.C.), como acercamiento de los docentes a la articulación de los tópicos y organización en la didáctica de la clase.

#### GUÍA DE LA ACTIVIDAD:

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>Actividad Motivacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para esta sesión, los docentes del ciclo dos trabajaran con el líder del proyecto, y el facilitador presentará los conceptos básicos.</li> <li>La actividad inicia con un video titulado: Enseñanza para la comprensión, con el propósito de contextualizar el objetivo del taller (YouTube). Adicionalmente, se crea con los docentes la expectativa sobre el propósito de la actividad (Lluvia de ideas). <b>(5 min)</b></li> <li>Posteriormente se realiza una breve reflexión sobre la importancia de conocer y manejar adecuadamente los conceptos básicos de la propuesta. El facilitador ayuda a los docentes a identificar los conceptos que manejan a diario durante esta etapa <b>(15 min)</b>.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD CENTRAL</b>            Se brindan las instrucciones del trabajo a desarrollar durante la sesión:            Se hace una pequeña introducción que capte la atención del público.            Los docentes deben comentar y aportar a cada uno de los conceptos expuestos para luego recopilar información desde el punto de vista de los docentes y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO : Enseñanza para la comprensión</li> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-FSI6wND9ssPr">https://www.youtube.com/watch?v=-FSI6wND9ssPr</a></li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> </ul> <p>(para la parte final del informe debo clasificar en recursos didácticos, bibliográficos, infraestructura u otros)</p>

	<p style="text-align: center;">su quehacer diario. ( 10 min)</p> <p><b>ACTIVIDAD DE CIERRE:</b>  Al finalizar cada docente, motivado por el facilitador del taller, deberá exponer su visión de los conceptos teóricos de EPC trabajados en el taller y relacionarlos con la práctica diaria .Al finalizar el ejercicio, se realiza la respectiva entrega de incentivos.  <b>(10 min)</b></p>	
--	---	--

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres (5 min). (Ver anexo A)

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ

#### REFLEXIÓN FINAL

---



---



---

Tabla 2 Taller 1. ¿Qué es la enseñanza para la comprensión?

¿Qué Pensé?	¿Qué Hice?	¿Qué Cambio?
<p>Grupo N°1</p> <p>Pensamos que aprenderíamos estrategias para la resolución de problemas matemáticos, para aplicarlos en la clase.</p>	<p>Observamos el video, aportamos ideas sobre la aplicación de la EPC en nuestro día a día.</p>	<p>Aprendimos algunos conceptos nuevos, pero sobre todo nos motivamos para los talleres próximos en los cuales aprenderemos diferentes estrategias para la resolución de problemas matemáticos.</p>



---

 Grupo N° 2

<p>La EPC como un modelo pedagógico presente en la institución.</p>	<p>Se hizo una reflexión sobre la aplicación de la EPC en las mediaciones y que tan competitivos somos frente a estos procesos en el aula.</p>	<p>Se aclararon las clases de comprensión que deben estar presentes en las diferentes áreas.</p>
---	--	--


---

 Grupo N° 3

<p>Que se realizaría una capacitación sobre el área de matemáticas.</p>	<p>Se realizó una relación entre las etapas del EPC y las clases de matemáticas enfocadas hacia la resolución de problemas</p>	<p>Se clarificaron algunas dudas sobre EPC. La importancia de involucrar las etapas de EPC en la resolución de problemas</p>
---	--	--

---

Los resultados obtenidos en la evaluación, permiten identificar la gran necesidad de capacitación sobre el modelo de Enseñanza para la Comprensión.



**UNIVERSIDAD LIBRE**

**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 2: “La importancia de las matemáticas en ciclo 2 y su relación con la enseñanza para la comprensión”**

**Fecha de aplicación:**


**Hora inicio:**

**Hora cierre:**

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**



**OBJETIVO:** Conversatorio “La importancia de las matemáticas en ciclo 2 y su relación con la enseñanza para la comprensión” Paradigmas, estructuras y estrategias generales en la enseñanza de las matemáticas.

## GUÍA DE LA ACTIVIDAD

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>Actividad Motivacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica de la clase de Matemáticas: cada participante hará una breve exposición de su clase. Cómo lleva su clase y su relación con el E.P.C. ( 4 minutos por cada participante del taller)</li> </ul> <p><b>Actividad Central</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dialogo con los docentes acerca de qué son las matemáticas( 10 minutos)</li> </ul> <p><b>Actividad De Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taller práctico a cerca de las matemáticas: preguntas, por rondas acerca del tema. A cada participante se le hará sacar una balota donde encontrará una pregunta que deberá tratar de resolver en minuto y medio, si dado el caso no supiera dar respuesta a la pregunta, la plenaria ayudará a responder. (15 minutos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO INICIAL :La importancia de las matemáticas               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8">https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8</a></li> </ul> </li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> </ul>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación, el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)** (Ver anexo A)

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÈ PENSÈ?	¿QUÈ HICE?	¿QUÈ CAMBIÓ

## REFLEXIÒN FINAL

---



---



---

**Tabla 3** Taller N° 2. Tema: “La importancia de las matemáticas en ciclo 2 y su relación con la enseñanza para la comprensión”

¿Qué Pensé?	¿Qué Hice?	¿Qué Cambio?
Grupo N°1		
Que el taller se enfocaría a estrategias y conceptos para enseñar matemáticas.	Analizar los procesos de enseñanza y comprensión en nuestras clases.	Adquirimos conceptos nuevos acerca de los principios matemáticos y las corrientes de enseñanza.
Grupo N° 2		
En la forma como podemos ampliar el concepto y los usos de la matemática.	Reconocer la importancia de la matemática, siendo un docente de otra área y a su vez ampliar dicho concepto.	Los alcances de una matemática básica mejor enfocada, teniendo en cuenta términos, semántica de las palabras y los propósitos a nivel Latinoamérica para tener un mejor nivel en esta área.
Grupo N° 3		
Estrategias para la enseñanza de las matemáticas.	Describimos como es una clase de math y discutimos la importancia de las matemáticas en nuestras vidas.	La importancia de contextualizar el saber matemático para los estudiantes.

Los aprendizajes recogidos en el taller muestran la importancia que los docentes le dan a la materia y la adquisición de un fundamento matemático en pro del desarrollo de las clases.



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 3 y 4: “Aplicación, Conclusiones y Socialización Encuesta Para identificar la relación entre el área y la Enseñanza para la Comprensión”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**



**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**

**OBJETIVO:** Aplicación y Socialización de una lectura pormenorizada de la encuesta dando una explicación del desarrollo de esta.

**GUÍA DE LA ACTIVIDAD:**

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y explicación de cómo se debe desarrollar la encuesta. (15 minutos)</li> <li>• Desarrollo la encuesta. (15 minutos)</li> <li>• Preguntas directas a los participantes de la encuesta para tener en cuenta en el desarrollo y conclusiones de la misma. (10 minutos)</li> <li>• Recopilar la información recogida. (7 minutos)</li> <li>• discutir los temas a desarrollar en los siguientes talleres. (10 minutos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO INICIAL: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8">https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8</a></li> <li>✓ Presentación video</li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> <li>✓ Formato Encuesta.</li> </ul>

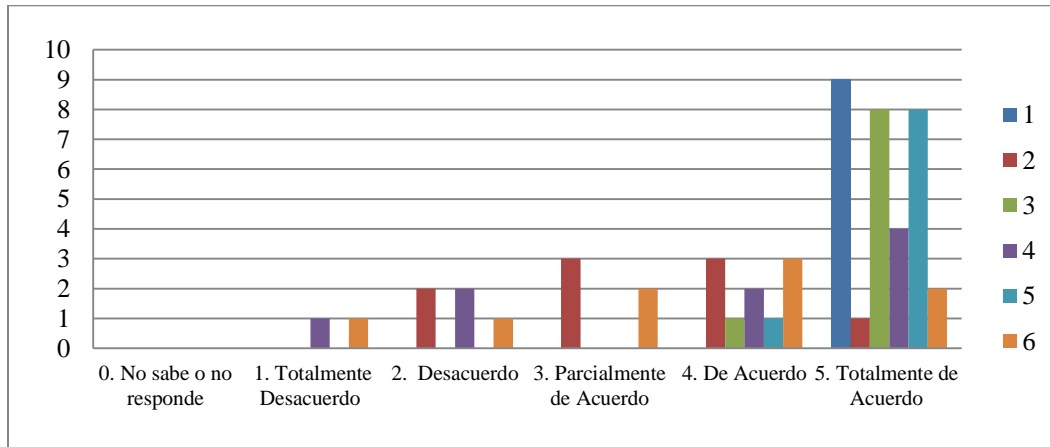
## **Encuesta Docentes**

### Protocolo de la encuesta

La presente es una encuesta, diseñada para *LICENCIADOS EN IDIOMAS NO FORMADOS EN MATEMÁTICAS EN EL COLEGIO GIMNASIO LOS PINOS* del Ciclo 2. Su finalidad es la de recopilar información, y hacer una prueba diagnóstica relacionada con la comprensión que tienen los docentes en las siguientes categorías:

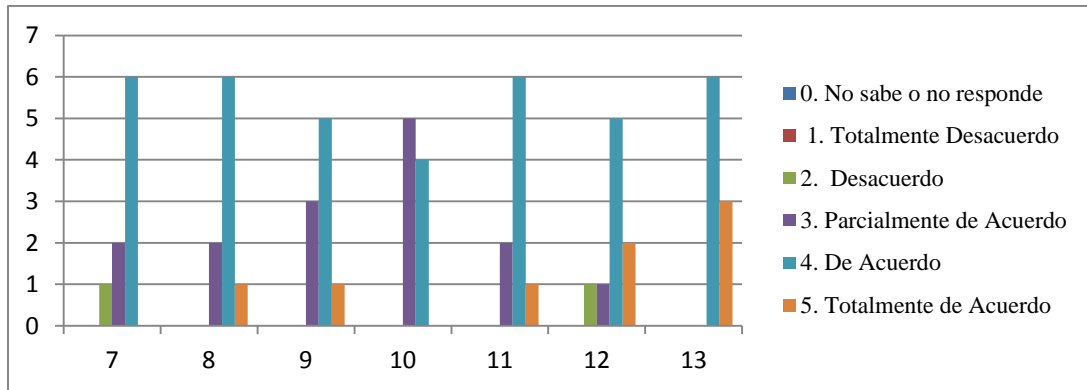
- De la pregunta 1 a 6, corresponde a la importancia que tiene las Matemáticas en la Básica Primaria frente al desarrollo integral del estudiante. Dentro de las tendencias actuales de la matemática, que aborda el proyecto de investigación y que han favorecido al desarrollo integral de los niños, se encuentran la tendencia de lo abstracto y lo cognitivo como un apunte primordial en el desarrollo de esta área dirigida específicamente a los estudiantes del grado quinto y la cual es considerada como la base de la matemática, proporciona al niño una dinámica de desarrollo del pensamiento abstracto, que favorece aspectos relevantes de la personalidad y su desarrollo cognitivo.
- De la pregunta 7 a 9, corresponde a la categoría referida a la formación docente en el área de matemática.
- De la pregunta 10 a 19, corresponde a la categoría referida a los procesos de enseñanza-aprendizaje que los maestros desarrollan en sus prácticas. Encuesta Para Docentes Sobre la matemática y su relación con el inglés. En la Básica Primaria. (Anexo B).

Los resultados de la encuesta se presentan en tres categorías: Importancia que tiene las Matemáticas en la Básica Primaria frente al desarrollo integral del estudiante, formación docente en el área de matemática y procesos de enseñanza-aprendizaje que los maestros desarrollan en sus prácticas.



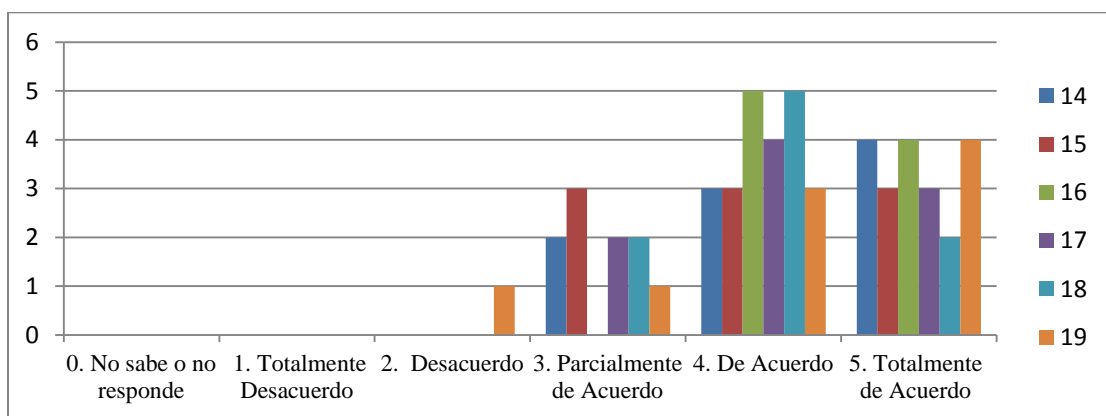
**Figura 1:** Importancia de las Matemáticas, frente al Desarrollo Integral de los estudiantes.

La primera categoría referida a la importancia que tiene la matemáticas en la formación de los estudiantes desde la perspectiva de los docentes, se ratifica con los resultados obtenidos en la encuesta.



**Figura 2:** Formación docente en el área de Educación matemática.



La segunda categoría referida a la formación docente en el área de educación matemática, muestra que los docentes reciben orientación con respecto a los parámetros requeridos por el currículo frente al desarrollo de temáticas propias del área. Sin embargo los resultados de la encuesta específicamente en la pregunta número 10 permiten apreciar un manejo parcial de conceptos y principios básicos de la matemática.



**Figura 3:** Procesos de enseñanza- aprendizaje que los maestro desarrollan en sus prácticas.

La tercera categoría referida a los procesos de enseñanza - aprendizaje que los maestros desarrollan en sus prácticas, permiten evidenciar que en la práctica docente se usan recursos didácticos en pro de la enseñanza de las matemáticas.

### 2.1.2. Fase 1

	<p><b>UNIVERSIDAD LIBRE</b>  <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b></p>
	<p><b>Taller N° 5: “Una mirada general de la enseñanza de las matemáticas en ciclo 2 y la implementación de la enseñanza para la comprensión”</b></p>
	<p><b>Fecha de aplicación:</b></p>
	<p><b>Hora inicio:</b></p>
	<p><b>Hora cierre:</b></p>
	<p><b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b></p>
	<p><b>Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia</b></p>
	<p><b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1</b></p>

**OBJETIVO:** Comprender el punto de vista de los docentes encargados de esta área acerca de los procesos de enseñanza de las matemáticas en ciclo dos.

**GUÍA DE LA ACTIVIDAD:**



No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas acerca de cómo ven el ciclo dos los profesores convocados. (20 minutos)</li> <li>Preguntas de cómo ven la enseñanza matemática los profesores convocados. (15 minutos)</li> <li>Analizar los ejercicios propuestos. A cada docente se le pedirá que exponga su punto de vista acerca del contenido que se vio durante el taller. (20 minutos)</li> <li>Recopilar la información recogida. ( 15 minutos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión</li> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-FSI6wND9ss">https://www.youtube.com/watch?v=-FSI6wND9ss</a></li> <li>Presentación video</li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> </ul>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres (5 min) (Ver anexo A)

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ

#### REFLEXIÓN FINAL

---



---




---

**Tabla 4** Taller N° 5. Tema: “Una mirada general de la enseñanza de las matemáticas en ciclo 2 y la implementación de la enseñanza para la comprensión”

¿Qué Pensé?	¿Qué Hice?	¿Qué Cambio?
Grupo N°1 Que la metodología de las matemáticas sería más ejemplificante en Ciclo 2	Se analizó las expectativas en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas aterrizadas a la realidad.	La concepción que se tiene de las matemáticas en el Ciclo 2, lo cual es más global y no se centra solo en operaciones básicas.
Grupo N° 2		

Nuestra forma de aplicar las matemáticas como instrumento de generación de un instrumento crítico con base al pensamiento lógico.	Afianzamiento de los procesos de comprensión de los estudiantes en el Ciclo 2.	Concepción y la importancia de las matemáticas en el Ciclo 2. Así mismo la funcionalidad de las matemáticas.
Grupo N° 3		
Que aprendiéramos técnicas, estrategias para la enseñanza de las matemáticas.	Reflexionamos y opinamos sobre lo que cada grado busca en el área de matemáticas.	Que como maestro de lengua es importante conocer teoría de la enseñanza de la matemática.

Los resultados de este taller evidencian la necesidad de identificar y conocer las diferentes estrategias de la enseñanza de las matemáticas en el Ciclo 2.



**UNIVERSIDAD LIBRE**

**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**


**Taller N° 6 : “Resolución de problemas operaciones básicas (Suma y Resta) usando la metodología Enseñanza para la Comprensión en el ciclo 2”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**



**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando García**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**

**OBJETIVO:** Comprender el panorama general de la enseñanza matemática en ciclo 2, Apoyado desde las operaciones básicas.

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
-----	-----------	----------

1.	<p><b>Actividad Motivacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La enseñanza para la comprensión, aprendizajes autónomo y significativo. Exponer estos dos conceptos dentro del marco E.P.C. (20 minutos).</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD CENTRAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptualización ¿Qué es un fraccionario? Presentación de video. (7 minutos)</li> <li>Exponer diversas partes de los fraccionarios (13 minutos)</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD DE CIERRE.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propuestas desarrollada por los maestros. Exponen sus puntos de vista los docentes participantes del taller. (20 minutos).</li> <li>Analizar los ejercicios propuestos. (10 minutos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión</li> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZVljH58vrFE">https://www.youtube.com/watch?v=ZVljH58vrFE</a></li> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE">https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE</a></li> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ">https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ</a></li> <li>✓ Presentación video</li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> </ul>
----	--	---

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres (**5 min**). (Ver anexo A)

GUÌA DE REGISTRO		
¿QUÈ PENSÈ?	¿QUÈ HICE?	¿QUÈ CAMBIÓ

### REFLEXIÒN FINAL

---



---

**Tabla 2** Taller N° 6. Tema: “Resolución de problemas con operaciones básicas (suma y resta) usando la metodología Enseñanza para la comprensión en el ciclo 2”

¿Qué Pensé?	¿Qué Hice?	¿Qué Cambio?
Grupo N°1	Continuidad sobre el marco Trabajo practico de problemas de EPC en desde EPC y fases de	Planteamiento de estrategias para la resolución de problemas desde

matemáticas.	aplicación.	EPC.
Grupo N° 2		
Que se daría continuidad a la capacitación de EPC.	Se realizó una relación del tipo de problemas que se pueden presentar en el aula, se explicaron las estrategias para resolver problemas y se estableció un problema por nivel; el cual se solucionó haciendo uso de dichas estrategias.	El conocimiento de estrategias para la resolución de problema en EPC.
Grupo N° 3		
Que aprenderíamos claves para la enseñanza de resolución de problemas matemáticos, facilitando este proceso con los estudiantes	Resolviendo un problema matemático, poniéndonos en la posición de los estudiantes y luego lo resolvimos en conjunto usando los pasos de EPC.	Aprendimos claves interesantes para que nuestros estudiantes puedan resolver los problemas en una forma más fácil.

La evaluación realizada por los docentes muestra la eficacia en la aplicación del taller en la resolución de problemas usando las diferentes estrategias de EPC.



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 7: “Resolución de problemas operaciones básicas (Multiplicación y División) usando la metodología Enseñanza para la Comprensión en el ciclo 2”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**



**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**

**OBJETIVO:** Comprender el panorama general de la enseñanza matemática en ciclo 2, Apoyado desde la resolución de problemas con operaciones básicas.

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>Actividad Motivacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La enseñanza para la comprensión, aprendizajes autónomo y significativo. Exponer estos dos conceptos dentro del marco E.P.C. (20 minutos)</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD CENTRAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptualizar la operación, esto es, definir, ¿qué es la multiplicación o producto? Presentación de video. (7 minutos)</li> <li>Desarrollar operaciones de multiplicación. Se hacen ejercicios con esta operación en particular. (13 minutos)</li> <li>Conceptualizar la operación, esto es, definir, ¿qué es la división o cociente? Presentación de video. (6 minutos)</li> <li>Desarrollar operaciones de división. Se hacen ejercicios con esta operación en particular. (14 minutos).</li> <li>Resolución de problemas usando las operaciones básicas mencionadas anteriormente. Presentación de</li> </ul>	<p>✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión</p> <p>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZVljH58vrFE">https://www.youtube.com/watch?v=ZVljH58vrFE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE">https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ">https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ</a></p> <p>✓ Presentación video</p> <p>✓ Guía de registro</p> <p>✓ Formatos de evaluación del taller.</p>

	<p>video. (6 minutos).</p> <p><b>ACTIVIDAD DE CIERRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuestas desarrollada por los maestros. Exponen sus puntos de vista los docentes participantes del taller. (20 minutos)</li> <li>• Analizar los ejercicios propuestos. (10 minutos)</li> <li>• Recopilar la información recogida. (10 minutos)</li> </ul>	
--	---	--

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**. (Ver anexo A)

<b>GUÍA DE REGISTRO</b>		
<b>¿QUÈ PENSÈ?</b>	<b>¿QUÈ HICE?</b>	<b>¿QUÈ CAMBIÓ</b>

### REFLEXIÒN FINAL

---




---

**Tabla 3** Taller N° 7. Tema: “Resolución de problemas operaciones básicas (Multiplicación usando la metodología Enseñanza para la Comprensión División) en el ciclo 2”

<b>¿Qué Pensé?</b>	<b>¿Qué Hice?</b>	<b>¿Qué Cambio?</b>
<b>Grupo N°1</b>		
Clase de matemáticas siguiendo una metodología para la comprensión.	Introducir conocimientos básicos en la suma, resta, multiplicación y división por medio del cubosoma.	La importancia de enseñar las matemáticas de manera flexible y tangible.
<b>Grupo N° 2</b>		
Que aprenderíamos estrategias para enseñar	Armamos un cubo y por medio de este hallamos su volumen	Aprendimos una estrategia didáctica para incorporar

división y multiplicación.	usando multiplicación.	geometría y matemáticas en una sola actividad.
Grupo N° 3		
Que obtendríamos nuevos métodos para trabajar con los niños temáticos.	Trabajamos con material concreto temáticas de volumen y multiplicación.	La visión de las didácticas con nuevo material para usar en clase.

Por medio del taller se brindaron diferentes estrategias para la enseñanza de operaciones básicas a través de material concreto, basados en EPC.



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 8: “Afianzamiento de Conceptos en la resolución de problemas usando la metodología Enseñanza para la comprensión.”**


**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:** **Hora cierre:**

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**



**OBJETIVO:** Afianzar los temas y conceptos desarrollados en los talleres anteriores, recogiendo la mayor información posible y sacar las conclusiones pertinentes.

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>volver a conceptos centrales del modelo Enseñanza para la Comprensión. Repasar lo visto en el taller 1 y 2. (20 minutos)</li> <li>Conceptos centrales: qué son las matemáticas.</li> </ul>	✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ODQ-">https://www.youtube.com/watch?v=ODQ-</a>

	<p>Presentación de video. (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con operaciones básicas: Suma y Resta. Exposición magistral por el facilitador del taller. (10 minutos)</li> <li>• Analizar los ejercicios propuestos. (10 minutos)</li> <li>• Recopilar la información recogida. (10 minutos).</li> </ul>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=OGv0yqKR2Ag">P69vbBY</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OGv0yqKR2Ag">https://www.youtube.com/watch?v=OGv0yqKR2Ag</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ">https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ</a></p> <p>✓ Presentación video  ✓ Guía de registro  ✓ Formatos de evaluación del taller.</p>
--	--	--

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**.

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ

#### REFLEXIÓN FINAL

---




---



---






**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 9: “Afianzamiento de Conceptos en la resolución de problemas usando la metodología Enseñanza para la comprensión.”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:** **Hora cierre:**



**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**

**OBJETIVO:** Afianzar los temas y conceptos desarrollados en los talleres anteriores, recogiendo la mayor información posible y sacar las conclusiones pertinentes.

**GUÍA DE LA ACTIVIDAD:**

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volver a conceptos centrales del modelo Enseñanza para la Comprensión. Cada participante del taller tratará de exponer por lo menos un concepto. Tres minutos por participante, esto llevará a un rango de 30 minutos en esta actividad.</li> <li>• Conceptos centrales: qué son las matemáticas. Se presentará un video que muestra la importancia de las matemáticas relacionada con la vida y la comprensión. (3 minutos)</li> <li>• Resolución de problemas con operaciones básicas: multiplicación y división. Exposición magistral por el facilitador del taller. (10 minutos)</li> <li>• Analizar los ejercicios propuestos. (10 diez minutos)</li> <li>• Recopilar la información recogida. (7 minutos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO INICIAL: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8">https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8</a></li> <li>✓ Presentación video</li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> </ul>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**.



GUÌA DE REGISTRO		
¿QUÈ PENSÈ?	¿QUÈ HICE?	¿QUÈ CAMBIÓ

**REFLEXIÒN FINAL**

---

---

### 2.1.3. Fase Continuada

	<b>UNIVERSIDAD LIBRE</b> <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b>	
	<b>Taller N° 1: ¿Qué es la Enseñanza para la Comprensión?</b> <b>Fecha de aplicación:</b>	
	<b>Hora inicio:</b>	<b>Hora cierre:</b>
	<b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b>	
	<b>Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia</b>	
	<b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1</b>	

**OBJETIVO:** Discusión del modelo enseñanza para la Comprensión (E.P.C.), como acercamiento de los docentes a la articulación de los tópicos y organización en la didáctica de la clase.

#### GUÍA DE LA ACTIVIDAD

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>ACTIVIDAD MOTIVACIONAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para esta sesión, los docentes del ciclo dos trabajaran con el líder del proyecto, y el facilitador presentará los conceptos básicos.</li> <li>• La actividad inicia con un video titulado: Enseñanza para la comprensión, con el propósito de contextualizar el objetivo del taller (YouTube). Adicionalmente, se crea con los docentes la expectativa sobre el propósito de la actividad (lluvia de ideas). <b>(5 min)</b></li> <li>• Posteriormente se realiza una breve reflexión sobre la importancia de conocer y manejar adecuadamente los conceptos básicos de la propuesta. El facilitador ayuda a los docentes a identificar los conceptos que manejan a diario durante esta etapa <b>(15 min)</b>.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD CENTRAL</b></p> <p>Se brindan las instrucciones del trabajo a desarrollar durante la sesión:</p> <p>Se hace una pequeña introducción que capte la atención del público.</p> <p>Los docentes deben comentar y aportar a cada uno de los</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO : Enseñanza para la comprensión</li> <li>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FSI6wND9ss">https://www.youtube.com/watch?v=FSI6wND9ss</a></li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller. (para la parte final del informe debo clasificar en recursos didácticos , bibliográficos, infraestructura u otros)</li> </ul>

	<p>conceptos expuestos para luego recopilar información desde el punto de vista de los docentes y su quehacer diario. <b>( 10 min)</b></p> <p><b>ACTIVIDAD DE CIERRE</b></p> <p>Al finalizar cada docente, motivado por el facilitador del taller, deberá exponer su visión de los conceptos teóricos de EPC trabajados en el taller y relacionarlos con la práctica diaria .Al finalizar el ejercicio, se realiza la respectiva entrega de incentivos. <b>( 10 min)</b></p>	
--	--	--

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÈ PENSÈ?	¿QUÈ HICE?	¿QUÈ CAMBIÓ

**REFLEXIÒN FINAL**

---



---



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 2: “La importancia de las matemáticas en ciclo 1 y su relación con la enseñanza para la comprensión”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**



**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2**

**OBJETIVO:** Conversatorio “La importancia de las matemáticas en ciclo 1 y su relación con la enseñanza para la comprensión” Paradigmas, estructuras y estrategias generales en la enseñanza de las matemáticas.

**GUÍA DE LA ACTIVIDAD:**

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>Actividad Motivacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición teórica de la clase de Matemáticas: cada participante hará una breve exposición de su clase. Cómo lleva su clase y su relación con el E.P.C. ( 4 minutos por cada participante del taller)</li> </ul> <p><b>Actividad Central</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dialogo con los docentes acerca de qué son las matemáticas( 10 minutos)</li> </ul> <p><b>Actividad De Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taller práctico a cerca de las matemáticas: preguntas, por rondas acerca del tema. A cada participante se le hará sacar una balota donde encontrará una pregunta que deberá tratar de resolver en minuto y medio, si dado el caso no supiera dar respuesta a la pregunta, la plenaria ayudará a responder. (15 minutos)</li> </ul>	<p>✓ VIDEO INICIAL :La importancia de las matemáticas</p> <p>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8">https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8</a></p> <p>✓</p> <p>✓ Guía de registro</p> <p>✓ Formatos de evaluación del taller.</p>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación, el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**

<b>GUÍA DE REGISTRO</b>		
<b>¿QUÉ PENSÉ?</b>	<b>¿QUÉ HICE?</b>	<b>¿QUÉ CAMBIÓ?</b>

**REFLEXIÓN FINAL**

---

---

---

---



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 3: “Una mirada general de la enseñanza de las matemáticas en ciclo 1 y la implementación de la enseñanza para la comprensión”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**



**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1**

**OBJETIVO:** Comprender el punto de vista de los docentes encargados de esta área acerca de los procesos de enseñanza de las matemáticas en ciclo uno.

**GUÍA DE LA ACTIVIDAD:**

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preguntas acerca de cómo ven el ciclo dos los profesores convocados. (20 minutos)</li> <li>Preguntas de cómo ven la enseñanza matemática los profesores convocados. (15 minutos)</li> <li>Analizar los ejercicios propuestos. A cada docente se le pedirá que exponga su punto de vista acerca del contenido que se vio durante el taller. (20 minutos)</li> <li>Recopilar la información recogida. ( 15 minutos)</li> </ul>	✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión ✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-FSI6wND9ss">https://www.youtube.com/watch?v=-FSI6wND9ss</a> Presentación video ✓ Guía de registro ✓ Formatos de evaluación del taller.

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ

**REFLEXIÓN FINAL**

---



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 4: “Las fracciones ” usando la metodología Enseñanza para la comprensión en el ciclo 1”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**



**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1**

**OBJETIVO:** Comprender el panorama general de la enseñanza matemática en ciclo 1, Apoyado desde las fracciones.

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>ACTIVIDAD MOTIVACIONAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La enseñanza para la comprensión, aprendizajes autónomo y significativo. Exponer estos dos conceptos dentro del marco E.P.C. (20 minutos).</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD CENTRAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización ¿Qué es un fraccionario? Presentación de video. (15 minutos)</li> <li>• Exponer diversas partes de los fraccionarios (15 minutos)</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD DE CIERRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuestas desarrollada por los maestros. Exponen sus puntos de vista los docentes participantes del taller. (20 minutos).</li> <li>• Analizar los ejercicios propuestos. (10 minutos)</li> </ul>	<p>✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión</p> <p>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZVljH58vrFE">https://www.youtube.com/watch?v=ZVljH58vrFE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE">https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ">https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ</a></p> <p>✓ Presentación video</p> <p>✓ Guía de registro</p> <p>✓ Formatos de evaluación del taller.</p>



**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**.

<b>GUÌA DE REGISTRO</b>		
<b>¿QUÈ PENSÈ?</b>	<b>¿QUÈ HICE?</b>	<b>¿QUÈ CAMBIÓ</b>

**REFLEXIÒN FINAL**

---

---

---

---



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 5: “Diferentes Aplicaciones de los fraccionarios usando la metodología Enseñanza para la Comprensión en el ciclo 1”**

**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:**

**Hora cierre:**



**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1**

**OBJETIVO:** Comprender el panorama general de la enseñanza matemática en ciclo 1, Apoyado desde el concepto de número fraccionario.

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<p><b>ACTIVIDAD MOTIVACIONAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La enseñanza para la comprensión, aprendizajes autónomo y significativo. Exponer estos dos conceptos dentro del marco E.P.C. (20 minutos)</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD CENTRAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición diferentes situaciones donde se evidencia la aplicación de los fraccionarios a situaciones reales. ( 15 minutos)</li> </ul> <p><b>ACTIVIDAD DE CIERRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propuestas desarrollada por los maestros. Exponen sus puntos de vista los docentes participantes del taller. (20 minutos)</li> <li>Analizar los ejercicios propuestos. (10 minutos)</li> <li>Recopilar la información recogida. (10 minutos)</li> </ul>	<p>✓ VIDEO INICIAL: Enseñanza para la comprensión</p> <p>✓ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZVijH58vrFE">https://www.youtube.com/watch?v=ZVijH58vrFE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE">https://www.youtube.com/watch?v=mHpEgKfZ7JE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=b0touMqs5LQ">https://www.youtube.com/watch?v=b0touMqs5LQ</a></p> <p>✓ Presentación video</p> <p>✓ Guía de registro</p> <p>✓ Formatos de evaluación del taller.</p>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ


**REFLEXIÓN FINAL**

---

---

---

---



**UNIVERSIDAD LIBRE**  
**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 6: “Afianzamiento del Concepto de Número fraccionario usando la metodología Enseñanza para la comprensión.”**


**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:** \_\_\_\_\_ **Hora cierre:** \_\_\_\_\_

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando García**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1**



**OBJETIVO:** Afianzar los temas y conceptos desarrollados en los talleres anteriores, recogiendo la mayor información posible y sacar las conclusiones pertinentes.

No.	ACTIVIDAD	RECURSOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volver a conceptos centrales del modelo Enseñanza para la Comprensión. Repasar lo visto en el taller 1 y 2. (20 minutos)</li> <li>• Conceptos centrales: Definición de números fraccionarios. Presentación de video. (10 minutos)</li> <li>• . Exposición magistral por el facilitador del taller. (10 minutos)</li> <li>• Analizar los ejercicios propuestos. (10 minutos)</li> <li>• Recopilar la información recogida. (10 minutos).</li> </ul>	<p>✓ VIDEO INICIAL:            Enseñanza para la comprensión  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ODQ-P69vbBY">https://www.youtube.com/watch?v=ODQ-P69vbBY</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OGv0yqKR2Ag">https://www.youtube.com/watch?v=OGv0yqKR2Ag</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ">https://www.youtube.com/watch?v=b0touMgs5LQ</a></p> <p>✓ Presentación video            ✓ Guía de registro            ✓ Formatos de evaluación del taller.</p>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**.

<b>GUÍA DE REGISTRO</b>		
<b>¿QUÉ PENSÉ?</b>	<b>¿QUÉ HICE?</b>	<b>¿QUÉ CAMBIÓ?</b>


**REFLEXIÓN FINAL**

---

---

---

---



**UNIVERSIDAD LIBRE**

**Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa**

**Taller N° 7: “Afianzamiento de las diferentes aplicaciones de los números fraccionarios en la vida diaria usando la metodología Enseñanza para la comprensión.”**


**Fecha de aplicación:**

**Hora inicio:** **Hora cierre:**

**Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos**

**Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia**

**PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 1**



**OBJETIVO:** Afianzar los temas y conceptos desarrollados en los talleres anteriores, recogiendo la mayor información posible y sacar las conclusiones pertinentes.

#### **GUÍA DE LA ACTIVIDAD**

<b>No.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RECURSOS</b>
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volver a conceptos centrales del modelo Enseñanza para la Compresión. Cada participante del taller tratará de exponer por lo menos un concepto. Tres minutos por participante, esto llevará a un rango de 30 minutos en esta actividad.</li> <li>• Conceptos centrales: qué son las matemáticas. Se presentará un video que muestra la importancia de las matemáticas relacionada con la vida y la comprensión. (3 minutos)</li> <li>• Aplicaciones de los números fraccionarios en la vida diaria. Exposición magistral por el facilitador del taller. (10 minutos)</li> <li>• Analizar los ejercicios propuestos. (10 diez minutos)</li> <li>• Recopilar la información recogida. (7 minutos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ VIDEO INICIAL: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8">https://www.youtube.com/watch?v=pgyg6U6IBk8</a></li> <li>✓ Presentación video</li> <li>✓ Guía de registro</li> <li>✓ Formatos de evaluación del taller.</li> </ul>

**EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres **(5 min)**.

<b>GUÍA DE REGISTRO</b>		
<b>¿QUÉ PENSÉ?</b>	<b>¿QUÉ HICE?</b>	<b>¿QUÉ CAMBIÓ</b>

**REFLEXIÓN FINAL**

---

---

---

## Conclusiones

- ✓ La comprensión como proceso fundamental en la práctica pedagógica se mantiene vigente en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto conocer los aportes que desde la mediación y la contextualización propone la EPC resulta pertinente, más aún al referirse a la especificidad metodológica de la matemática y la resolución de problemas como competencia fundamental asociada a esta área o como lo diría Perkins (1998) “comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. [...] la comprensión de un tópico es la capacidad de un desempeño flexible”. De esta forma la investigación aportó el desarrollo de talleres teórico - prácticos para la enseñanza de las matemáticas en inglés en el Ciclo dos. Donde se pudo evidenciar la gran necesidad de capacitación sobre el modelo de Enseñanza para la Comprensión., la importancia que los docentes le dan a la materia y la adquisición de un fundamento matemático en pro del desarrollo de las clases, la necesidad de identificar y conocer las diferentes estrategias de la enseñanza de las matemáticas,



- ✓ Según lo planteado por Inés M. Gómez-Chacón en su libro *Tendencias y Retos en Formación de Profesores en Matemáticas*. La formación del profesorado es un área extensa y multifacética que se está sistematizando cada vez más. En el escenario de capacitación para maestros bilingües no licenciados en matemática se observa la necesidad de profundizar en el sentido global de esta ciencia, en contraposición a una concepción reduccionista ligada al manejo de operaciones básicas, y al uso instrumental de recursos, que en sí mismos no cualifican la mediación pedagógica.

Para este último aspecto, la EPC brindó claves pedagógicas A través del establecimiento de estrategias de enseñanza de la Educación matemática en la Ciclo dos, importantes que aportaron a los maestros elementos novedosos que pueden aplicar y favorecer el uso de la estrategia metodológica en su práctica, tales como diferentes estrategias para la enseñanza de operaciones básicas a través de material concreto, basados en EPC, la eficacia en la aplicación del en la resolución de problemas usando las diferentes estrategias de EPC y por último los docentes concluyen que se brindaron diferentes estrategias para la enseñanza de operaciones básicas a través de material concreto, basados en EPC.

- ✓ Finalmente, el presente estudio mantiene abierta la posibilidad de continuar ahondando en la necesidad de conocer experiencias

exitosas que a nivel de la primaria y los demás ciclos de formación se vislumbren, con el fin de aunar planteamientos que aporten a la enseñanza de distintas áreas desde el uso de una segunda lengua, tal como lo propone el modelo de enseñanza CLIL al referirse a cualquier contexto de aprendizaje en el que el contenido y el idioma están integrados para dar respuesta a objetivos educativos específicos.

## Recomendaciones

El diseño de la estrategia de gestión académica de orden metodológico para licenciados en idiomas no formados en matemáticas del Colegio Gimnasio los Pinos, da respuesta al problema principal de investigación al permitir identificar que los docentes conocen el modelo pedagógico de la institución E.P.C, el cual no se integra a la enseñanza de las matemáticas (resolución de problemas) en una segunda lengua.

De acuerdo a las conclusiones planteadas en la investigación, se proponen las siguientes recomendaciones en tres contextos:

1. Implementación de una estrategia metodológica para la enseñanza de los fraccionarios para docentes del ciclo 1. La propuesta metodológica se deriva de los resultados obtenidos en la investigación de la aplicación de la estrategia metodológica para la enseñanza de las matemáticas desde el modelo E.P.C, con docentes del ciclo 2.

2. Capacitación docente: Desde la gestión académica se recomienda que la institución promueva espacios de capacitación que apunten a profundizar en el modelo pedagógico del Colegio E.P.C. Logrando así la aplicabilidad del modelo en la enseñanza de las matemáticas en una segunda lengua.

3. Metodología educativa: Se invita a la institución a profundizar en la propuesta del CLIL, la cual se utiliza para referirse a una clase en la que un profesor de lengua extranjera enseña a sus alumnos un contenido no vinculado al idioma, en un idioma extranjero.

## Bibliografía

Flores Martínez, Pablo (2010). Construcción de conocimiento Matemático para el siglo XXI, Barcelona: Editorial Horsori.

Peeter Mehisto, David Marsh y María Jesús Frigols (2008). Uncovering CLIL. Macmillan Publishers Limited.

David Marsh (2009). ¿Qué es CLIL? Disponible en:

<https://clil.files.wordpress.com/2009/02/marsh-s.pdf>.

Mora Pernía, Ángel Omero. (2005). Estrategia Didáctica de Formación Docente para la Enseñanza de La Matemática en la Escuela Básica Venezolana. Ciudad de la Habana. Disponible en:

<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/tesis/index/assoc/HASH01b4.dir/doc.pdf>.

Pinto, Heriana (2011). Cuadernos De educación y desarrollo. Vol. 3 N° 26.  
Disponibile en: <http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>.

Trusctorr de Mejía, Anne-Marie. (2006). Empoderamiento y procesos de construcción curricular bilingüe: una experiencia de investigación colaborativa en Cali, Colombia. Cali: Editorial Universidad del Valle.



Sadovsky, Patricia (2009). Enseñar matemáticas hoy. Miradas, sentidos y desafíos. Disponible en: <http://educra.cl/wp-content/uploads/2015/06/DOC-Ensenar-matematica-hoy-Miradas-sentidos-y-desafios.pdf>.

Gaete Astica, Marcelo y Jiménez Asenjo, Wendy (2011). Carencias en la Formación Inicial y Continua de los Docentes y Bajo Rendimiento Escolar en Matemática en Costa Rica. Disponible en:  
<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/viewFile/6962/6648>.

Fabara Garzón, Eduardo (2004). Situación de La Formación Docente Inicial y en Servicio en Colombia, Ecuador y Venezuela. Disponible en:  
[http://www.oei.es/docentes/articulos/situacion\\_formacion\\_docente\\_inicial\\_servicio\\_colombia\\_ecuador\\_venezuela\\_unesco.pdf](http://www.oei.es/docentes/articulos/situacion_formacion_docente_inicial_servicio_colombia_ecuador_venezuela_unesco.pdf).

**ANEXOS**

**ANEXO A** Talleres con Docentes.

	<b>UNIVERSIDAD LIBRE</b> <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b>	
	<b>Taller N° 1: ¿Qué es la Enseñanza para la Comprensión?</b> <b>Fecha de aplicación: 23/09/2015</b>	
	<b>Hora inicio: 1:45 pm</b>	<b>Hora cierre: 2:27 pm</b>
	<b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b>	
	<b>Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia</b>	
<b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2</b>		



II. **EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres(5 min)

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSE?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se realizaría una capacitación sobre el área de matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con base en el video visto se realizó entre los docentes una construcción colectiva del concepto de EPC</li> <li>• Se realizó una relación entre las etapas de EPC y las clases de matemáticas enfocada hacia la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se clarificaron algunas dudas sobre EPC</li> <li>• La importancia de involucrar las etapas de EPC en la resolución de problemas</li> </ul>

**REFLEXIÓN FINAL**

Se entendió que EPC es un enfoque pedagógico que va más allá del aprendizaje tradicional que le permite al estudiante actuar según el contexto usando sus saberes previos





	<b>UNIVERSIDAD LIBRE</b> <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b>	
	<b>Taller N° 2: "La importancia de las matemáticas en ciclo 2 y su relación con la enseñanza para la comprensión"</b> <b>Fecha de aplicación: 05/10/2015</b>	
	<b>Hora inicio: 1:00 pm</b>	<b>Hora cierre: 2:00 pm.</b>
	<b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b>	
	<b>Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia</b>	
<b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2</b>		

II EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Diligenciamiento del formato de evaluación, el cual se responderá en grupos de tres (5 min)

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ?
Sería una presentación relacionada con la enseñanza de las matemáticas y la E.P.C.	Se observó un video sobre la importancia de las matemáticas y luego se realizó una plenaria sobre lo que significa las matemáticas y su manera de enseñanza.	La concepción previa de las matemáticas con respecto a su enseñanza.

**REFLEXIÓN FINAL**

Toda la parte teórica y práctica estuvo muy bien desarrollada de tal manera que fue clara.

	<b>UNIVERSIDAD LIBRE</b>	
	<b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b>	
<b>Taller N° 5: "Una mirada general de la enseñanza de las matemáticas en ciclo 2 y la implementación de la enseñanza para la comprensión"</b>		
<b>Fecha de aplicación:</b>		
	<b>Hora inicio:</b>	<b>Hora cierre:</b>
	<b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b>	
	<b>Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia</b>	
	<b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2</b>	

II. **EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres(5 min)

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ?
<p>Que aprenderíamos técnicas, estrategias para la enseñanza de las matemáticas.</p>	<p>Reflexionamos y opinamos sobre lo que cada grado busca en el área de matemáticas.</p>	<p>→ Que como maestros de Lengua es importante conocer teoría de la enseñanza de la matemática.</p>

**REFLEXIÓN FINAL**

Destacar la importancia que los docentes, en nuestro caso de Lengua, tenemos para la formación matemática de los estudiantes y los alcances frente a la proyección de nuestro papel en el futuro.



UNIVERSIDAD LIBRE  
Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa

Taller N° 6: "Resolución de problemas con operaciones básicas (suma y resta) usando la metodología Enseñanza para la comprensión en el ciclo 2"

Fecha de aplicación: 26/11/2015

Hora inicio: 7:00 am Hora cierre: 8:00 am

Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos

Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia

PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2



II. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD: Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres (5 min).

GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICÉ?	¿QUÉ CAMBIÓ?
<p>Que se daría continuidad a la capacitación de EPC.</p> <p>Que podríamos aplicar las estrategias en nuestro que hacer</p>	<p>Se realizó una relación de el tipo de problemas que se pueden presentar en el aula.</p> <p>Se explicaron las estrategias para resolver problemas y se estableció un problema por nivel el cual se solucionó haciendo uso de dichas estrategias.</p>	<p>El conocimiento de estrategias para resolución de problemas en EPC.</p>

REFLEXIÓN FINAL

---




---



---



---

	<b>UNIVERSIDAD LIBRE</b> <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b>
<b>Taller N° 7: "Resolución de problemas operaciones básicas (Multiplicación y División) usando la metodología Enseñanza para la Comprensión en el ciclo 2"</b>	
Fecha de aplicación: 27/11/2015	
Hora inicio: 2:00 pm      Hora cierre: 2:50 pm	
Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos	
Responsable Desarrollo del Taller: Fernando Garcia	
<b>PARTICIPANTES: Docentes del ciclo 2</b>	



II. **EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** Diligenciamiento del formato de evaluación el cual se responderá en grupos de tres (5 min).


GUÍA DE REGISTRO		
¿QUÉ PENSÉ?	¿QUÉ HICE?	¿QUÉ CAMBIÓ?
Que obtendríamos nuevos métodos para trabajar con los niños temas matemáticos	Trabajamos con material concreto temáticas de volumen y multiplicación.	La visión de las didácticas con nuevo material para usar en clase.

**REFLEXIÓN FINAL**

Es bueno que en matemáticas se usen otros conceptos y/o actividades para dejar claro todos los contenidos.

## ANEXO B Encuesta a docentes.

Apreciado Compañero Docente: La siguiente es una encuesta que permite ubicar la comprensión que se tiene acerca de las matemáticas por parte de los profesores no licenciados en la disciplina y que orientan este espacio en la institución.

 <b>UNIVERSIDAD LIBRE</b> <b>Maestría en Educación con Énfasis en Gestión educativa</b> <b>Encuesta aplicada a docentes del ciclo dos</b> <b>Fecha de aplicación:</b> <b>Plantel Educativo: Colegio Gimnasio los Pinos</b>	
<p><b>Apreciado Docente: El propósito de la encuesta es recopilar información</b> a través de una prueba diagnóstica relacionada con la comprensión que tienen los docentes en las siguientes categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De la pregunta 1 a 6, corresponde a la importancia de las Matemáticas en el Ciclo <b>dos</b>, frente al desarrollo integral del estudiante.</li> <li>• De la pregunta 7 a 13, corresponde a la categoría referida a la formación docente en el área de Educación matemática.</li> <li>• De la pregunta 14 a 19, corresponde a la categoría referida a los procesos de enseñanza-aprendizaje que los maestro desarrollan en sus prácticas. Encuesta Para Docentes Sobre la Educación matemática y su relación con el inglés.</li> </ul>	
<p>Lea cuidadosamente cada ítem y marque con una <b>X</b> el grado de acuerdo en cada uno de los puntos a evaluar, teniendo en cuenta la siguiente escala: 5 Totalmente de acuerdo, 4 De Acuerdo, 3 Parcialmente de acuerdo, 2 en desacuerdo, 1 totalmente en desacuerdo, 0 No sabe o no responde. La prueba tardará máximo quince minutos.</p>	

### 1. Importancia de las Matemáticas en el Ciclo **dos**, frente al desarrollo integral del estudiante.

N°	Aspectos a Valorar	5	4	3	2	1	0
1	¿La clase de matemáticas es fundamental para la formación integral de los niños y niñas del colegio?						
2	¿La intensidad horaria de las matemáticas en el colegio es suficiente para el cumplimiento de los objetivos del área?						
3	¿Las matemáticas, aporta al desarrollo de pensamiento del estudiante?						
4	¿La clase de matemáticas le aporta al desarrollo socio-afectivo de los estudiantes?						
5	La clase de matemáticas le aporta al desarrollo cognitivo del estudiante?						
6	¿La clase de matemáticas, en la Básica primaria, en especial en el grado quinto, debe estar orientada por un Licenciado en la disciplina o un						

	especialista en la misma?						
--	---------------------------	--	--	--	--	--	--

## 2. Formación docente en el área de matemática.

	Aspectos a Valorar	5	4	3	2	1	0
7	¿Cuento con la formación suficiente para la orientación de la clase de matemáticas?						
8	¿Me capacito constantemente en el área de matemáticas, para la orientación de las clases?						
9	¿Emplea con frecuencia las Tecnologías de la Información y Comunicación, como medio para su formación en matemáticas?						
10	¿Domina conceptos y principios básicos del área en matemáticas, para cada uno de los grados en Básica Primaria?						
11	¿Relaciono los contenidos en matemáticas, con los contenidos de otras áreas, lo que se muestra en el diseño y las prácticas curriculares?						
12	¿Planifico detalladamente el proceso de aprendizaje en matemáticas, con base en la naturaleza de los contenidos, las características de los estudiantes y del grupo?						
13	¿Establezco y adecúo las estrategias necesarias para lograr el aprendizaje deseado?						

## 3. Los procesos de enseñanza- aprendizaje que los maestro desarrollan en sus prácticas

N°	Aspectos a Valorar	5	4	3	2	1	0
14	¿Creo en la clase de matemáticas ambientes, espacios y climas donde los estudiantes aprenden con eficacia y gusto?						
15	¿Conozco y aplico diversas estrategias de enseñanza para facilitar el aprendizaje en la clase de matemáticas?						
16	¿Durante el desarrollo de las actividades de matemáticas, motivo a los estudiantes a superar sus dificultades de aprendizaje?						
17	¿Reconozco y tomo en cuenta las necesidades, intereses y expectativas del grupo en la clase de matemáticas?						
18	¿Creo espacios en la clase de matemáticas, para el desarrollo de la creatividad?						
19	¿Desarrollo en la clase de matemáticas, actividades de aprendizaje cooperativo entre los estudiantes?						

	Aspectos a Valorar						
20	¿En mi concepto, el objeto de estudio de las matemáticas es? _____						

Gracias por su colaboración.

## APENDICE

El presente estudio plantea la pregunta problema ¿Qué alcance tiene la aplicación de una estrategia metodológica de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en el ciclo 2 (3<sup>o</sup>-5<sup>o</sup>) para profesores licenciados en idiomas no formados en el área de matemáticas del Gimnasio Los Pinos?

La solución de esta pregunta problema se hace a través del objetivo general de diseñar e implementar una estrategia de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en el ciclo 2 para profesores licenciados en idiomas no formados en el área de matemáticas que permita capacitar y dar herramientas a los docentes en los procesos de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en la institución educativa Colegio Gimnasio los Pinos.

Para alcanzar el objetivo fue necesario la implementación de un diseño metodológico compuesto por tres fases. Donde la fase uno estuvo formada por la Fase de ambientación, sensibilización: Taller N.1 y N.2 Aplicación de encuesta y socialización de la ruta metodológica de la estrategia. Taller N.3 y N. 4.

Con la información recolectada en los 4 talleres se diseñó la estrategia de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en el ciclo 2 para profesores licenciados en idiomas no formados en el área de matemáticas.

Posteriormente se desarrolló la fase dos en la cual se implementó la Estrategia Metodológica y Medición del Alcance de la aplicación de la estrategia metodológica de gestión académica en la enseñanza de las matemáticas en el ciclo 2 (3<sup>o</sup>-5<sup>o</sup>) mediante la evaluación que efectuaron los docentes en cada taller. (5 talleres)

Finalmente, se ejecutó el aporte de la estrategia metodológica (talleres) para el ciclo 1. estos talleres estuvieron enfocados en las fracciones debido a la importancia en la etapa inicial de los niños donde exploran (fracciones) un nuevo campo numérico.