

# LA DESMITIFICACIÓN DE LA MATEMÁTICA: EL NUEVO PLAN DE CLASES

Doctorante En Ciencias De La Educación. Urbe Venezuela

[nandoarriet@hotmail.com](mailto:nandoarriet@hotmail.com)

3008369207

## 1. PRESENTACIÓN.

Se propone presentar a los docentes una estrategia novedosa en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, de tal manera que incentive en los estudiantes de educación básica y media, la comprensión lectora de textos matemáticos al tiempo que se potencialice el pensamiento lógico matemático.

Se trabaja un conjunto de acciones pedagógicas, didácticas e innovadoras: “El Nuevo Plan de Clases”, que permitan apoyar el desarrollo de las habilidades y destrezas de las estudiantes favoreciendo con ello el aprendizaje de la comprensión lectora y el pensamiento matemático. Así mismo, se desarrolla la metodología alrededor de las siguientes actividades:

- ✓ Generar espacios lúdicos, en los cuales el docente logre incentivar en los estudiantes su participación proactiva para el aprendizaje de las matemáticas.
- ✓ Establecer la relación conceptual entre las matemáticas y el lenguaje para lograr la comprensión lectora del lenguaje matemático.
- ✓ Orientar los ejercicios planteados para la enseñanza de las matemáticas teniendo en cuenta que posibiliten la solución de los problemas que se dan en la vida diaria.
- ✓ Plantear una metodología (pasos) para la resolución de problemas matemáticos.
- ✓ Proponer un modelo de estrategias didácticas (un nuevo plan de clases) para el desarrollo de la actividad en el aula.
- ✓ Sistematizar las experiencias de las enseñanzas, probadas en la práctica, que hayan contribuido a lograr mejores resultados de aprendizaje en la comprensión lectora y el pensamiento matemático.

## 2. JUSTIFICACIÓN.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) soportado en políticas educativas del actual gobierno del doctor Juan Manuel Santos, viene haciendo pública la consigna: “Colombia la más educada” (2025). En este sentido, hace énfasis en la necesidad de superar los últimos resultados de los estudiantes colombianos tanto en matemáticas como en lectura comprensiva, practicadas por organismos como el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES a nivel nacional, TIMMS y PISA, a nivel internacional.

No obstante reconocer que estas pruebas no constituyen un indicador absoluto alrededor de la problemática planteada, podemos decir que se han dejado oír muchas voces (calificadas) al respecto las cuales se refieren, entre otros, a los múltiples problemas sociales que se han vivido en el país en las últimas décadas y que son también indicadores que influyen en los resultados obtenidos por nuestros estudiantes.

Reconocidos maestros como Francisco Cajiao (2012), considera dos tópicos en la situación: o que los otros países han mejorado mucho, o que Colombia se desaceleró en esta materia. Según su punto de vista ambos escenarios son infortunados y hace énfasis en la necesidad de la preparación de los docentes.

Por su parte, Julián de Zubiría (2014) considera que a los estudiantes colombianos no les va bien en las pruebas PISA porque no los enseñan a pensar, interpretar y resolver problemas, a tener en cuenta cómo funciona el cerebro. Afirma él además, que el cerebro no guarda tanta información; que está para crear, amar, soñar, inventar, procesar, analizar e interpretar la información de manera crítica e independiente respectivamente.

Estos resultados que muestran a Colombia ante el mundo, se relacionan con una serie de factores que interactúan entre sí. Tales factores se expresan en: situación socio-económica de las familias colombianas, articulación del sistema educativo colombiano,

políticas educativas, currículo, cultura social, ocupación del tiempo libre, formación y cualificación docente, didáctica de enseñanza de la matemática, uso de las Tic y la investigación, entre otras.

La formación docente juega un papel importante en esta problemática, por cuanto es necesaria una seria, responsable, fundamentada y comprometida intervención de la práctica pedagógica que desde el quehacer del docente le introduzca los correctivos que el proceso necesita para el desarrollo del aprendizaje en el área de las matemáticas.

En consecuencia, se justifica compartir con los docentes “El Nuevo Plan de Clases”, que contiene entre otros, la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje innovadoras, tales como: establecer una relación directa entre el lenguaje verbal y el lenguaje matemático, para el fortalecimiento de la comprensión lectora del estudiante, desarrollar el pensamiento lógico matemático, competencias que contribuirán a hacer capaces a los estudiantes para reflexionar críticamente sobre el conocimiento existente, solucionar problemas del entorno, con herramientas propias de la matemática, coadyuvando con ello a la transformación del mismo, de la comunidad y así convertirse en protagonistas de su propio desarrollo y el de su entorno.

La implementación en el aula de clases, de la comprensión lectora de los textos matemáticos y el establecimiento de un vínculo entre el lenguaje verbal y el lenguaje matemático para la solución de problemas, aunados al desarrollo del pensamiento lógico, representa un gran aporte en el quehacer de la vida académica del estudiante, ya que una vez alcanzado el nivel crítico de comprensión, el estudiante estará en capacidad de analizar, interpretar y proponer soluciones a un problema en general.

Es necesario que el alumno aprenda matemática de manera significativa, para que desarrolle el pensamiento matemático y por ser esta disciplina un lenguaje universal, lo potencie para el entendimiento de la ciencia en su conjunto.

### **3. METODOLOGÍA.**

Jornadas pedagógicas para la implementación del “El Nuevo Plan de Clases” y con él la comprensión lectora del lenguaje matemático: un nuevo enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas”

### **4. POBLACIÓN INVOLUCRADA**

Docentes de Primaria y Secundaria.

### **5. ASPECTOS TEÓRICOS IMPORTANTES**

#### **5.1 ¿Es la matemática un mito?**

Javier Bracho (2013) plantea: “Las matemáticas se han convertido en el coco de los mexicanos, es un drama que se tiene que revertir, porque poco a poco hemos ido alimentando mitos y tabús en contra de la matemática, que predisponen a la gente en contra de esta ciencia”.

De igual manera, Adrian Paenza (2005) se pregunta el porqué la matemática siendo algo tan divertido, tiene tan mala prensa y trata de demostrar con sus escritos que a pesar del odio que muchos le tienen, no deja de ser una disciplina interesante.

De otra parte, Gustavo Saldaña (2001) nos dice que mediante una encuesta aplicada a niños mejicanos entre tercero y sexto grado de primaria, éstos concluyen en afirmar tajantemente “¡Qué difíciles son las matemáticas!” “Sólo son para los muy inteligentes”. Este autor dentro de sus innumerables trabajos sobre la matemática, plantea que la dificultad de ésta se acerca más a un mito social que a una realidad, esta aversión es mas producto de apreciaciones y sentimientos, que de falta de capacidad.”

La cultura social y educativa actual tiene fuerte influencia en el rechazo de los estudiantes hacia la matemática, ya que el aprendizaje de esta ciencia está invadida de mitos y falsas creencias que los estudiantes incorporan desde muy temprana edad, reforzados por docentes, padres de familia y medios de comunicación que presentan a la matemática como una ciencia inaccesible, compleja y alejada del contexto cotidiano. Los medios masivos de comunicación social son los encargados de presentar a los estudiantes aventajados como genios y fuera de serie. Lo cual ha causado un enorme daño en el contexto generalizado de la comunidad académica.

## **5.2 ¿En qué consiste la desmitificación de la matemática? ¿Por qué hay que desmitificarla?**

La puesta en marcha y de manera sistemática de un plan de acción de aula– el nuevo plan de clases- aterrizado en la vida cotidiana, para que se vuelva fácil y pertinente a la actividad diaria de los estudiantes, posibilita acabar con los mitos en la matemática. Se hace necesario desmitificarla, porque se ha vuelto el cucú, el terror de muchos, trayendo como consecuencia en los alumnos: falta de interés, facilismo y pereza mental. La idea es “meter la matemática en las acciones de nuestra vida cotidiana”, ya que ésta se encuentra inmersa en ella, tratar de crear modelos matemáticos que expliquen nuestras acciones diarias y así ir acabando el mito de lo difícil y complicado de las matemáticas.

Con base en las experiencias vividas por el autor de esta investigación, se propone desmitificar la enseñanza de las matemáticas, para lograr un mejor aprendizaje de las mismas, a través de la implementación de “Estrategias Didácticas Innovadoras para Incentivar la Comprensión Lectora del Lenguaje Matemático y el Pensamiento Lógico Matemático”.

## **5.2 ¿Qué es la comprensión lectora del lenguaje matemático?**

El autor de esta investigación la define como el vínculo existente entre el lenguaje natural y el lenguaje simbólico, teniendo en cuenta que la comprensión del lenguaje (matemático)

es un proceso mental de interrelación entre las categorías lingüísticas (semiótica y semántica) y la representación de los objetos matemáticos. En ese orden de ideas, si asimilamos la estructura del lenguaje natural con la del lenguaje matemático, podríamos decir que éste, posee el componente semiótico en cuanto corresponde a la simbología que le es propia; el componente semántico, que tiene que ver con la comprensión de los procedimientos; el componente sintáctico, en tanto posee estructuras organizativas específicas reglamentadas para textos matemáticos también específicos. Este razonamiento posibilita la comprensión lectora del texto matemático.

## 6. MOMENTOS Y DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.

<b>PRIMER MOMENTO</b>	<b>SEGUNDO MOMENTO</b>	<b>TERCER MOMENTO</b>	<b>CUARTO MOMENTO</b>
Etapa de sensibilización	Explicitación del método.	Desarrollo de talleres.	Conclusiones y avances.
Puesta en común de actividades lúdicas como elemento importante en el aprendizaje.	Exposición de los elementos teóricos de la propuesta.	Aplicación de estrategias didácticas desarrolladas por los docentes para la enseñanza de la comprensión lectora del lenguaje matemático y la desmitificación de la matemática.	Aportes de los docentes sobre la propuesta desarrollada. Evaluación de los docentes a la propuesta. Aplicabilidad de la propuesta en el aula de clase.

## 7. CONTENIDOS

- Todos los talleres deben contener acciones de pensamiento.
- Espacio introductorio: ambientar la relación tutor-docente, reflexionar sobre el proceso metodológico y evaluativo de la jornada.
- Epistemología de la matemática

- Dimensiones de la matemática: matemática pura, matemática aplicada, matemática divertida y la función social de la matemática.
- Funciones del cerebro.
- Las inteligencias múltiples.
- Desmitificación de la Matemática.
- Relación lenguaje pensamiento-realidad en la matemática: estructura profunda, superficial.
- Concepto de polisemia
- Términos usados en el lenguaje matemático
- Concepto de número.
- Conjunto.
- Objetos matemáticos: las bases que soportan las matemáticas: postulados, axiomas.
- Concepto de "0" y de infinito.
- Vocablos relacionados con la ubicación espacial : tamaño, longitud,
- Asociación y reconocimiento de colores.
- Conceptos de distancia.
- El posicionamiento espacial.
- Figuras geométricas.
- Actividades matemáticas de ensayo y error
- Lógica formal y dialéctica.
- Talleres no tradicionales: Diferentes maneras de enfrentar la suma, resta, multiplicación y división.
- Rectificación de tópicos matemáticos.

## **8. PASOS PARA RESOLVER UN PROBLEMA MATEMÁTICO**

Para la solución de problemas matemáticos, propongo específicamente conjugar las siguientes estrategias

1. Comprensión lectora.

2. Planteamiento del problema.
3. Graficación de acuerdo con el texto.
4. Relación entre variables.
5. Operacionalización.

Hace relativamente poco se está hablando de lenguaje y matemáticas como dos áreas que no pueden vivir separadas, el viejo mito de que *“hay gente negada para las matemáticas”*, se resuelve cuando se mira el fondo del problema, en realidad la falla está en que esa persona no tiene unas buenas bases en el lenguaje y no es capaz de comprender el texto del problema que se le presenta; si usted no lee comprensivamente un problema matemático no lo va a entender y no lo va a resolver. D' Amore (2007)

Al plantear un problema, estamos asignándole a cada uno de las variables conocidas, su valor correspondiente de acuerdo con el texto; es decir, establecemos una correspondencia biunívoca entre los elementos del conjunto de variables que operan en el problema y los elementos de un conjunto numérico específico propio del problema. También, traducimos de la lengua natural al lenguaje matemático, describiendo mediante una expresión lógica matemática, lo equivalente en el lenguaje articulado. Por ejemplo: En un texto aparece, “el largo de una sala rectangular es el doble del ancho”, equivale a la ecuación  $l = 2a$ , donde “ $l$ ”, representa el largo y “ $a$ ” el ancho y de paso se establece una relación entre estas dos variables.

Determinamos en igual forma, la(s) variable(s) desconocida(s), articulando éstas con las preguntas en el texto. Si en el caso anterior se pregunta por el área de la sala, traducido al lenguaje matemático será  $A=?$  En este caso, el estudiante debe desarrollar el pensamiento matemático y la comprensión lectora.

Las gráficas, los diagramas, los dibujos y los registros semióticos, permiten visualizar situaciones de la vida cotidiana. Son interpretaciones del texto en relación a



representaciones mentales; son estrategias para la comprensión de un problema, lo cual coadyuva al desarrollo de la inteligencia espacial de Gardner y la inteligencia creativa de Sternberg. Además, se puede considerar como una representación mental de un problema, que activa la zona occipital del hemisferio derecho del cerebro, amplía la capacidad de síntesis, mirando las cosas como un todo, ya que el hemisferio derecho del cerebro procesa simultáneamente y en paralelo y es especialmente eficiente en el proceso espacial y visual, de acuerdo con Linda Williams (1995).

En un problema matemático se presentan por lo general, dentro del texto, *condiciones y reglas de juego*, que al relacionar las variables entre sí, se construyen ecuaciones, para luego ser aplicadas, y llegar a la solución del mismo. Cabe anotar que: para que el estudiante construya ecuaciones con base en un texto, debe tener creadas y bien definidas ciertas estructuras lógicas matemáticas; es decir, tener en cuenta lo que él ya sabe (de acuerdo con Ausubel). De igual manera, están presentes las formulas ya establecidas, que dependiendo de las características del problema, el alumno debe saber seleccionarlas.

A diario en el aula de clases, somos testigos, como docentes, de la *actitud impulsiva* de los estudiantes para la realización de las operaciones matemáticas; es más, muchos de ellos piensan que la solución se limita a la realización de operaciones diversas, lo que muestra un desconocimiento de las etapas antes mencionadas (comprensión de lectura, planteamiento del problema, graficación, escogencia de las ecuaciones, etc.), y a la vez que ignoran que es mucho más importante la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática, la argumentación apoyada en datos, que las personas pueden encontrar en diferentes contextos, la capacidad para discutir o comunicar información matemática; es decir, la comprensión holística del problema.

Es labor del docente, orientar al estudiante, en el sentido de la necesidad de realizar los pasos requeridos para la solución de un problema matemático. No se trata de realizar acciones en forma mecánica e irreflexiva, es saber *porqué* y *para qué* se está haciendo; no

se trata de privilegiar lo memorístico y repetitivo; se trata de dar riendas sueltas a la imaginación y creatividad, a las acciones y procedimientos que conlleven a la solución óptima de un problema matemático.

Nos identificamos plenamente con el pensamiento de Juan D. Godino y Carmen Batanero (2003) al expresar que: “La activación del conocimiento matemático mediante la resolución de problemas, no se consigue trasvasando de forma mecánica situaciones reales”

En consecuencia, la resolución de problemas debe estar articulada dentro del proceso de estudio de los distintos bloques de contenido matemático. Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias familiares de los estudiantes así como aplicaciones a otras áreas. Desde este punto de vista, los problemas aparecen primero para la construcción de los objetos matemáticos y después para su aplicación a diferentes contextos.

El problema está en el enfoque, en el punto de vista metodológico para abordar la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Reitero la invitación a la gran movilización académica para propender por enfoques pedagógicos que conlleven a la utilización de estrategias que haga de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes algo ameno, fructífero, aterrizado, para el desarrollo integral de los mismos y así contribuir al beneficio personal y el de su comunidad en general.

## **9. EL NUEVO PLAN DE CLASES**

Corresponde a una propuesta pedagógica que contribuye al desarrollo de las competencias matemáticas en el estudiante de la básica primaria y secundaria, como también al mejoramiento de la calidad de la educación en general. Se estructura con base en los siguientes momentos:

**Momento I.** Etapa de sensibilización entre estudiantes-estudiantes y estudiantes-profesor

- Se da la bienvenida al maravilloso mundo de las matemáticas.
- Se realiza la comprensión lectora de una frase motivante en el campo de la matemática, como elemento fundamental para la comprensión lectora del lenguaje matemático.
- Juego matemático que incentive al estudiante y al mismo tiempo introduzca el tema o eje curricular a desarrollar, destacando al juego, de acuerdo con el holandés Huizinga como fenómeno socio-cultural y no como función biológica.

**Momento II.** Explicitación del tema con base en los siguientes criterios metodológicos:

- **Libre flujo de ideas.** Aquí el estudiante expresa libremente y de manera responsable, su pensamiento acerca del tema que se está tratando, es decir, no se coartará el uso de la palabra a ningún participante de la clase, con el propósito de que cada estudiante se sienta en confianza y pueda desarrollar sus habilidades y destrezas.
- **Respeto por las ideas expresadas.** Se desarrolla la clase en un ambiente de cordialidad, respetando las ideas de cada participante. Todos tenemos algo que enseñar y todos tenemos algo que aprender.
- **Confrontación de ideas.** Si no estamos de acuerdo con alguna idea expuesta, se confrontará dicha idea. La fuerza de los argumentos influirá para obtener la verdad relativa
- **Verdad relativa.** Todo es cambiante, todo es dialéctico, nada es absoluto y los argumentos pueden ser válidos y conducir a una verdad, dependiendo del marco de referencia en que se ubique.
- **Ensayo y error.** El error se puede considerar como un tránsito para obtener la verdad relativa, siempre y cuando éste se corrija. La vida cotidiana está llena de muchos episodios con resultados exitosos en el que se aplica el ensayo y error.

**Momento III.** Resolución de talleres en clase, sobre los temas explicitados por el docente. Pueden ser individuales o grupales, teniendo en cuenta que en cada equipo de

trabajo deben conjugarse los criterios metodológicos anteriormente anotados, para luego presentar al profesor el resultado del acuerdo entre todos los integrantes del grupo. Cabe anotar que en este momento, los estudiantes, pueden consultar sus propios apuntes, los libros y las páginas web en línea si así lo desean, ya que cada ejercicio o situación problémica, contiene intrínsecamente acciones de pensamiento, que son los que deben ser evaluados por el docente

**Momento IV.** Corresponde a las conclusiones y avances, como también a la valoración de la propuesta con base en la aplicabilidad de la misma.

Se presenta a continuación algunas de las acciones desarrolladas en el aula de clases:

<b>DESARROLLO DE LA CLASE N° 1</b>		
<b>Actores:</b> Docente investigador y estudiantes.		
Fecha: Febrero 2 de 2016		
Tiempo: Dos horas		
Grado: 9°		
<b>Participación del Docente</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Acuerdos</b>
Operaciones con números enteros, fraccionarios y decimales positivos.	Desarrollo de: Suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmación.	Compartidos y aprobados por los estudiantes.
<b>Momento 1.</b> Sensibilización	Juego matemático.	Participación recreativa
<b>Momento 2.</b> Explicitación de la temática.	Desarrollo de contenidos de la actividad.	Atención y concentración Libertad de intervención.
<b>Momento 3.</b> Presentación del taller. Taller 1. Construir los números dígitos del cero al nueve inclusive, utilizando maneras diferentes, no tradicionales.	Explicación del cómo resolver el taller propuesto. El estudiante para el desarrollo de este taller debe: Utilizar “cuatro veces el número cuatro” (cuatro 4s) en todos los casos. Tener en cuenta el orden de las operaciones que son: 1) Multiplicación y división (si se presenta el caso).	Individual Grupal Orientaciones

	2) Suma y resta.	
<b>Momento 4.</b> Evaluación	Valoración de la actividad realizada.	100% del desarrollo: Valoración máxima. 70%: Valoración media Menos del 70%: No se valora. Queda pendiente para refuerzo.
<b>Participación de estudiantes</b>		
<b>Momento 1.</b> Participación de los estudiantes en la actividad lúdica.	Consiste en que los estudiantes participan en un Juego matemático para la construcción de los números dígitos.	Atender las instrucciones del docente. Respetar las reglas del juego.
<b>Momento 2.</b> Participación sobre la temática de la clase	En este momento los estudiantes realizan preguntas al docente, plantean inquietudes, complementan, hacen aportes significativos.	Libertad para la realización de preguntas e inquietudes. Rienda suelta a la creatividad y a la imaginación sobre el tema.
<b>Momento 3.</b> Resolución de talleres.	Aplicación de los conocimientos previos y los adquiridos durante la clase.	Individual Grupal
<b>Análisis de la temática.</b>		
<b>Apropiación del conocimiento</b>		<b>Elementos pedagógicos y didácticos</b>
Se destaca de manera significativa el desarrollo acertado que los estudiantes lograron en cuanto a la construcción de los números dígitos. Afianzar este conocimiento es la base conceptual para la construcción de los números enteros positivos.		Gran entusiasmo y motivación durante la actividad lúdica en el desarrollo de la clase. Las estudiantes se mantuvieron atentas a las explicaciones y cumplieron las reglas de juego que se pactaron. Se logró que las estudiantes integraran la enseñanza-aprendizaje mediante la motivación y la acción participativa en el desarrollo de la clase.
<b>Sistematización.</b>		
<b>Reflexión:</b> La aplicación por parte del docente de la didáctica que posibilite captar el interés del estudiante, se materializa en aprehensión de conocimientos de manera sólida; punto de partida para los nuevos aprendizajes, lo que contrasta con los bajos resultados que se obtienen cuando los estudiantes no se sienten seducidos hacia el aprendizaje. El método tradicional de “tiza y tablero”, privilegia lo operativo y lo memorístico a la vez que produce resistencia en los estudiantes para el aprendizaje de las matemáticas. Se revitalizó la apropiación		<b>Transformación de la práctica educativa.</b> Las nuevas estrategias revitalizan y transforman tanto la práctica del docente como la manera de aprender de los estudiantes.  La aplicación de las estrategias innovadoras en las estudiantes objeto de estudio, comenzaron a cambiar sus concepciones frente al aprendizaje de las matemáticas.

del conocimiento y las estudiantes pudieron contrastar el enfoque tradicional con el Nuevo Plan de Clases,	
<b>Evaluación de la actividad de clase.</b> Se valoró: Buen ambiente escolar para los actores del proceso educativo. Actitud positiva de las estudiantes frente al desarrollo de la temática. Participación masiva de las estudiantes. Apropiación del conocimiento. Proyección hacia el futuro	

### DESARROLLO DE LA CLASE N° 3

**Actores:** Docente investigador y estudiantes.

Fecha: Febrero 24 de 2016

Tiempo: Dos horas

Grado: 9-1

#### Participación del docente

Actividad	Descripción	Acuerdos
<b>Polinomios</b>	Concepto, operaciones entre polinomios.	Compartidos y aprobados por los estudiantes.
<b>Momento 1.</b> Sensibilización	Frase motivante: “Si la gente no piensa que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta lo complicada que es la vida” (John Von Neumann).	Participación recreativa Vía libre a la imaginación y creatividad.
<b>Momento 2.</b> Explicitación de la temática: Un polinomio es un ordenamiento de actividades realizadas en el quehacer diario. Cuando las actividades son numéricas se llaman polinomio aritmético. Cuando son numéricas y con variables se llaman algebraicos.	Desarrollo de contenidos de la actividad. P(x), la representación simbólica del polinomio. Clases de polinomios. Operaciones entre ellos. Aplicación del concepto en la vida cotidiana.	Atención y concentración. Libertad de preguntas. Libertad de intervención, Aportes.
<b>Momento 3.</b> Presentación del taller. <b>Taller 1.</b> a) Construir	Explicación del cómo resolver el taller propuesto. El estudiante para el desarrollo	Individual Grupal Orientaciones

<p>ejemplos de polinomios de grados 1 y 2.</p> <p>b) Dados los polinomios <math>P(x) = 3x - 5</math> y <math>Q(x) = 2x^2 + 4x - 7</math>, realizar las siguientes operaciones:  <math>P(x) + Q(x)</math>.  <math>P(x) - Q(x)</math>.  <math>3P(x)</math>.  <math>P(x) \cdot Q(x)</math>.  <math>P^2(x)</math>.</p> <p>c) Dada la actividad:  “Usted va al mercado con \$50.000, paga \$1500 en la buseta, compra carnes por 15.000, verduras por \$10.000 y alimentos variados por \$23.000. Exprese matemáticamente esta actividad.</p>	<p>de estos talleres debe: Identificar el modelo matemático para un polinomio. Aplicar los conocimientos de la temática para resolver ejercicios matemáticos y problemas de su vida cotidiana.</p>	<p>Presentar todas las inquietudes posibles que jalonen el desarrollo de la clase.</p>
<p><b>Momento 4.</b> Evaluación</p>	<p>Valoración de la actividad realizada.</p>	<p>100% del desarrollo: Valoración máxima.  70%: Valoración media  Menos del 70%: No se valora. Queda pendiente para refuerzo.</p>
<p><b>Participación de estudiantes</b></p>		
<p><b>Momento 1.</b> Los estudiantes participan en la actividad lúdica.</p>	<p>Lectura comprensiva de la frase motivante.</p>	<p>Participación máxima cinco estudiantes.  Respeto por las ideas y uso de la palabra.  Libre flujo de ideas</p>
<p><b>Momento 2.</b> Participación sobre la temática de la clase</p>	<p>Formulación de preguntas al docente, planteamiento de inquietudes, aportes significativos.</p>	<p>Libertad de intervención. Resolución de ejercicios en el tablero voluntariamente.  Participación correcta: 100%.  Participación deficiente: No se valora. Se establecen plan de mejoramiento.</p>
<p><b>Momento 3.</b> Resolución de talleres propios de la actividad presente.</p>	<p>Aplicación de los conocimientos sobre polinomios, sus características, propiedades y operaciones.</p>	<p>Individual  Grupal  Confrontación de ideas</p>
<p><b>Análisis de la temática.</b></p>		
<p><b>Apropiación del conocimiento</b></p>	<p><b>Elementos pedagógicos y didácticos</b></p>	
<p>Los estudiantes aprendieron que una situación de la vida cotidiana se puede asociar a un modelo matemático; en este caso a un polinomio. Vale la pena resaltar la solución del taller 1c. cuya estructura se expresó así:  <math>50.000 - \{1.500 + [(10.000+5.000) + (3.000+5.000+2.000) + 23.000]\}</math> que representa el modelo matemático del polinomio aritmético <math>P(x)</math>. Esto</p>	<p>La actividad lúdica en el desarrollo de la clase produjo entusiasmo y motivación.  Las estudiantes estuvieron más atentas, abordando la clase con mayor responsabilidad, valorando lo realizado.  Mediante la puesta en escena de este tipo de didácticas se facilitó la aprehensión del</p>	

<p>indica claramente la comprensión lectora del lenguaje matemático a través de la formulación del problema con el modelo matemático correspondiente.</p> <p>Aunque el polinomio sea una abstracción y contenga variables, no está desligado de la realidad lo que indica que las matemáticas sirven para resolver problemas de la vida cotidiana. Los estudiantes asimilaron el concepto de variable como cambio, coincidiendo con los innumerables casos que se pueden presentar en la vida.</p>	<p>conocimiento.</p>
<p><b>Sistematización.</b></p>	
<p><b>Reflexión</b></p> <p>Se ratifica la importancia de aplicar estrategias didácticas no tradicionales para que las estudiantes mediante un cambio de actitud comprendan y se apropien de la temática planteada y sobre todo de avanzar en el convencimiento de que la matemática tiene también aplicación práctica en la vida cotidiana. Se señala como importante en el análisis, que este cambio de actitud de las estudiantes permite que el docente se sienta realizado en su vida profesional.</p>	<p><b>Transformación de la práctica educativa.</b></p> <p>Las estudiantes muestran indicios de:</p> <p>Responsabilidad y construcción de su aprendizaje.</p> <p>Aprendizaje autónomo.</p>



## DESARROLLO DE LA CLASE No. 4

Actores: Docente investigador y estudiantes

Fecha: 31 de marzo de 2016

Tiempo: Dos horas

Grado: 9

### Participación Docente

Actividad	Descripción	Acuerdos
<b>Expresiones algebraicas</b>	Concepto, comprensión lectora de expresiones algebraicas. Operaciones entre términos algebraicos	Compartidos y aprobados por los estudiantes.
<b>Momento 1.</b> Sensibilización	Frase motivante: “Los encantos de esta ciencia sublime, las matemáticas, solo se revelan a aquellos que tienen el valor de profundizarse en ella”. (Carl Friedrich Gauss).	Participación recreativa Vía libre a la imaginación Aportes. Máximo cinco participantes.
<b>Momento 2.</b> Explicitación de la temática.	Desarrollo de contenidos de la actividad. Una expresión algebraica se caracteriza por contener variable (incógnitas) y/o números fijos (constantes); el papel de la variable es muy importante, se asocia al movimiento y al cambio. Para simplificar expresiones algebraicas se desarrolla el concepto de términos semejantes.	Atención y concentración. Libertad de preguntas. Libertad de intervención, aportes.
<b>Momento 3.</b> Resolución de Talleres propios de la temática  Realizar la comprensión lectora de las siguientes expresiones matemáticas: $3x - 2$ $x/2 - 5$ Expresar en lenguaje matemático las siguientes expresiones: El triplo de un número aumentado en cuatro. La edad de Juan hace 8 años.	Explicación del cómo resolver el taller propuesto. El estudiante para el desarrollo de este taller debe tener sólidos conocimientos previos de expresiones: mitad, triplo, cuádruple, tercera parte, entre otros. Consolidación de los conceptos de variables.	Individual Grupal Orientaciones  Presentar todas las inquietudes posibles que jalonen el desarrollo de la clase.
<b>Momento 4.</b> Evaluación	Valoración de la actividad realizada.	100% del desarrollo: Valoración máxima. 70%: Valoración media

		Menos del 70%: No se valora. Queda pendiente para refuerzo.
<b>Participación de estudiantes</b>		
<b>Momento 1.</b> Participación de los estudiantes en la actividad lúdica.	Realizar la lectura comprensiva de la frase motivante.	Participación máxima cinco estudiantes. Respeto por las ideas y uso de la palabra. Libre flujo de ideas
<b>Momento 2.</b> Participación sobre la temática de la clase	Formulación de preguntas al docente, planteamiento de inquietudes, aportes significativos.	Libertad plena para intervenir. Ensayo y error Rienda suelta a la creatividad y a la imaginación sobre el tema.
<b>Momento 3.</b> Resolución de talleres propios de la actividad presente.	Aplicar los conocimientos sobre la comprensión lectora de expresiones algebraicas.	Individual Socialización. Ensayo y error
<b>Análisis de la temática</b>		
<b>Apropiación del conocimiento</b>		<b>Elementos pedagógicos y didácticos</b>
Se observó que al realizar la comprensión lectora de las expresiones algebraicas, los estudiantes en su mayoría se quedaron en el nivel literal de la comprensión lectora.		Se precisa acentuar los elementos pedagógicos y didácticos para que además de sensibilizar a los estudiantes, refuercen la adquisición de sus conocimientos previos. Esto es, en lo relacionado con los niveles inferencial y críticos de la comprensión lectora.
<b>Sistematización.</b>		
<b>Reflexión</b> La observación anterior reafirma resultados de investigaciones, que demuestran las deficiencias de los estudiantes colombianos tanto en el nivel inferencial como en el crítico intertextual de comprensión; como también, falencias en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático manifestados en los bajos niveles en las pruebas externas tanto en matemática como en lenguaje.  Por otra, también se presentaron falencias en la representación del texto matemático en lenguaje verbal del ejercicio propuesto en el taller.  Se hace necesario enfatizar en la necesidad de transversalizar la comprensión de los diferentes tipos de textos en cada disciplina del saber.		<b>Transformación de la práctica educativa.</b>  Continuar trabajando con los estudiantes aplicando estrategias didácticas novedosas, con énfasis en el desarrollo de los niveles inferencial y crítico intertextual de la comprensión lectora, en pensamiento crítico y pensamiento lógico-matemático.

## DESARROLLO DE LA CLASE N° 5

**Actores:** Docente investigador y estudiantes.

Fecha: Abril de 2016

Tiempo: Dos horas

Grado: 9-1

### Participación Docente

Actividad	Descripción	Acuerdos
<b>Sistemas de ecuaciones 2x2 y sus aplicaciones</b>	Concepto de un sistema 2x2 y métodos de solución. Aplicaciones en la vida.	Compartidos y aprobados por los estudiantes.
<b>Momento 1.</b> Sensibilización	Frase motivante: “Las leyes de la naturaleza no son más que los pensamientos matemáticos de Dios” Euclides.	La estudiante responsable de la frase motivante, presenta breves datos biográficos del autor. Aportes.
<b>Momento 2.</b> Explicitación de la temática.	Desarrollo de contenidos de la actividad. Un sistema 2x2 está asociado a 2 ecuaciones, 2 incógnitas o variables, se puede representar como un arreglo de números en filas y columnas. Para la solución de este sistema de ecuaciones se utilizaron los siguientes métodos: Gráficos, suma y resta, igualación, sustitución y determinantes.	Atención y concentración. Libertad de preguntas. Libertad de intervención,
<b>Momento 3.</b> Presentación del taller. <b>Taller 1.</b> Resolver: $2x + 3y = 5$ $5x - 2y = 3$ <b>Taller 2.</b> Resolver el siguiente ejercicio, planteando un sistema de ecuaciones 2x2. La edad de Juan y María suman 36 años y su diferencia de edades es 16. Cuáles son las edades de cada uno.	Explicación del cómo resolver el taller propuesto. El estudiante para el desarrollo de este taller debe: aplicar los conocimientos vistos. Realizar la comprensión lectora de cada una de las ecuaciones.	Individual Grupal Orientaciones
<b>Momento 4.</b> Evaluación	Valoración de la actividad realizada.	100% del desarrollo: Valoración máxima. 70%: Valoración media Menos del 70%: No se valora. Queda pendiente para refuerzo.

**Participación de estudiantes**

<b>Momento 1.</b> Participación de los estudiantes en la actividad lúdica.	Realizar la lectura comprensiva de la frase motivante.	Participación máxima cinco estudiantes. Respeto por las ideas y uso de la palabra. Libre flujo de ideas
<b>Momento 2.</b> Participación sobre la temática de la clase	Formulación de preguntas al docente, planteamiento de inquietudes, aportes significativos.	Libertad plena para intervenir. Ensayo y error Resolución de ejercicios en el tablero
<b>Momento 3.</b> Resolución de talleres propios de la actividad presente.	Aplicar los conocimientos sobre la temática.	Individual Individual Grupal Confrontación de ideas

**Análisis de la temática.****Apropiación del conocimiento**

Las estudiantes presentaron eficiencia en la resolución del sistema de ecuaciones, pero al plantear dichas ecuaciones en la resolución de problemas se dieron algunas dificultades.

**Elementos pedagógicos y didácticos**

Se precisa acentuar los elementos pedagógicos y didácticos para que además de sensibilizar a las estudiantes, refuercen la adquisición de sus conocimientos previos. Esto es, en lo relacionado con los niveles inferencial y críticos de la comprensión lectora.

**Sistematización.****Reflexión**

Se reitera la dificultad en la comprensión lectora del lenguaje matemático.

El docente investigador infiere que un avance significativo dependerá de la continuidad con que se apliquen las estrategias y de la maduración de los conocimientos adquiridos por las estudiantes.

**Transformación de la práctica educativa.**

La persistencia en la aplicación de práctica pedagógica del docente investigador, fructificará para contribuir al avance del conocimiento de las estudiantes en el área de las matemáticas, de acuerdo con los adelantos de la ciencia.

**Evaluación de la actividad de clase. Se resalta:**

La aplicación de las estrategias didácticas que se trabajan en el nuevo plan de clases facilita el aprendizaje.

La disposición de las estudiantes para aprender.

Disminución de la resistencia hacia el aprendizaje de las matemáticas

Las estudiantes se percatan de que el aprendizaje de las matemáticas es posible en todas las personas.

Se reafirma la importancia de los pre-saberes para llegar al aprendizaje significativo.

**Evaluación de la actividad de clase.**

El docente investigador valora:

El esfuerzo de las estudiantes en el desarrollo de los talleres.

La actitud positiva para mejorar.

Se nota además, que no obstante el esfuerzo y la actitud positiva, no alcanzaron los resultados esperados debido a las falencias en los niveles: inferencial y crítico intertextual, el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento

lógico matemático.

**Evaluación de la actividad de clase.**

El docente investigador observa que:

Se dan avances significativos en la mayoría de las estudiantes en el desarrollo de las actividades académicas, aunque avance no se da de manera uniforme.

Se presentan dificultades en la medida en que se complejizan los temas.

El comprometimiento con el estudio no es regular.

Fuente: Elaboración propia (2016)

**10. PRODUCTOS ESPERADOS.**

Los docentes deberán construir estrategias didácticas, con base en el “nuevo plan de clases” señalando los avances logrados.

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

Arrieta Meza, Luis M. (2012). **Comprensión Lectora del Lenguaje Matemático.**

Arrieta de Vera, Rosalba. (2015). **La Didáctica de Lectoescritura a partir de Experiencia Docente.**

Ausubel, D. (1963). **The psychology of meaningful verbal Learning.** New York, Grune and Stratton.

Bracho, Javier. (2013). **El mito de la matemática imposible se puede revertir.** LEÓN, archivo digital. Disponible en: [www.milenio.com/leon/matematica-imposible-puede-revertir-Bracho\\_0..](http://www.milenio.com/leon/matematica-imposible-puede-revertir-Bracho_0..)

Cajiao, F. (2013), ¿Por qué le fue mal a Colombia en las pruebas Pisa? **EI TIEMPO**, Archivo digital. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13253167>.

D'Amore, Bruno (2006). Cp. Beltrán, Y. (2007). **Para entender matemáticas hay que leer.** El TIEMPO, Archivo digital. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2371415>

De Zubiría, J. (2014), Las razones del bajo desempeño en las pruebas **Pisa**. El Tiempo.  
Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13789475>.

Gardner, H. (1983) **Teoría de las inteligencias múltiples**. Ediciones Paidós 2011.

Godino J. y Batanero C. (2003), **Fundamentos De La Enseñanza Y El Aprendizaje De Las Matemáticas Para Maestros**. Impresión: ReproDigital. Facultad de Ciencias Avda. Fuentenueva s/n. 18071 Granada.

Paenza, A. (2005). **¿Matemática estás ahí?** Siglo XXI Editores Argentina S.A

Saldaña Gustavo (2001). La enseñanza de las matemáticas una encuesta y una propuesta.  
Revista Educación 2001. México 1997, volume 3.

Williams L. (1995). **Critical Desire: Psychoanalysis and the Literary Subject**. London, E. Arnold.